

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะ  
ทางสังคมของนักเรียนประถมศึกษา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF ROBOTIC LEARNING MODEL BASED ON SOCIAL INFORMATION  
PROCESSING TO ENHANCE SOCIAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS



Miss Thipapron Intaladchum

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม  
กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทาง  
สังคมของนักเรียนประถมศึกษา

โดย

น.ส.ทิพาพร อินทร์ตลาดชุม

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล)

ทิพาพร อินทร์ตลาดชุม : การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนประถมศึกษา . ( DEVELOPMENT OF ROBOTIC LEARNING MODEL BASED ON SOCIAL INFORMATION PROCESSING TO ENHANCE SOCIAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS ) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.ธีรวดี ถึงบุตร

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนเป็น 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินรูปแบบ และแผนการจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหุ่นยนต์ แบบวัดทักษะทางสังคม ใบกิจกรรมรายวิชาหุ่นยนต์ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม ที่พัฒนาขึ้น มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) สื่อการเรียนการสอนสำหรับการสร้างทักษะทางสังคม 2) หุ่นยนต์ Lego 3) ใบงาน-ใบความรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5) สภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนหุ่นยนต์ และ 6) การสื่อสารแลกเปลี่ยน และนำเสนอ โดนมียุทธศาสตร์การจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ 1) เกริ่นนำโดยการดึงดูดความสนใจ 2) ทบทวนความรู้เดิม 3) ชี้ให้เห็นข้อความสำคัญ 4) นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบของอุปกรณ์ 5) แสดงให้เห็นถึงวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูล 6) สร้างความเข้าใจในแต่ละหมวดหมู่ 7) แสดงให้เห็นถึงวิธีการใช้รหัสเพื่อจดจำรายการ 8) จัดเตรียมเรียนรู้ซ้ำและ 9) สร้างความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น ผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะทางสังคมหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00

สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2563	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 5983833327 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORD:

Thipapron Intaladchum : DEVELOPMENT OF ROBOTIC LEARNING MODEL BASED ON SOCIAL INFORMATION PROCESSING TO ENHANCE SOCIAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS . Advisor: Asst. Prof. THEERAVADEE CHANGKABUTRA

This paper focuses on research and development in educational technology. The research objectives are as follows: 1) develop and implement educational robotics activities based on the social information processing model for the social skills enhancement in primary students, and 2) analyze and evaluate the results after the implementation phase. The sample comprised 50 students (from 2 classes) in upper elementary school under the Department of Local Administration. The research instruments included expert interviews, questionnaires, and educational robotics activity planning sheets. The data collection tools were educational robotics activity assessment, student social competence evaluation, and educational robotics activity sheets. The statistical tools used for data analysis included mean, standard deviation, and t-test.

The proposed educational robotics activity framework consisted of 6 components: 1) social skills resources 2) Lego robots 3) worksheets and handouts 4) group work activities 5) learning environment for educational robotics and 6) communication activities. Likewise, the framework comprised 9 steps: 1) an attention-grabbing introduction of educational robotics, 2) students' prior robotics knowledge activation, 3) the importance of robotics in education, 4) robotic data collection explanation, 5) effective data classification demonstration, 6) data categorization explanation, 7) memory encoding, 8) rote memorization preparation, and 9) basic concepts and skills development. The results revealed that the mean scores of student social competence after the activity are higher than those before the activity, with a statistical significance of .00

Field of Study:	Educational Technology and Communications	Student's Signature .....
Academic Year:	2020	Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา ที่เป็นประธานการสอบ ที่คอยช่วยเหลือชี้แนะ และให้แนวทางคำปรึกษาตลอดการทำวิจัยในครั้งนี้จนสามารถผ่านลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ศิวินิต อรรถภูมิกุล กรรมการการสอบจากภายนอก ที่เมตตาและเอ็นดูผู้วิจัย ให้ข้อเสนอแนะและความช่วยเหลือกับผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยสามารถนำสิ่งที่ได้มาประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคุบุตร อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ช่วยเหลือและคอยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ คอยให้กำลังใจช่วยเหลือในทุกๆอย่างที่อาจารย์ที่ปรึกษาจะสามารถช่วยได้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข ตันตระกูลโรจน์ และคณะอาจารย์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ช่วยเหลือและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ คอยให้คำปรึกษารวมถึงรุ่นพี่รุ่นน้องคณะครุศาสตร์ ที่คอยให้กำลังใจและความช่วยเหลือมาตลอด

ขอขอบพระคุณ ทนอดทนวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งที่ 2/2562 ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ ทำให้การวิจัยครั้งนี้สามารถดำเนินการมาจนลุล่วงสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะให้ข้อมูลในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ข้อมูลที่ได้มาจากทุกท่านล้วนเป็นประโยชน์ที่ทำให้การวิจัยในครั้งนี้มีความชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความรู้ความคิดใหม่ให้กับตัวผู้วิจัยเองด้วย

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คุณครูทุกท่าน และนักเรียนทุกคนจาก 1) โรงเรียนบ้านห้วยคอกหมู อำเภอมะเอย จังหวัดเชียงใหม่ 2) โรงเรียนบ้านแม่ระกา จังหวัดพิษณุโลก 3) โรงเรียนเทศบาลวัดบางนมโค(ปานอุทิศ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 4) โรงเรียนวัดราชฎร์นิยมธรรม (พิบูลสงคราม) กรุงเทพมหานคร 5) โรงเรียนวัดเนินพระ (ทรงบัณฑิตยราชฎร์รังสรรค์) 6) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 48 จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และ 7) โรงเรียนสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชมราชชนนี 84 พรรษา จังหวัดมุกดาหาร ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลการสำรวจและทางผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ต่อยอดให้งานวิจัยครั้งนี้ให้เกิดประสิทธิผลได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบิดามารดา ญาติสนิทครอบครัวอินทร์ตลาดชุม และคุณน้า คุณตาครอบครัวโกศัย อีกทั้งนางสาวทิพปภา อินทร์ตลาดชุม และนางสาวณิชาพันธ์ ดวงทอง อาจารย์ ปารีณา ประยุกต์วงศ์ ผอ. ประพันธ์ ภูมิวารินทร์ อาจารย์ทัศนีย์ สัตยมาศ รวมไปถึงเพื่อนสนิท ณัชชา ปกิจเพ็องฟูที่คอยช่วยเหลือเรื่องงานวิจัย เพื่อนๆ รุ่นพี่รุ่นน้องในรุ่นและเพื่อนๆทุกคนทุกคนที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจมาตลอด

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร และเพื่อนร่วมงานที่โรงเรียนอนุบาลนานาชาติ ตากสิน  
ระยอง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ช่วยให้กำลังใจทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุน และให้  
กำลังใจในทุกเรื่อง

ทิพาพร อินทร์ตลาดชุม



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ .....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามการวิจัย .....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
สมมติฐานการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	3
คำจำกัดความที่ใช้ในวิจัย .....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
ตอนที่ 1 หุ่นยนต์ศึกษา.....	10
ความเป็นมาและความหมายของหุ่นยนต์ศึกษา .....	10
ประเภทของหุ่นยนต์.....	13
ตอนที่ 2 กระบวนการสารสนเทศทางสังคม.....	14
ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory)...	14



ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory).....	31
ตอนที่ 3 ทักษะทางสังคม .....	54
ความหมายของทักษะทางสังคม .....	54
ความสำคัญของทักษะทางสังคม.....	59
องค์ประกอบของทักษะทางสังคม.....	62
ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม .....	69
ทฤษฎีจิตสังคมตามแนวคิดของอีริกสัน (Erikson) .....	84
การวัดทักษะทางสังคม .....	86
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม.....	88
แนวคิดด้านรูปแบบการพัฒนาความฉลาดทางสังคม.....	91
ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่ม .....	96
ลักษณะของกลุ่ม .....	96
กระบวนการกลุ่ม.....	100
การเรียนรู้ตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม.....	105
บทบาทของครูในการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม.....	107
หลักการสอนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม.....	110
การประเมินผลการปฏิบัติงานตามกระบวนการกลุ่ม.....	112
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	114
ประชากร.....	114
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....	114
การออกแบบการทดลอง.....	115
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	116
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	117
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	117

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	124
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	162
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	164
ตอนที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา .....	165
ตอนที่ 2 ผลการวิจัยจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา .....	176
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา .....	185
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา .....	189
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	197
ตอนที่ 1 บทนำ.....	198
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	200
ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา.....	201
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา .....	209
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	212
สรุปผลการวิจัย.....	217
อภิปรายผลการวิจัย .....	222
ข้อเสนอแนะ .....	226
บรรณานุกรม.....	228

ภาคผนวก.....	238
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	239
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย .....	242
ภาคผนวก ค ผลการประเมินการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย .....	274
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	283
ภาคผนวก จ แผนจัดการเรียนรู้.....	305
ภาคผนวก ฉ ใบความรู้.....	348
ภาคผนวก ช อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน.....	373
ประวัติผู้เขียน.....	381



## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	กระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล .....	16
ภาพที่ 2.2	กระบวนการควบคุมการรู้คิดในกรอบทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผล .....	17
ภาพที่ 2.3	ขั้นตอนหลักการของการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ .....	22
ภาพที่ 2.4	วิธีการคิดในการประมวลผลข่าวสาร.....	27
ภาพที่ 2.5	การบริหารควบคุมการประมวลผลข่าวสาร.....	29
ภาพที่ 2.6	กระบวนการทำงานของสมองตามทฤษฎีกระบวนการประมวลผล.....	38
ภาพที่ 2.7	กระบวนการเรียนรู้.....	43
ภาพที่ 2.8	กระบวนการควบคุมและจัดกระทำข้อมูล.....	74
ภาพที่ 2.9	ตัวอย่างภาพแจกันหรือคนสองคนหันหน้าชนกัน.....	76
ภาพที่ 2.10	ตัวอย่างลักษณะของเส้นที่แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม .....	76
ภาพที่ 2.11	SPACE รูปแบบที่ 1.....	94
ภาพที่ 2.12	SPACE รูปแบบที่ 2.....	95
ภาพที่ 5.1	รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา.....	202

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 การประมวลผลข้อมูลในชั้นเรียน.....	32
ตารางที่ 2.2 Bloom et al.'s Taxonomy of the Cognitive Domain .....	37
ตารางที่ 2.3 แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล .....	40
ตารางที่ 2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอน.....	51
ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างกิจกรรมตามหลักการของทฤษฎีการสร้างความรู้.....	52
ตารางที่ 2.6 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะทางสังคม .....	66
ตารางที่ 2.7 ความแตกต่างของการเก็บสะสมข้อมูลในความจำแต่ละแบบ.....	81
ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินการทดลอง.....	125
ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม <b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b> จากนักเรียนจำนวน 302 คน.....	165
ตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม <b>ด้านการแสดงออกทางอารมณ์</b> จากนักเรียนจำนวน 302 คน.....	168
ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม <b>ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง</b> จากนักเรียนจำนวน 302 คน.....	169
ตารางที่ 4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา ตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หุ่นยนต์ <b>ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน</b> จากนักเรียนจำนวน 302 คน .....	170
ตารางที่ 4.5 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หุ่นยนต์ <b>ด้านกิจกรรมการเรียน</b> จากนักเรียนจำนวน 302 คน.....	172

ตารางที่ 4.6 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมของกลุ่มควบคุมที่มีต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	176
ตารางที่ 4.7 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางอารมณ์ของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	177
ตารางที่ 4.8 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเองของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	179
ตารางที่ 4.9 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	180
ตารางที่ 4.10 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	181
ตารางที่ 4.11 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเองของนักเรียนจำนวน 25 คน.....	184
ตารางที่ 4.12 ผลวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์กลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน.....	185
ตารางที่ 4.13 ผลวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน..	186
ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน.....	186
ตารางที่ 4.15 ผลวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์กลุ่มทดลองจำนวน 25 คน.....	187
ตารางที่ 4.16 ผลวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน ..	187

- ตารางที่ 4.17** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน ..... 188
- ตารางที่ 4.18** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ..... 188
- ตารางที่ 4.19** ผลการวิเคราะห์แผนการทดลองกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา..... 189



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการศึกษาได้เข้ามาถึงยุค 4.0 “เป็นการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนรักที่จะเรียนรู้ พร้อมทั้งมีคุณธรรมและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เสริมสร้างให้ผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก และเสริมสร้างให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมและการวิจัยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของประเทศ” ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 โดยได้มีความมุ่งหมายและหลักการในมาตราที่ 6 “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข”

สิ่งที่จำเป็นให้นักเรียนมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาควบคู่กันไปด้วยนั่นคือเรื่องของการทำงาน การแก้ปัญหาภายในห้องเรียน ซึ่งกิจกรรมภายในห้องเรียนจะต้องมีกิจกรรมอภิปรายพูดคุย ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดกิจกรรมที่เน้นทักษะทางด้านสังคมและทางด้านเทคโนโลยี ผู้สอนเห็นความสำคัญโดยนำกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อให้นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในติดต่อสื่อสารกันในการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายใต้กระบวนการสารสนเทศทางสังคม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทำกิจกรรมและจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้โดยไม่ติดขัดทำให้นักเรียนพัฒนาด้านทักษะทางสังคมประกอบกับกระบวนการสารสนเทศทางสังคมควบคู่กันไปด้วย โดยมีขั้นตอนการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมมีดังนี้ 1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน 2. คำนี้ถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน 3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ 4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ 5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้อง 6. ให้ออกาสให้นักเรียนเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ 7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ 8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ 9. ให้ออกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น และส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 3 หัวข้อที่ต้องพบเจออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกันคือ



1. การแสดงออกทางอารมณ์ 2. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง ผู้เรียนจะสามารถในการกำกับสะกดกลิ่น และปรับอารมณ์ของตนเอง สามารถควบคุมแววตา อากัปกิริยาทางอารมณ์ของตนเอง รวมถึงการซ่อนหรือปิดบังความรู้สึกไวภายในได้ เพื่อให้บรรยากาศภายในกิจกรรมเป็นไปอย่างสนุกสนาน 3. การแสดงออกทางสังคม ความสามารถในการ ติดต่อสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำในการสื่อความหมายโดยใช้ภาษาพูดในการเข้าร่วมสนทนาอภิปรายกับบุคคลอื่น สามารถสื่อความหมายด้วยคำพูดให้บุคคลอื่นได้รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อออกไปให้ทราบได้ มีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ มีความเป็นมิตรกับบุคคลอื่นๆ และมีความสามารถในการเริ่มต้นสนทนากับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสมเพราะทักษะทางด้านสังคมเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นมากในการร่วมกิจกรรม และทำงานร่วมกัน ยกตัวอย่างเช่น ภายในวิชาหุ่นยนต์ ในการเขียนโปรแกรมลงหุ่นยนต์ หากหุ่นยนต์เกิดมีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ เกิดปัญหากันภายในกลุ่ม นักเรียนต้องหาวิธีการแก้ไขทำให้หุ่นยนต์สามารถทำงานได้เหตุการณ์นี้ ทำให้นักเรียนเกิดการปรึกษากันภายในกลุ่ม ทำให้มีการพูดคุยกันเกิดขึ้น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันทางด้านสังคม จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดคำถามในเรื่องของทักษะทางสังคม ในเรื่องของกระบวนการของสารสนเทศทางสังคมขึ้นที่จะนำมาพัฒนาผู้เรียน ในบางครั้งมีนักเรียนที่เคยเจอเหตุการณ์หรือปัญหาเช่น ทำไมหุ่นยนต์ไม่เดินตามเส้นมาแล้ว เคยมีประสบการณ์เก่าเคยแก้ปัญหามาแล้ว ทำอย่างไรเพื่อนที่เคยมีประสบการณ์เก่ามาจะบอกกล่าวหรือช่วยแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (Crick and Dodge,1994; Klomklieng,2003)

การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนด้านทักษะทางสังคมสารสนเทศทางสังคมเพื่อทำให้สามารถบอกกล่าวเพื่อนได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาได้ในที่สุด ทำให้ในการเรียนวิชาของหุ่นยนต์เกิดการเรียนรู้ที่ไม่ติดขัดสามารถเป็นการช่วยเหลือและเชื่อมต่อในการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงนับว่าเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบันและในอนาคตที่มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างยิ่งในการสอนร่วมกับวิชาอื่นๆ ทางด้านภาษา ศิลปะ สังคม และ จริยธรรมและเป็นการสร้างผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการเป็นมนุษย์โดยองค์รวมที่มีคุณภาพต่อไป

## คำถามการวิจัย

1. รูปแบบเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษามีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร
2. รูปแบบเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาสามารถทำให้เกิดทักษะทางสังคมได้อย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

## สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้จากรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาจะมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้จากรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาจะมีคะแนนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติ .05

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา

## 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีกลุ่มตัวอย่างอยู่ 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) กลุ่มตัวอย่างเพื่อการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และ 2) กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างเพื่อการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา คือ คุณครู และนักเรียนจาก 1) โรงเรียนบ้านห้วยคอกหมู อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ 2) โรงเรียนบ้านแม่ระกา จังหวัดพิษณุโลก 3) โรงเรียนเทศบาลวัดบางนมโค(ปานอุทิศ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 4) โรงเรียนวัดราชบุรณิยมธรรม (พิบูลสงคราม) กรุงเทพมหานคร 5) โรงเรียนวัดเนินพระ (ทรงบัณทิยราชบุรณิยมธรรม) 6) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 48 จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และ 7) โรงเรียนสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชมราชชนนี 84 พรรษา จังหวัดมุกดาหาร รวมเป็นจำนวน 302 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนานาชาติตากสินระยอง สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมเป็นจำนวน 50 คน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยดังนี้

- 1) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนระดับประถมศึกษา
- 2) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ
- 3) เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้าน ICT และมีการจัดการเรียนวิชาหุ่นยนต์
- 4) เป็นโรงเรียนที่คณะกรรมการบริหารโรงเรียนและครูมีความสนใจและให้

ความร่วมมือด้านบริหารจัดการ อำนวยความสะดวก เห็นความสำคัญของการวิจัยและอนุญาตให้  
ผู้วิจัยดำเนินการทดลองได้

5) เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมและสมัครใจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย  
โดยสามารถจัดการเรียนรู้ที่ไม่สิ่งแวดล้อมกระทบต่อผลการวิจัย เช่น ลักษณะห้องเรียน แสงสว่าง การ  
ถ่ายเทของอากาศ เสียง เป็นต้น

## 2. ขอบเขตเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนด้วยเลโก้ มีรายละเอียดดังนี้

- รู้จักอุปกรณ์เลโก้
- เขียนโปรแกรมด้วย Block
- เขียนโปรแกรมด้วย Java Script

## 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้นของการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ 1) หุ่นยนต์ศึกษา และ 2) กระบวนการ  
สารสนเทศทางสังคม

3.2 ตัวแปรตามของการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งตามองค์ประกอบของทักษะทางสังคมมีทั้งหมด  
3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการแสดงออกทางสังคม 2) ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ และ 3) ด้านการ  
ควบคุมอารมณ์ของตนเอง

## คำจำกัดความที่ใช้ในวิจัย

### 1. การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา

หุ่นยนต์ศึกษาคือ หุ่นยนต์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนที่เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยได้ใช้เนื้อหา  
ในแผนการจัดการเรียนการสอนด้วยเลโก้ แล้วนำมาผสมผสานกับกระบวนการสารสนเทศทางสังคม  
เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคม โดยพัฒนามาเพื่อประกอบการเรียนรู้ช่วยให้เกิดทักษะการเรียนรู้  
ทางด้านหุ่นยนต์และทักษะทางสังคม สามารถช่วยเรื่องทำงานด้านการศึกษา และยังเป็นสิ่งที่พัฒนา

ให้นักเรียนสามารถฝึกการแก้ปัญหา เพิ่มทักษะทางสังคม และสามารถช่วยเหลือนักเรียนและผู้อื่นในชีวิตประจำวันได้

## 2. กระบวนการสารสนเทศทางสังคม

กระบวนการสารสนเทศทางสังคม (Crick and Dodge, 1994) ได้สรุปไว้ว่า

1. การเลือกรับข้อมูลทางสังคม คือ การเลือกให้ความสนใจกับข้อมูลทางสังคมที่พบเจอ เช่น สีหน้า ท่าทาง คำพูด น้ำเสียง และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์
2. การแปลข้อมูลทางสังคม คือ การรวบรวมข้อมูลที่สังเกตได้ มาตีความ เชื่อมโยง และสรุปเหตุการณ์ในภาพรวม
3. การตั้งเป้าหมายการตอบสนอง คือ การกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องการจากปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่
4. การสร้างทางเลือกในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ คือ การเปรียบเทียบเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่กับประสบการณ์ก่อนหน้าเพื่อค้นหาแนวทางในการตอบสนองเพื่อให้ได้ผลตามที่กำหนดไว้ โดยทางเลือกในการตอบสนองมีหลายแนวทาง
5. การตัดสินใจเลือกการตอบสนอง คือ การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียแนวทางการแสดงออกที่สร้างได้ และตัดสินใจเลือกแนวทางที่ดีที่สุดในการแสดงออกเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์
6. การแสดงพฤติกรรมและการประเมินผล คือ การแสดงพฤติกรรมตามที่เลือกและสังเกตตอบรับที่ได้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ ได้ผลหรือต้องปรับปรุงอย่างไร

## 3. ทักษะทางสังคมของนักเรียนประถมศึกษา

1. ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถส่วนบุคคลในการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำ (Verbal) และไม่ใช่ถ้อยคำ (Non-verbal) ซึ่งครอบคลุมในการรับ การส่งและการควบคุม การสื่อสารทางสังคมระหว่างบุคคล แบ่งออกเป็น 3 ด้านตามแนวคิดของ (Riggio, 1998) ได้แก่

1.1 การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยใช้ภาษาท่าทาง ให้บุคคลอื่นทราบถึงอารมณ์ ความรู้สึก และพฤติกรรม เช่นเดียวกับตน ได้แก่ เป็นคนอารมณ์รื่นเริง ทำให้คนอื่นหัวเราะได้ ทำให้บรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างสนุกสนาน

1.2 การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control) หมายถึงความสามารถในการกำกับสะกด  
กลิ่น และปรับอารมณ์ของตนเอง การซ่อนหรือปิดบังความรู้สึกไว้ภายในได้อย่างเหมาะสม ได้แก่  
เมื่อมีเรื่องตลกสามารถยิ้ม หัวเราะได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำให้คนอื่นลำบากเพราะอารมณ์ที่ไม่ดีของ  
ตน สามารถยิ้มได้ถึงแม้จะไม่สบายใจ

1.3 การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการ  
การ ติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำ เป็นการสื่อความหมายโดยใช้  
ภาษาพูดในการเข้าร่วมสนทนา อภิปรายกับบุคคลอื่น สามารถสื่อความหมายด้วยคำพูดให้บุคคลอื่น  
สามารถ รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อออกไปให้ทราบได้ มีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ  
มีความเป็นมิตรกับบุคคลอื่น มีความสามารถในการเริ่มต้นสนทนากับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม



## กรอบแนวคิดการวิจัย

### ทฤษฎีการศึกษา

ทฤษฎีการศึกษาคือ ทฤษฎีที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนที่เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อประกอบการเรียนช่วยให้เกิดทักษะการเรียนรู้ ที่ออกแบบให้สามารถตั้งลำดับการทำงานเพื่อใช้ทำงานด้านการศึกษา และเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนใช้แก้ปัญหา และสามารถช่วยเหลือในชีวิตประจำวันได้

### กระบวนการสารสนเทศทางสังคม

กระบวนการสารสนเทศทางสังคม (Crick and Dodge,1994) ได้สรุปความหมายไว้ว่า

1. การเลือกรับข้อมูลทางสังคม คือ การเลือกให้ความสนใจกับข้อมูลทางสังคมที่พบเจอ เช่น สีหน้า ท่าทาง คำพูด น้ำเสียง และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์
2. การแปลข้อมูลทางสังคม คือ การรวบรวมข้อมูลที่สังเกตได้มาตีความ เชื่อมโยง และ สรุปเหตุการณ์ในภาพรวม
3. การตั้งเป้าหมายการตอบสนอง คือ การกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องการจากปฏิสัมพันธ์ กับ ผู้อื่นในเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่
4. การสร้างทางเลือกในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ คือ การเปรียบเทียบเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่กับประสบการณ์ก่อนหน้าเพื่อค้นหาแนวทางในการตอบสนองเพื่อให้ได้ผลตามที่กำหนดไว้ โดยทางเลือกในการตอบสนองมีหลายแนวทาง
5. การตัดสินใจเลือกการตอบสนอง คือ การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียแนวทางการแสดงออกที่สร้างได้ และตัดสินใจเลือกแนวทางที่ดีที่สุดในการแสดงออกเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์
6. การแสดงพฤติกรรมและการประเมินผล คือ การแสดงพฤติกรรมตามที่เลือกและสังเกตตอบรับที่ได้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ ได้ผลหรือต้องปรับปรุงอย่างไร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ทักษะทางสังคม(Klomklieng,2003)

ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพและอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่น โดยอาศัยการสื่อสารด้วยวิธีการต่างๆ

ทักษะทางสังคม

1. การแสดงออกทางอารมณ์
2. การแสดงออกทางสังคม
3. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ศึกษาที่ผสมผสานเข้ากับการฝึกและพัฒนาทักษะทางสังคมให้แก่คุณครูและนักเรียน





## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ตอน ต่อไปนี้

ตอนที่ 1 หุ่นยนต์ศึกษา

ตอนที่ 2 กระบวนการสารสนเทศทางสังคม

ตอนที่ 3 ทักษะทางสังคม

ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่ม

#### ตอนที่ 1 หุ่นยนต์ศึกษา

##### ความเป็นมาและความหมายของหุ่นยนต์ศึกษา

สถาบันหุ่นยนต์อเมริกา (The Robotics Institute of America) ได้ให้ความหมายหุ่นยนต์ไว้ว่า หุ่นยนต์ คือ เครื่องจักรใช้งานแทนมนุษย์ ที่ออกแบบให้สามารถตั้งลำดับการทำงาน การใช้งานได้หลากหลายหน้าที่ ใช้เคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ส่วนประกอบต่าง ๆ เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ ตลอดจนการเคลื่อนที่ได้หลากหลาย ตามที่ตั้งลำดับการทำงาน เพื่อสำหรับใช้ในงานหลากหลายประเภท

ราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายว่าหุ่นยนต์ไว้ว่า หุ่นที่ทำเป็นรูปคนมีเครื่องกลภายในสามารถทำงานหลายอย่างแทนมนุษย์ได้ โดยปริยายหมายถึงผู้ที่ทำงานตามที่ถูกสั่งโดยไม่ต้องใช้สมอง และไม่มีชีวิตจิตใจดุจเป็นเครื่องจักรกล

จากหนังสือคัมภีร์หุ่นยนต์ได้ให้คำจำกัดความของหุ่นยนต์ คือ หุ่นยนต์ได้ถูกสร้างและพัฒนา มาหลายพันปีแล้วโดยในปี ค.ศ. 1921 Mr. Karel Capck เป็นนักเขียนบทละครชาวเช็กโกสโลวาเกีย เป็นคนแรกที่ทำให้ความหมายของคำว่าหุ่นยนต์ (Robot) ซึ่งคำว่าหุ่นยนต์มาจากภาษาเช็ก (Czech) โดยมีความหมายว่า “Forced Labor” หมายถึงคนงานที่มีแรงหรือคนงานที่มีพลังนั่นเองต่อมาสถาบันหุ่นยนต์ของอเมริกา (Robot Institute of America) ได้ให้คำจำกัดความ (Definition) ของหุ่นยนต์ คือ

“แขนกลที่ถูกออกแบบให้ทำหน้าที่หลายอย่าง หรือทำงานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน โดยมีการโปรแกรม การเคลื่อนที่ ให้เปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะงานที่ต้องการ” หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาและประดิษฐ์ แขนกลตลอดจนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม มาใช้ควบคุมงานกับระบบการผลิตอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม ทั่วไป หุ่นยนต์อุตสาหกรรมจะมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาคิดค้นตลอด ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ของระบบ หุ่นยนต์เพื่อนำมาใช้กับอุตสาหกรรมในอนาคต

ในปัจจุบันจึงมีหลายสถาบันหลายประเทศที่มีการพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robot Technology) ได้ให้คำจำกัดความดังนี้ Robot Technology is an applied science that is referred to as a combination of machine tools and computer applications. It includes such diverse fields as machine design, control theory, microelectronics, computer programming, artificial intelligence and human factor. ความหมายของเทคโนโลยี คือ การประยุกต์งานทางด้านวิทยาศาสตร์โดยรวมไปถึงการออกแบบเครื่องจักรกล ทฤษฎีการควบคุม ไมโคร อิเล็กทรอนิกส์ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนการทำงานร่วมกับมนุษย์ เพราะฉะนั้นการพัฒนาหุ่นยนต์จากอดีตสู่ปัจจุบันจนถึงอนาคตจะมีการศึกษาและพัฒนาตลอดเวลา เพื่อให้การทำงานของหุ่นยนต์ใกล้เคียงกับมนุษย์มากที่สุด ตลอดจนเพื่อรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอีกด้วย

เจฟฟรีย์ (Jeffrey) (2003 อ้างถึงใน นำโชค วัฒนานัย, พูลศักดิ์ โกษียาภรณ์, และดวงกลม โพธิ์นาค, 2557) ได้สรุปไว้ว่า การนำหุ่นยนต์มาใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้มีความแตกต่างกับ รูปแบบการสอนแบบเดิมที่ครูผู้สอนจะบรรยายอยู่หน้าชั้นเรียน เพราะหุ่นยนต์มีส่วนช่วยสร้างเสริม ประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกเพศทุกวัยทุกหลักสูตรการศึกษา สร้างแรงจูงใจอยากเรียนรู้ในวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และงานวิศวกรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิด สร้างสรรค์ ฝึกการสังเกตและฝึกค้นคว้าข้อมูล มีผลต่อการพัฒนาการของเด็กในด้านทักษะทาง สังคมและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น สนองความต้องการในการเรียนรู้ได้ทุกยุคทุกสมัยไม่มีเสื่อม หรือล้าสมัยแต่ปัญหาที่พบของการใช้วิทยาการหุ่นยนต์ในชั้นเรียน คือ ราคาค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์และ ซอฟต์แวร์ที่สูงและมีลิขสิทธิ์ผู้ใช้ต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคการควบคุมหุ่นยนต์ ตลอดจนความรู้และ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของครูผู้สอนวิทยาการหุ่นยนต์ในด้านการโปรแกรมหรือการจัดกิจกรรมให้เด็ก เป็นต้น

ฟาปิอาน (Fabiane) (2012 อ้างถึงใน นำโชค วัฒนานัย และคณะ, 2557) ได้สรุปไว้ว่า มีการใช้หุ่นยนต์ในการเรียนการสอนกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ในการเรียนการสอนกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ เช่น การโปรแกรมหุ่นยนต์ โครงสร้าง หรือระบบแมคคาทรอนิกส์ มีผลต่อการเรียนรู้โดยตรงของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่ารูปแบบการเรียนเดิม ช่วยส่งเสริมความสนใจและความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้ สร้างประสบการณ์จริงที่หลากหลายให้กับผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ทักษะการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ และทักษะทางสังคมซึ่งเป็นการสื่อสารกับคนอื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นไปตามแนวคิดของเพิร์ต (Papert) นักทฤษฎีการศึกษาที่เชื่อว่าวิทยาการหุ่นยนต์มีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือสำหรับทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี

เอ็มบอท โรบอท โปรแกรมมิ่ง (mBot Robot Programming) ได้ให้ความหมายของหุ่นยนต์ ดังนี้ หุ่นยนต์คือเครื่องจักรกลชนิดหนึ่ง โดยมีหน้าที่ในการทำงานแทนมนุษย์ซึ่งหุ่นยนต์จะถูกควบคุมโดยตรงจะเรียกว่า หุ่นยนต์บังคับมือ และหุ่นยนต์ที่ถูกควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือหุ่นยนต์อัตโนมัติ

แกมมาโก้ ได้สรุปความหมายของ หุ่นยนต์เอาไว้ว่าเป็นชุดส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยี ที่ถูกสร้างขึ้นมารับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย การเรียนการสอนผ่านทฤษฎีแม่แบบ สะเต็มที่เป็นการเรียนรู้ ทางด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ตามวิธีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงตามแบบเลโก้ (LEGO MINDSTORMS EVE 3 brick) เป็นอุปกรณ์ควบคุมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ และ เซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ไวลเลสได้หลากหลายชนิด ยกตัวอย่างเช่น สมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ต เป็นต้น

สรุปหุ่นยนต์ศึกษา คือ เครื่องจักรกลชนิดหนึ่ง ที่พัฒนาให้ใกล้เคียงกับมนุษย์และทำงานตามความต้องการหรือใช้งานแทนมนุษย์ ที่ออกแบบให้สามารถตั้งลำดับการทำงาน เพื่อใช้งานที่หลากหลายโดยสามารถปฏิบัติงานแทนมนุษย์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมใช้ทำงานได้หลากหลายประเภท รวมทั้งในงานที่ เสี่ยงอันตรายที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้ สามารถทำงานอย่างเป็นอัตโนมัติด้วยตัวหุ่นยนต์เอง หรือถูกควบคุมโดยมนุษย์อีกที และนอกจากนี้หุ่นยนต์ยังนำมาใช้ประโยชน์ใน

ด้านการศึกษาคือหุ่นยนต์สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ในการเรียนการสอนกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ได้ เช่น การโปรแกรมหุ่นยนต์ เป็นต้น

### ประเภทของหุ่นยนต์

หุ่นยนต์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการใช้งานคือ

1. **หุ่นยนต์ชนิดที่ติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed Robot)** เป็นหุ่นยนต์ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นแขนกลสามารถหยิบเคลื่อนไหวได้เฉพาะแต่ละข้อภายในตัวเองเท่านั้น มักนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานประกอบรถยนต์

2. **หุ่นยนต์ชนิดเคลื่อนที่ได้ (Mobile Robot)** หุ่นยนต์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง โดยการใช้ล้อหรือขา ซึ่งหุ่นยนต์ประเภทนี้ ปัจจุบันยังเป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาอยู่ในห้องทดลอง เพื่อพัฒนาออกมาใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์สำรวจดาวอังคาร หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหาร

สรุปประเภทของหุ่นยนต์โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน คือ 1) หุ่นยนต์ชนิดที่อยู่กับที่เป็นหุ่นยนต์ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนด้วยตนเองได้ เป็นลักษณะแขนกลและส่วนใหญ่นำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ 2) หุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้ หุ่นยนต์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้ด้วยล้อหรือขา ซึ่งหุ่นยนต์ประเภทนี้ปัจจุบันยังเป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาภายในห้องทดลองเพื่อนำมาพัฒนาใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์สำรวจดวงดาว หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหาร เป็นต้น

## ตอนที่ 2 กระบวนการสารสนเทศทางสังคม

ทศนา เขมมณี (2555, น. 80) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้และการสอนร่วมสมัยมีดังนี้

1. ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory)
2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructivism)

### ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory)

#### ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล เป็นทฤษฎีที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองทฤษฎีนี้เริ่มได้รับความนิยมมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 จวบจนปัจจุบัน โดยมีผู้เรียกชื่อในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น ทฤษฎีประมวลข้อมูล ข่าวสาร ทฤษฎีการประมวลข้อมูลสารสนเทศ ฯลฯ ซึ่งในหนังสือในเรื่องศาสตร์การสอน องค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้เรียกว่า ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล เพราะมีความหมายตรงกับหลักทฤษฎีและเข้าใจได้ง่าย ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่า การทำงานของสมองมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ คลอสเมียร์ (Klausmeier, 1985, pp. 52-108) ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมอง ซึ่งมีการทำงานเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

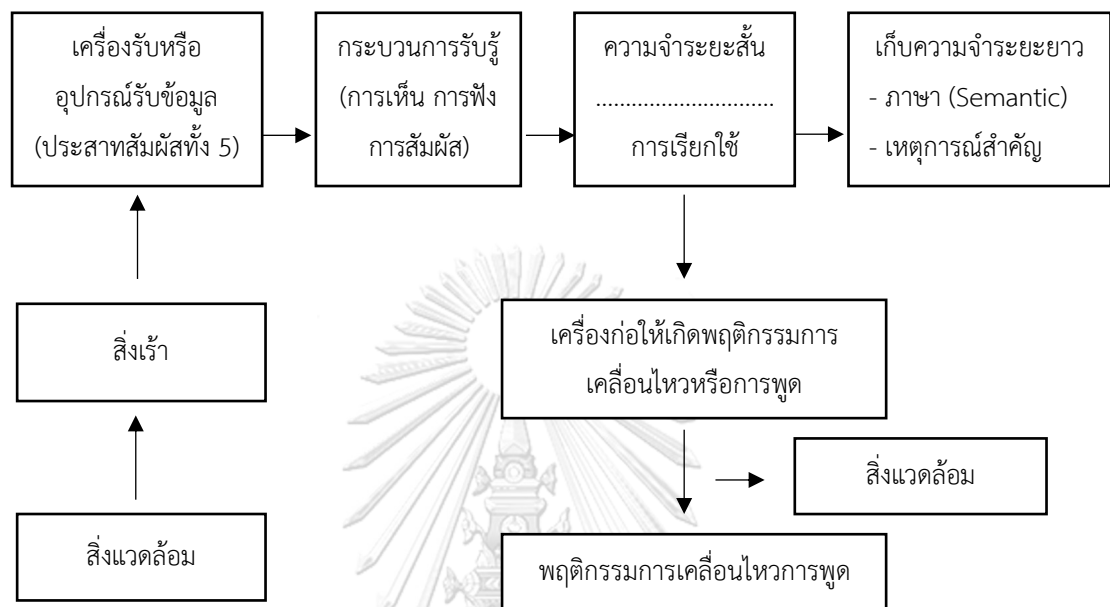
1. การรับข้อมูลเข้า (input) โดยผ่านทางอุปกรณ์หรือเครื่องรับข้อมูล
2. การเข้ารหัส (encoding) โดยอาศัยชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ (Software)
3. การส่งข้อมูลออก (output) โดยผ่านทางอุปกรณ์

คลอสไมเออร์ (Klausmeier, 1985, p. 105) ได้อธิบายกระบวนการประมวลข้อมูลโดยเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้น ซึ่งการบันทึกนี้จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการคือ การรู้จัก (Recognition) และความใส่ใจ (Attention) ของบุคคลที่รับสิ่งเร้า บุคคลจะเลือกรับสิ่งเร้าที่ตนรู้จักหรือมีความสนใจ สิ่งเร้านั้นจะได้รับการบันทึกลงในความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ซึ่งจะดำรงคงอยู่ในระยะเวลาที่จำกัดมาก แต่แต่ละบุคคลมีความสามารถในการจำระยะสั้นที่จำกัด คนส่วนมากจะสามารถจำสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันได้เพียงครั้งละ  $7 \pm 2$  อย่างเท่านั้น ในการทำงานที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลไว้ชั่วคราว อาจจำเป็นต้องใช้เทคนิค

ต่าง ๆ ในการจำช่วย เช่น การจัดกลุ่มคำ หรือการท่องซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ซึ่งจะสามารถช่วยให้จดจำสิ่งนั้นไว้ใช้งานได้ การเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลัง สามารถทำได้โดยข้อมูลนั้นจำเป็นต้องได้รับการประมวลและเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว (Long Term Memory) ซึ่งอาจต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เช่นการท่องซ้ำหลาย ๆ ครั้ง หรือ การทำข้อมูลให้มีความหมายกับตนเอง โดยการสัมพันธ์สิ่งที่เรารู้ใหม่กับสิ่งที่เก่าที่เคยเรียนรู้ มาก่อน ซึ่งเรียกว่าเป็นกระบวนการขยายความคิด (Elaborative Operation Process) ความจำระยะยาวนี้มี 2 ชนิด คือความจำเกี่ยวกับภาษา (Semantic) และความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์ (Episodic) นอกจากนั้นยังอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความจำประเภทกลไกที่เคลื่อนไหว (Motoric Memory) หรือความจำประเภทอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Memory) เมื่อข้อมูลข่าวสารได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะยาวแล้ว บุคคลจะสามารถเรียกข้อมูลต่าง ๆ ออกมาใช้ได้ ซึ่งในการเรียกข้อมูลออกมาใช้ บุคคลจำเป็นต้องถอดรหัสข้อมูล (Decoding) จากความจำระยะยาวนั้น และส่งต่อไปสู่ตัวก่อกำเนิดพฤติกรรมตอบสนอง ซึ่งจะเป็นแรงขับหรือกระตุ้นให้บุคคลมีการเคลื่อนไหว หรือการพูดตอบสนองต่อสิ่งแวดลอมต่าง ๆ กระบวนการของการประมวลข้อมูลของมนุษย์โดยคลอสไมเออร์ (Klausmeier, 1985, p. 105)

สรุปทฤษฎีการประมวลข้อมูลสารสนเทศคลอสไมเออร์ได้อธิบายทฤษฎีประมวลข้อมูลสารสนเทศว่าการทำงานของมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการเรียนรู้ของมนุษย์ได้เปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมองซึ่งมีการทำงานดังนี้ 1) การรับรู้ข้อมูลเข้า (Input) 2) การเข้ารหัส (Encoding) 3) การส่งข้อมูลออก (Output) คลอสไมเออร์ได้อธิบายกระบวนการประมวลข้อมูลที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัส 5 สิ่งเร้าที่จะรับเข้ามาจะได้รับเข้าไว้ในความจำระยะสั้นซึ่งการบันทึกนี้มี 2 องค์ประกอบคือ 1) การรู้จัก (Recognition) 2) ความใส่ใจ (Attention) ของบุคคลที่รับสิ่งเร้าที่ตนรู้จักหรือมีความสนใจสิ่งเร้าานั้นจะได้รับการบันทึกลงในความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ซึ่งจะดำรงในระยะเวลาที่จำกัดมากแต่บุคคลมีความสามารถจำระยะที่สั้นจำกัดคนส่วนมากจะสามารถจำสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันได้เพียงละ  $7 \pm 2$  อย่างในการจำไว้ในข้อมูลชั่วคราวอาจจำเป็นต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ ช่วย เช่นการจัดกลุ่มคำ การท่องหลาย ๆ ครั้งโดยข้อมูลนั้นจำเป็นต้องได้รับการประมวลและเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำเก็บไว้ในความทรงจำระยะยาว (Long Term Memory) ซึ่งอาจท่องจำหลาย ๆ ครั้ง หรือทำให้ข้อมูลมีความหมายกับตนเองโดยการสัมพันธ์กับสิ่งที่เรารู้ใหม่กับสิ่งที่เรารู้เก่าที่เคยเรียนมาซึ่งเรียกว่าเป็นกระบวนการขยายความคิด (Elaborative Operation Process) ความจำระยะยาวมี 2 ชนิด คือความจำเกี่ยวกับภาษา (Sematic) และความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์ (Episodic) นอกจากนั้นอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความจำประเภทกลไกที่เคลื่อนไหว (Motoric Memory) หรือความจำประเภทอารมณ์ความรู้สึก (Affective Memory) เมื่อข้อมูลข่าวสารได้รับการบันทึกไว้ในความจำ

ระยะยาวบุคคลจะเรียกข้อมูลต่าง ๆ ออกมาใช้บุคคลจำเป็นต้องถอดรหัส (Decoding) จากความรู้ความจำระยะยาวส่งต่อไปสู่ตัวกำเนิดพฤติกรรมตอบสนองซึ่งจะเป็นแรงขับหรือกระตุ้นให้บุคคลมีการเคลื่อนไหวหรือพูดตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามกระบวนการข้อมูลของมนุษย์



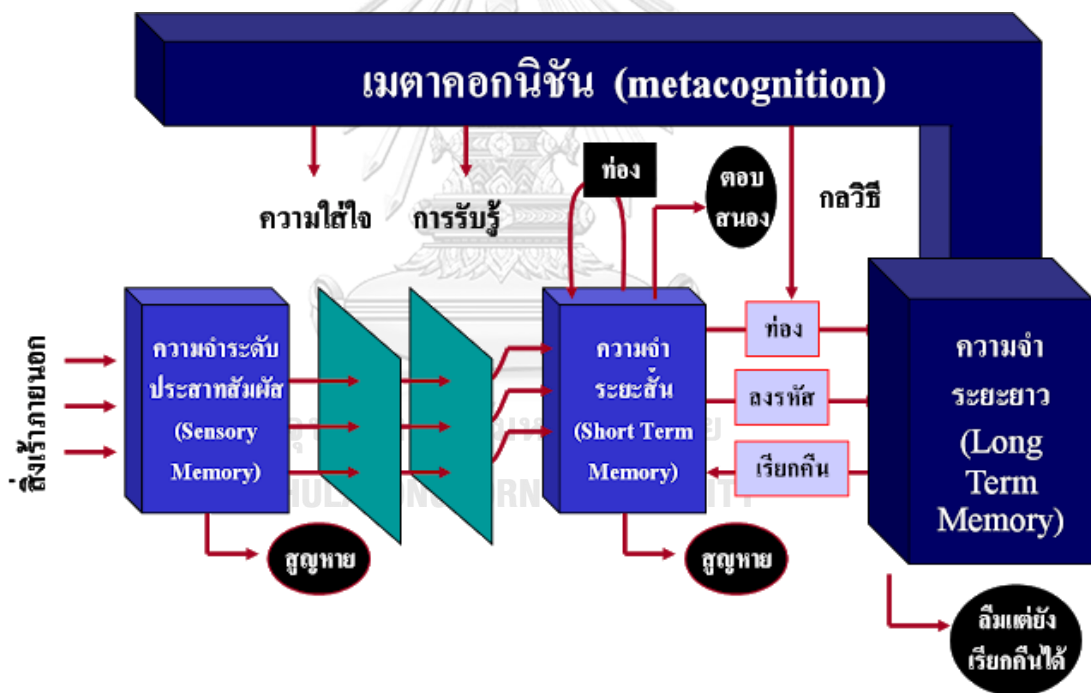
ภาพที่ 2.1 กระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล

ที่มา: Klausmeier (1985, p. 105)

กระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลข้างต้น จะได้รับการบริหารควบคุมอีกชั้นหนึ่งซึ่งหากเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์แล้ว ก็คือโปรแกรมสั่งงานหรือ “Software” นั่นเอง การบริหารควบคุมการประมวลผลข้อมูลของสมองก็คือการที่บุคคลรู้ถึงการคิดของตนและสามารถควบคุมการคิดของตนให้เป็นไปในทางที่ตนต้องการ การรู้ในลักษณะนี้ ใช้ศัพท์ทางวิชาการว่า “Metacognition” หรือ “การรู้คิด” ซึ่งหมายถึงการตระหนักรู้ (Awareness) เกี่ยวกับความรู้และความสามารถของตนเอง และใช้ความเข้าใจในการรู้ดังกล่าวในการจัดการควบคุมกระบวนการคิด การทำงานของตนด้วยกลวิธี (Strategies) ต่าง ๆ อันจะช่วยให้การเรียนรู้และงานที่ทำประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ (Osman and Hannafin, 1992, pp. 83-99) องค์ประกอบสำคัญของการรู้คิดที่ใช้ในการบริหารควบคุมกระบวนการประมวลผลข้อมูลประกอบด้วยแรงจูงใจ ความตั้งใจ และความมุ่งหวังต่าง ๆ รวมทั้งเทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการบริหารควบคุมตนเอง ดังแผนภาพ เมตาคอกนิชัน หรือกระบวนการรู้คิดในกรอบทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล (Eggen and kauchak, 1997, p. 206)

สรุปกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูลจะได้รับการบริหารควบคุมอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์แล้วก็คือโปรแกรมสั่งงาน การบริหารควบคุมการประมวลผลของสมองก็คือบุคคลรู้ถึงการคิดของตนและสามารถควบคุมความคิดของตนไปในทางที่ต้องการการรู้ในลักษณะนี้ คือ การรู้คิด ซึ่งหมายถึงการตระหนักรู้ (Awareness) เกี่ยวกับความรู้และความสามารถของตนเอง และเข้าใจรู้ดังกล่าวในการจัดการควบคุมกระบวนการคิด การทำงานของตนด้วยกลวิธี (Strategies) ต่าง ๆ อันจะช่วยให้การเรียนรู้และงานที่ทำประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ องค์ประกอบสำคัญของการรู้คิดที่ใช้ควบคุมกระบวนการประมวลผลข้อมูลประกอบด้วยแรงจูงใจ ความตั้งใจ และความมุ่งหวังต่าง ๆ รวมทั้งเทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการบริหารควบคุมตนเองทางผู้วิจัยจึงได้จุดเชื่อมโยงว่า การควบคุมตนเอง ส่งผลให้ไปถึงในเรื่องของการควบคุมด้านทักษะทางสังคม ได้แก่

1. การแสดงออกทางอารมณ์
2. การแสดงออกทางสังคม
3. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง



ภาพที่ 2.2 กระบวนการควบคุมการรู้คิดในกรอบทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลผลข้อมูล

จะเห็นได้ว่ากระบวนการรู้คิดเริ่มตั้งแต่ ความใส่ใจ (Attention) ในการรับรู้ ตัวอย่างเช่น หากนักเรียนตระหนักรู้ว่าตนจะสามารถเรียนได้ดี หากให้ความใส่ใจในสิ่งที่ครูสอน นักเรียนคนนั้นก็ จะควบคุมตนเอง ให้ใส่ใจในสิ่งที่ครูสอน การรู้คิดประการต่อไปคือการรับรู้ (Perception) ตัวอย่างเช่น



นักเรียนที่ควรตระหนักรู้ว่า การรับรู้ของตนอาจผิดพลาดได้ จะยังไม่ตัดสินใจ จนกว่าจะได้ข้อมูลที่พอเพียง แสดงให้เห็นว่า การรู้คิดสามารถควบคุมการกระทำได้ การรู้คิดอีกประการหนึ่งได้แก่ กลวิธีต่าง ๆ (Strategies) ตัวอย่างเช่น หากนักเรียนตระหนักรู้ว่าตนไม่สามารถจดจำสิ่งที่ครูสอนได้ การตระหนักรู้ดังกล่าวจะนำไปสู่การคิดหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะมาช่วยให้ตนจดจำสิ่งที่เรียนได้ดี เช่น การท่อง การจดบันทึก และการใช้เทคนิคช่วยจำอื่น ๆ เช่น การผูกเรื่องที่ต้องจำเป็นกลอน การจำด้วยย่อ การทำรหัส การเชื่อมโยง ในสิ่งที่สัมพันธ์กัน เป็นต้น ดังนั้น ความรู้ในเชิงเมตาคognitive (Metacognitive Knowledge) จึงมักประกอบไปด้วยความรู้เกี่ยวกับบุคคล (Person) งาน (Task) และกลวิธี (Strategy) ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ย่อย ๆ ที่สำคัญดังนี้ (Garofalo and Lester, 1985, pp. 163-176)

1. ความรู้เกี่ยวกับบุคคล (Person) ประกอบไปด้วยความรู้ความเชื่อเกี่ยวกับความแตกต่างภายในตัวบุคคล (Intra Individual Differences) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Inter Individual Differences) และลักษณะสากลของกระบวนการรู้คิด (Universals of Cognition)

2. ความรู้เกี่ยวกับงาน (Task) ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับขอบข่ายของงานปัจจัยเงื่อนไขของงาน และลักษณะของงาน

3. ความรู้เกี่ยวกับกลวิธี (Strategy) ประกอบด้วยความรู้ที่เกี่ยวกับกลวิธีรู้คิดเฉพาะด้าน และโดยรวม และประโยชน์ของกลวิธีนั้นที่มีต่องานแต่ละอย่าง

สรุปกระบวนการรู้คิดเริ่มตั้งแต่ 1) ความใส่ใจในการเรียนรู้ 2) การรับรู้เช่นนักเรียนควรตระหนักรู้ว่าการรับรู้อาจผิดพลาดได้จะยังไม่ตัดสินใจจนกว่าจะได้ข้อมูลที่พอเพียง 3) กลวิธีต่าง ๆ หากนักเรียนตระหนักรู้ว่าตนไม่สามารถจดจำสิ่งที่ครูสอนได้ก็จะนำไปสู่การคิดหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะมาช่วยตนจดจำได้ดี ความรู้ในเชิงเมตาคognitive หรือการรู้คิดประกอบไปด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับบุคคล (Person) โดยประกอบไปด้วยความแตกต่างภายในตัวบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคล และลักษณะสากลของกระบวนการรู้คิด 2) ความรู้เกี่ยวกับงานประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับขอบข่ายงานปัจจัยเงื่อนไขของงานและลักษณะของงาน 3) ความรู้เกี่ยวกับกลวิธีประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับรู้คิดเฉพาะด้าน และโดยรวมและประโยชน์ของกลวิธีนั้นที่มีต่องานแต่ละอย่าง

ในลักษณะคล้ายคลึงกัน แพรริสและคณะ (Paris et al., 1983, pp. 293-316) ได้จำแนกความรู้ในเชิงเมตาคognitive ออกเป็น 3 ประเภท เช่นเดียวกัน ได้แก่

1. ความรู้ในเชิงปัจจัย (Declarative Knowledge) คือ ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่องาน
  2. ความรู้เชิงกระบวนการ (Procedural Knowledge) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการต่าง ๆ ในการดำเนินงาน และ
  3. ความรู้เชิงเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ สถานการณ์ ข้อจำกัด เหตุผล และเงื่อนไขในการใช้กลวิธีต่าง ๆ และการดำเนินงาน
- สรุปการจำแนกความรู้ในเชิงเมตาคognition ในรูปแบบของแฟริสและคณะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ความรู้เชิงปัจจัย ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้เชิงเงื่อนไข

#### - การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน

ทฤษฎีที่กล่าวไว้ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนหลายประการดังนี้

1. เนื่องจากการรู้จัก (Recognition) มีผลต่อการรับรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง หากเรารู้จักสิ่งนั้นมาก่อน เราก็มักจะเลือกรับรู้สิ่งนั้นมาก่อน เราก็มักจะเลือกรับรู้สิ่งนั้น และนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำต่อไป การที่บุคคลจะรู้จักสิ่งใด ก็ย่อมหมายความว่า บุคคลรู้ หรือเคยมีประสบการณ์กับสิ่งนั้นมาก่อน ดังนั้น การนำเสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนรู้จักหรือมีข้อมูลอยู่ แล้วจะช่วยให้ผู้เรียนหันมาใส่ใจและรับรู้สิ่งนั้น และนำไปเก็บบันทึกไว้ในระยะสั้นต่อไป
2. เนื่องจากความใส่ใจ (Attention) เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการรับข้อมูลเข้ามาไว้ในความจำระยะสั้น ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จึงควรจัดหาสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้ตรงกับความสนใจของผู้เรียน เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนใส่ใจและรับรู้สิ่งนั้น และนำไปเก็บบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นต่อไป
3. เนื่องจากข้อมูลที่ผ่านการรับรู้แล้ว จะถูกนำไปเก็บไว้ในความจำ ระยะสั้น ซึ่งนักจิตวิทยาการศึกษาพบว่า จะคงอยู่เพียง 15-30 วินาทีเท่านั้น ดังนั้นหากต้องการที่จะจำสิ่งนั้นนานกว่านี้ ก็จำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ช่วย เช่น การท่องซ้ำกันหลายๆครั้ง หรือการจัดสิ่งเร้าให้เป็นหมวดหมู่ ง่ายแก่การจำ เป็นต้น
4. หากต้องการจะให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระใด ๆ ได้เป็นเวลานาน สาระนั้นจะต้องได้รับการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำไปเข้าหน่วยความจำระยะยาว วิธีการเข้ารหัส สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การท่องจำซ้ำ ๆ การทบทวน หรือการใช้กระบวนการขยายความคิด (Elaborative Operations Process) ซึ่งได้แก่ การเรียบเรียง ผสมผสาน ขยายความ และการสัมพันธ์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
5. ข้อมูลที่ถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำระยะสั้นหรือระยะยาวแล้ว สามารถเรียกออกมาใช้งานได้โดยผ่าน “Effector” ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นพฤติกรรมทางวาจาหรือการกระทำ (Vocal and Motor Response Generator) ซึ่งทำให้บุคคลแสดงความคิดภายในออกมาเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ การที่บุคคล

ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บไว้ได้อาจจะเป็นเพราะไม่สามารถเรียกข้อมูลให้ขึ้นถึงระดับจิตสำนึกได้ (Conscious Level) หรือ เกิดการลืมขึ้น

6. เนื่องจากกระบวนการต่าง ๆ ของสมองได้รับการควบคุมโดยการบริหารควบคุมอีกชั้นหนึ่ง (Executive Control of Information Processing) ซึ่งเปรียบได้กับโปรแกรมสั่งงาน ซึ่งเป็น “Software” ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การที่ผู้เรียนรู้ตัวและรู้จักการบริหารควบคุมกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิดของตนก็จะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถสั่งงานให้สมองกระทำการต่าง ๆ อันจะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ได้ เช่น หากผู้เรียนรู้ตัวว่า เรียนวิชาใดวิชาหนึ่งไม่ได้ดี เพราะไม่ชอบครูที่สอนวิชานั้น ผู้เรียนก็อาจหาทางแก้ปัญหานั้นได้ โดยอาจสร้างแรงจูงใจให้กับตนเอง หรือใช้เทคนิคกลวิธีต่าง ๆ เข้าช่วย

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2559, น. 219) ได้กล่าวถึงทฤษฎี Information Processing ว่าเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณ และวิธีการประมวลสารสนเทศการอธิบายการเรียนรู้โดยทฤษฎี Information Processing โดยนักจิตวิทยา อาจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็น Pure Information Processing Theorist ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ของคอมพิวเตอร์ว่าประกอบด้วยขั้นตอนหลักคือ 1. การรับข้อมูลเข้า (In-Put) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องขั้วเทปหรือเครื่องขั้วแถบบันทึก 2. รหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือ Software สั่งให้ทำงาน และ 3. การแสดงผลส่งออก (Output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพ และเครื่องพิมพ์ กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ ตามแนวทางของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มนักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมที่ได้นำแนวทางของทฤษฎีพุทธิปัญญานิยมมาอธิบายการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ผู้เขียนจะใช้อธิบายทฤษฎี Information Processing

ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ โดยสุรางค์ ไคว้ตระกูล ได้กล่าวถึงว่าเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด โดยนักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศการอธิบายการเรียนรู้ทฤษฎีประมวลสารสนเทศนักจิตวิทยาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม 1. กลุ่ม Pure Information Processing เป็นการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่ง อธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 1. การรับข้อมูลเข้า (Input) เช่นเครื่องบันทึกเทป

2. รหัสปฏิบัติการใช้ส่วนชุดคำสั่ง 3. การแสดงผลส่งออก (Output) ใช้อุปกรณ์แสดง 2. กลุ่มนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยมได้อธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวพฤติกรรมนิยมกลุ่มสุดท้ายได้นำแนวทางของทฤษฎีพุทธปัญญานิยมมาอธิบายการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสารโดยตามทัศนะของนักจิตวิทยาพุทธปัญญานิยมมีความคิดพื้นฐานของนักจิตวิทยาพุทธปัญญานิยมและทฤษฎี Information Processing 1. การเรียนรู้ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้ 2. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

สรุปการนำทฤษฎีประมวลสารสนเทศนำไปใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน

- 1) การรู้จัก (Recognition) มีผลต่อการรับรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง หากเรารู้จักสิ่งนั้นมาก่อนเรามักจะเลือกสิ่งนั้นก่อนและนำไปเก็บไว้ในความจำต่อไปดังนั้นการนำเสนอสิ่งเร้าผู้เรียนมีข้อมูลอยู่จะช่วยให้ผู้เรียนหันมาสนใจและรับรู้มันและนำไปเก็บบันทึกในระยะเวลาสั้นต่อไป
- 2) ความใส่ใจเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการรับข้อมูลมาไว้ในความจำระยะสั้นในการจัดการเรียนการสอนควรจัดหาสิ่งเร้าให้ตรงกับความสนใจของผู้เรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนสนใจและรับรู้สิ่งนั้นและเก็บบันทึกในความจำระยะสั้นต่อไป
- 3) หลังจากที่ข้อมูลผ่านการรับรู้แล้วจะถูกนำไปเก็บความจำระยะสั้นซึ่งนักจิตวิทยาได้ศึกษาพบว่าจะคงอยู่ 15-30 วินาทีเท่านั้น และหากต้องเก็บความจำให้ระยะยาวกว่าจำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ
- 4) หากจะต้องการให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระใด ๆ เป็นเวลานานสาระนั้นจะได้รับการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำเข้าหน่วยความจำระยะยาววิธีการเข้ารหัสเช่นการท่องจำซ้ำ ๆ หรือ การใช้กระบวนการขยายความคิด
- 5) ข้อมูลที่ถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำระยะสั้นหรือระยะยาวสามารถเรียกออกมาใช้งานได้โดยผ่าน Effector ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นพฤติกรรมทางวาจาหรือการกระทำซึ่งทำให้บุคคลแสดงความคิดภายในออกมาเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้การที่บุคคลไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บได้เพราะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บได้เพราะไม่สามารถเรียกข้อมูลได้ถึงขั้นจิตสำนึกได้หรือเกิดการลืมเกิดขึ้น

#### - ความคิดพื้นฐานของนักจิตวิทยาพุทธปัญญานิยมและทฤษฎี Information Processing

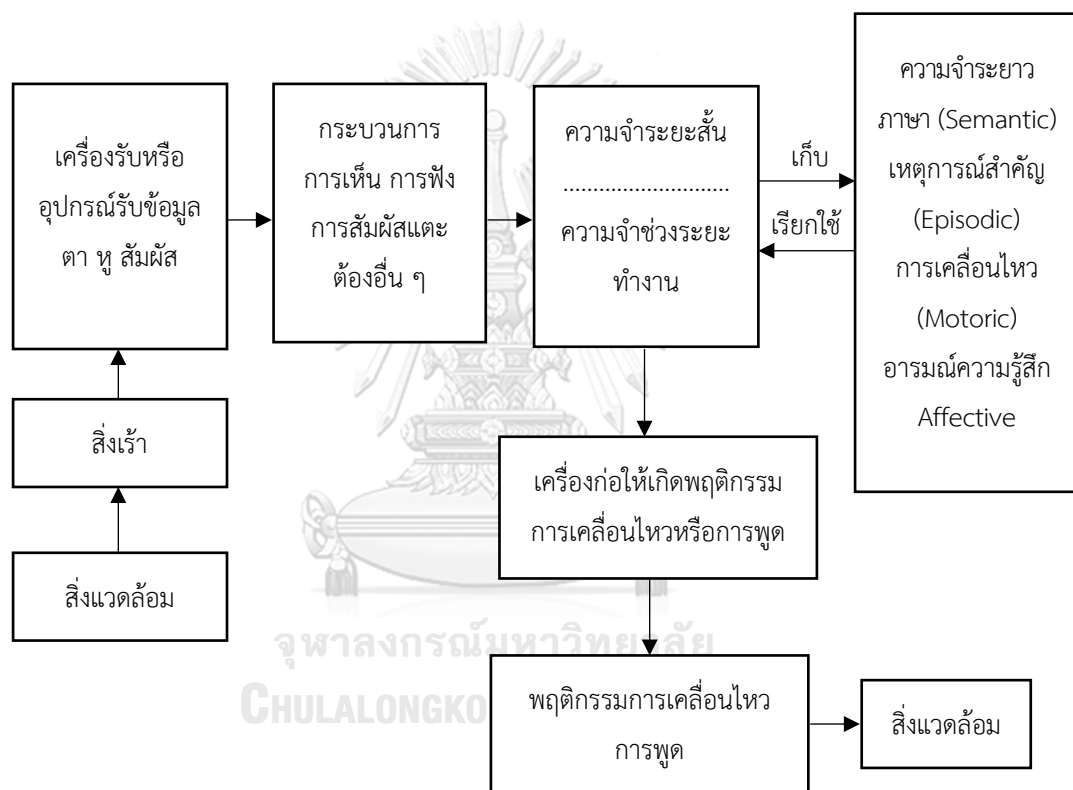
ความคิดพื้นฐานในการใช้ Information Processing ตามทัศนะของนักจิตวิทยาพุทธปัญญานิยมมีดังต่อไปนี้

1. ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตามผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้ และขั้นตอนของการเรียนรู้ได้

2. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียน ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพซึ่งหมายความว่า นอกจากผู้เรียนจะเพิ่มจำนวนของสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถเรียบเรียงและรวบรวมให้เป็นระเบียบ เพื่อจะเรียกใช้ในเวลาที่ต้องการได้

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมได้เน้นความสำคัญของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภายในของ Cognitive Operations และการควบคุม Operations โดยผู้เรียน

- **ขั้นตอนหลักของการประมวลสารสนเทศของมนุษย์**



ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนหลักของการประมวลสารสนเทศของมนุษย์

รูปแบบขั้นตอนหลักของการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ ที่จะนำมาอธิบายเป็นรูปแบบซึ่งนักจิตวิทยา ชื่อ คลอสไมเออร์ ได้ดัดแปลงมาจากรูปแบบของชิฟรินและแอดคินสัน ที่ใช้อธิบายเรื่องความจำระยะยาวและระยะสั้น

ขั้นตอนการบันทึกผัสสะ ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว เป็นเพียงใช้อธิบายลำดับขั้นของการประมวลข้อมูลข่าวสารให้เข้าใจเท่านั้น สำหรับการประมวลข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นในสมองนั้น

ยังไม่มีผู้ใดรู้อย่างแน่นอนว่ามีกระบวนการแบ่งชั้นตอนหรือมีตำแหน่งอย่างเด่นชัดที่ใด นักจิตวิทยาได้อธิบายการบันทึกผัสสะ ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว ดังต่อไปนี้

- การบันทึกผัสสะ (Sensory Register)

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญาอธิบายว่า โดยปกติแม้บุคคลแต่ละบุคคลจะอยู่ในท่ามกลางของสิ่งเร้านานาชนิดอันเป็นสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของบุคคลนั้น และสิ่งเร้าเหล่านี้มีกระทบประสาททั้งห้า คือ ทางตา ทางหู ทางจมูก ทางสัมผัสผิวหนัง และทางปากหรือลิ้น นักเรียนขณะที่อยู่ในห้องเรียนก็มีสิ่งเร้าหลายอย่าง เช่น ครู เสียงครู หนังสือเรียน กระดานดำ แผ่นป้าย พฤติกรรมต่าง ๆ ของเพื่อนนักเรียน สิ่งเร้าต่าง ๆ เหล่านี้ผ่านกระบวนการผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพียงระยะสั้นมากบางที่ไม่ถึงหนึ่งวินาที (Sperling, 1960; Atkinson and Shiffrin, 1971) ดังนั้นแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อม จะผ่านกระบวนการผัสสะทุกอย่าง เฉพาะแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่รับรู้เท่านั้น จะคงอยู่นานพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น และความจำระยะยาวต่อไป จากการวิจัยเรื่องกระบวนการผัสสะพบว่า คนเราสามารถจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมากที่สุดเพียง 11-12 อย่าง แต่ระยะเวลาที่เก็บสั้นมาก แต่ก็ยาวพอที่จะผ่านไปเก็บในความจำระยะสั้น กระบวนการที่ข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้นมี 2 อย่าง คือ การรู้จัก (Recognition) และความใส่ใจ (Attention)

1. การรู้จัก (Recognition) ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่การบันทึกผัสสะ (Sensory Register) เลื่อนมาจากสิ่งแวดล้อมซึ่งบางครั้งเรียกว่า Bottom-Up Processing และอีกส่วนหนึ่งขึ้นกับสมมุติฐานที่รับมาจากข้อมูลในความจำระยะยาว ซึ่งเรียกว่า Top-down Processing ตัวอย่างเช่น ความสามารถที่จะรู้จัก “สุนัข” เมื่อเห็น ผู้สังเกต หรือผู้เรียนเห็นสุนัขผู้เรียนก็จะใช้การรู้จักลักษณะต่าง ๆ เช่น มีสีขา มีรูปร่างคล้ายสุนัข และนอกจากนี้ จะต้องนำความคิดจากความจำระยะยาวมาใช้ว่าสุนัข โดยมากเป็นสัตว์เลี้ยงและมักอยู่ตามบ้านคน เป็นต้น การรู้จักคำต่าง ๆ ในระหว่างนี้อาจขึ้นกับความสามารถของการสะกดตัวของผู้อ่าน เสียงและความถี่ของคำที่ใช้ในชีวิตประจำวันและกฎเกณฑ์ของภาษา จะเห็นว่ากระบวนการการรู้จักจะมีประสิทธิภาพ ก็คือเมื่อผู้เรียนสามารถใช้แหล่งข้อมูลทุกอย่างที่ตนมีอยู่

2. ความใส่ใจ (Attention) แม้ว่าคนเราจะอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และมีสิ่งเร้าหลาย ๆ อย่างกระทบประสาททั้งห้าของเราอยู่เสมอ ฉะนั้นสิ่งที่รับเข้าการบันทึกผัสสะก็มักจะเลือกอยู่แล้วคือประมาณหนึ่งในสามต่อจากนั้นจะคัดเลือกเพียงบางอย่างเข้าใจไปในความจำระยะสั้น ความใส่ใจช่วยให้เราเลือก สิ่งเร้าที่จะเข้าสู่หน่วยรับสัมผัสหรือความใส่ใจจะช่วยในชั้นความจำระยะสั้น โดยใส่ใจในบางสิ่งบางอย่างโดยเฉพาะ ในการวิจัยเกี่ยวกับความใส่ใจ พบว่าเราสามารถที่จะฝึกหัดให้ผู้เรียนมีความใส่ใจได้หรือเพิ่มความใส่ใจได้ ตัวอย่างการทดลองของสเปล์ค เฮอร์สท และ ไนส์เซอร์ (Spelke,

Hirst and Neisser, 1976) ผู้วิจัยได้ฝึกนิสิตมหาวิทยาลัย 2 คน วันละ 1 ชั่วโมง ทุกวัน เป็นเวลาหนึ่งเทอมเต็มๆ โดยให้นิสิตอ่านหนังสือ ในขณะที่เดียวกันผู้ทำการทดลองก็อ่านคำซึ่งนิสิตจะต้องเขียนลงไป ในสมุด โดยไม่หยุดอ่านตอนแรกปรากฏว่าอัตราความเร็วในการอ่านและความเข้าใจในเนื้อหาลดลง แต่หลังจาก 6 สัปดาห์ ปรากฏว่าอัตราความเร็วของการอ่านและความเข้าใจสิ่งที่อ่านได้เพิ่มขึ้น จึงอ่านได้อย่างปกติ เมื่อถึงปลายเทอม นิสิตสามารถจะเขียนคำที่ผู้ทดลองอ่านได้อย่างเร็วและสามารถ ใส่ หมู่ถูก เช่น สนัข เป็นสัตว์เลี้ยง เป็นต้น ไนส์เซอร์ ได้สรุปว่า การกระทำขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สังเกตการณ์ ฝึกหัดจะช่วยให้ผู้ได้รับการทดลองทำในสิ่งที่คล้ายกับว่าเป็นไปไม่ได้หรือยากได้

สรุปการทดลองของสเปล์ค เฮิร์สต และ ไนส์เซอร์ ได้ฝึกนิสิตมหาวิทยาลัย 2 คน วันละ 1 ชั่วโมง ทุกวันเป็นเวลา 1 เทอมโดยให้นิสิตอ่านหนังสือ และผู้ทำการทดลองก็อ่านคำซึ่งนิสิตจะต้องเขียนลงไป ในสมุด โดยไม่หยุดอ่านและความเข้าใจในเนื้อหาลดลงแต่หลังจาก 6 สัปดาห์ ปรากฏว่าอัตราความเร็วของการอ่านและความเข้าใจสิ่งที่ได้อ่านเพิ่มขึ้นจึงอ่านได้อย่างปกติ สรุปได้ว่า การกระทำขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สังเกตการณ์ฝึกหัดจะช่วยให้ผู้ได้รับการทดลองทำในสิ่งที่คล้ายเป็นไปไม่ได้

โดยสรุปความใส่ใจ สิ่งที่จะรับเข้าการบันทึกมีสละก็จะอยู่ที่ประมาณหนึ่งในสามต่อจากนั้นจะ คัดเลือกเพียงบางอย่างเข้าไปในความจำระยะสั้น ความใส่ใจช่วยให้คนเราเลือก สิ่งเร้าที่จะเข้าสู่หน่วย รับสัมผัสหรือความใส่ใจจะช่วยให้ในชั้นความจำระยะสั้น โดยใส่ใจในบางสิ่งบางอย่างโดยเฉพาะโดยมี การทดลองของสเปล์ค เฮิร์สต และ ไนส์เซอร์ ได้ฝึกนิสิตมหาวิทยาลัย 2 คน วันละ 1 ชั่วโมง ทุกวัน เป็นเวลาหนึ่งเทอมเต็ม ๆ โดยให้นิสิตได้อ่านหนังสือ โดยผู้ทดลองได้อ่านคำ แล้วให้นิสิตจะต้องเขียนลงใน สมุด โดยไม่หยุดอ่าน ตอนแรกปรากฏว่าอัตราเร็วในการอ่านและความเข้าใจในเนื้อหาลดลง แต่หลังจาก 6 สัปดาห์ ปรากฏว่าอัตราความเร็วของการอ่านและความเข้าใจสิ่งที่อ่านได้เพิ่มขึ้นจึงอ่านได้ปกติ เมื่อ ถึงปลายเทอม นิสิตสามารถจะเขียนคำที่ผู้ทดลองอ่านได้อย่างเร็วและสามารถใส่หมู่ได้ถูก สรุปว่า การกระทำขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สังเกตการณ์ฝึกหัดจะช่วยให้ผู้ได้รับการทดลองทำในสิ่งที่ คล้ายกับว่าเป็นไปไม่ได้หรือยากได้

- ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM)

ความจำระยะสั้นมีความสำคัญต่อสิ่งที่จะเรียนรู้มาก เมื่อข้อมูลที่เลือกแล้วผ่านเข้าอวัยวะสัมผัสก็จะเข้าไปที่ STM แต่เป็นระยะเวลาที่จำกัด จึงถูกเรียกว่า เป็นความจำระยะสั้น ตัวอย่าง STM ซึ่งทุกคนเคยมีประสบการณ์ เช่นการจำเลขหมายโทรศัพท์จากการเปิดดูสมุดโทรศัพท์เราจะจำได้นานเพียงนำมาหมุนเท่านั้น ถ้าโทรศัพท์ไม่ติดอาจจะต้องดูใหม่ นักจิตวิทยาศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความจำระยะสั้นพบกว่าอย่างมากจำได้เพียง 20 หรือ ระหว่าง 15-30 วินาที (Shiffin and Atkinson, 1969) STM บางที่เรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะต้องการใช้ในขณะหนึ่ง ในช่วงที่กำลังทำงานประมวลสารสนเทศเท่านั้น STM ของแต่ละบุคคลก็มีความสามารถจำกัดจากการวิจัยเรื่องนี้ปรากฏว่า คนเราส่วนมากจะสามารถจำสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันใน STM แต่ครั้งได้เพียง  $7 \pm 2$  อย่างเท่านั้น บางคนก็จำได้มากกว่าแต่ก็จะเพิ่มขึ้นอีกเพียง 2-3 อย่างบางคนก็จำได้น้อยกว่า 7 อย่างหรือจำได้ระหว่าง 5-9 วินาที

เนื่องจาก STM มีระยะเวลาจำกัดมาก บางครั้งเราอาจจะต้องจำนานกว่า 20-30 วินาที เช่นเวลาหมุนโทรศัพท์แล้วสายไม่ว่างและไม่อยากจะเปิดดูหมายเลขอีก วิธีที่จะช่วยให้จำได้ก็คือท่องหมายเลขโทรศัพท์ซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง ก็จะช่วยให้จำได้นานขึ้น

- ความจำช่วงระยะทำงาน (Working Memory)

ความจำช่วงระยะทำงาน เป็นความจำที่เก็บไว้ชั่วคราว แต่มีหน้าที่สำคัญเพราะทำหน้าที่ช่วยในการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากคนในวัยผู้ใหญ่จะมีความจำในขณะทำงานได้เพียง  $5 \pm 2$  อย่าง ในระยะทำงาน จึงอาจจะใช้วิธีเรียกว่า “CHUNKING” คือ การที่รวมสิ่งที่อยู่แยกกันให้เป็นกลุ่ม เพื่อให้จำได้ง่ายและนานขึ้น ตัวอย่างเช่น เลขหมายโทรศัพท์ 331-1234 ถ้าอ่านแต่ละตัวจะมีเลข 7 หน่วย ถ้าแบ่งเป็น 33,1,12,34 ก็จะทำให้เป็นกลุ่มตัวเลข 4 กลุ่ม จำได้ยากและถ้าแบ่งเป็น 331-1234 ก็จะทำให้เป็นกลุ่มตัวเลข 2 กลุ่ม ทำให้จำได้ง่ายขึ้น

- ความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM)

ถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาในความจำระยะสั้นไว้ใช้ภายหลังอีก ข้อมูลนั้นจะต้องประมวลและเปลี่ยนแปลง (Processed and Transformed) จาก STM ไปใช้ใน LTM กระบวนการที่ใช้เรียกว่า การเข้ารหัส (Encoding) ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นโดยการท่องซ้ำ ๆ หลังจากข้อมูลเข้ามาที่ STM และการท่องจำอย่างไม่ใช่ความคิด (Rote Learning) เช่น การท่องสูตรคูณ ท่องซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ก็จะเข้าไปเก็บความจำระยะยาว ซึ่งเป็นความจำที่ถาวร นอกจากการท่องซ้ำจะช่วยสิ่งที่เรียนรู้ให้ไปเก็บใน LTM แล้วยังมีวิธี



กระบวนการขยายความคิด (Elaborative Operations Process) ที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่มีความหมาย (Meaningful Learning) คือวิธีการที่ผู้เรียนจะต้องพยายามที่จำนำความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน ที่เก็บอยู่ใน LTM จะมีอิทธิพลต่อสิ่งที่เราจะเรียนรู้ใหม่ นอกจากนี้ ถ้าผู้เรียน รู้จักใช้กระบวนการขยายความคิดก็จะช่วยความจำได้มาก (Peterson, Swing, Braverman and Buss, 1982)

ปัญหามีอยู่ว่าเมื่อข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ LTM แล้วจะอยู่ได้เป็นเวลานานเท่าไร ในเรื่องนี้การวิจัย ปัจจุบันนี้ยังไม่ได้ให้คำตอบที่แน่นอน อาจจะเป็นหลายนาที่ถึงหลายปี นักจิตวิทยาบางคน เช่น ซิฟพริน และแอกคินสัน ถือว่าความจำระยะยาวเป็นสิ่งที่ถาวร หลังจากข้อมูลได้รับเข้าไปเก็บที่ LTM ก็จะอยู่กับคนนั้นตลอดเวลา ตลอดชีวิต การคิดไม่ออกหรือการลืมเกิดจากเราไม่สามารถที่จะเรียกสิ่งที่เรียนรู้ แล้วมาใช้ได้ ซึ่งหมายความว่าไม่สามารถจะดึงขึ้นมาในระดับจิตสำนึก (Conscious Level) ได้แต่นักจิตวิทยาบางท่าน เช่น ลอฟตัสและลอฟตัส (Loftus and Loftus, 1980) ผู้ทำการทดลองเกี่ยวกับความจำระยะยาว เชื่อว่าข้อมูลที่รับมาเก็บใน LTM ไม่ได้อยู่กับเราตลอดชีวิตอาจจะถูกแทนที่ (Replace) ด้วยข้อมูลอื่นก็ได้ ทูลวิง (Tulving, 1972) ได้แบ่ง LTM ออกเป็น 2 ชนิด คือ Episodic และ Semantic ปีค.ศ. 1985 ประเภทแรกเป็นความจำที่คนเราจำสิ่งที่เป็นเหตุการณ์สำคัญที่เกิดในชีวิตของคนอาจจะ เป็นเรื่องส่วนตัว ประเภทที่สอง เป็นความจำที่เกี่ยวกับภาษา (Semantic Memory) ได้แก่ ความจำ ความคิดรวบยอด หลักการต่าง ๆ ความจำประเภท Procedure Memory หมายถึง ความจำเกี่ยวกับวิธีการในการทำงาน “How to do thing” ความหมายของคำ หรือกฎไวยากรณ์ก็ได้ เช่น การใช้ไม้ม้วน ในภาษาไทยมี 20 ตัว

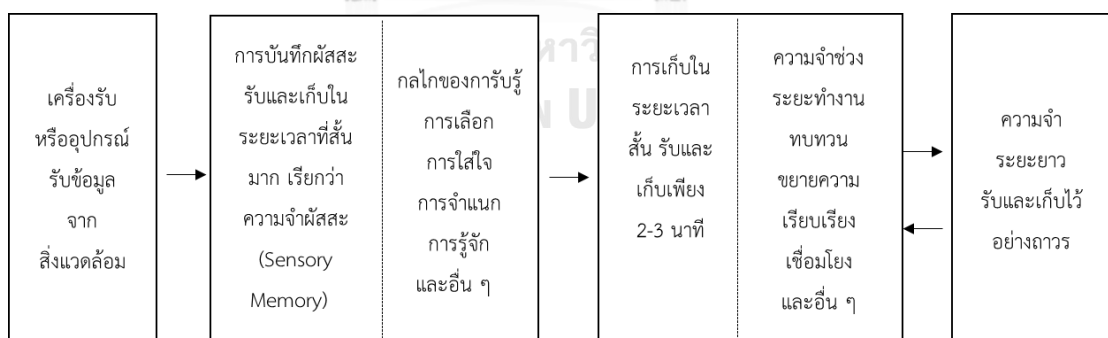
นอกจากความจำประเภท Semantic และ Episodic นักจิตวิทยาได้เสนอว่ามีความจำอีก 2 ประเภท คือ Motoric Memory และ Affective Memory ความจำประเภทแรกหมายถึงความจำเกี่ยวกับการใช้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ส่วน Affective Memory หมายถึง ความจำที่เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกที่เคยมีต่อคนนั้นมาก่อน เช่น ชอบ ไม่ชอบ

ตัวก่อกำเนิดพฤติกรรมตอบสนองโดยการแสดงออกทางการพูด และการเคลื่อนไหว (Vocal and Motor Response Generator)

นอกจากข้อมูลข่าวสารที่ถ่ายทอดจากความจำระยะสั้นไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว เพื่อเรียกมาใช้ได้ในการแก้ปัญหาแล้ว ตัวก่อกำเนิดพฤติกรรมตอบสนองก็อาจจะซับซ้อนหรือกระตุ้นให้มีพฤติกรรมทางการพูดหรือการเคลื่อนไหว ตัวอย่างเช่น การแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาอาจจะเขียนวิธีแก้เป็นขั้น ๆ หรืออาจจะใช้การอธิบายวิธีการแก้ปัญหา หรือมีพฤติกรรมการเคลื่อนไหว ในกรณีเช่นนี้อาจจะอธิบายได้ว่า เกิดมีการถ่ายทอดรับสารสนเทศของความจำ ช่วงระยะทำงาน (Working Memory) เป็น Impulse ที่จะแนะให้ Effector ทำให้เกิดพฤติกรรมที่สังเกตได้ (Overt Response)

#### วิธีการคิดในการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร (Mental Operations in Information Processing)

การอธิบายวิธีการคิดในการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร ได้ใช้แผนผังหรือรูปแบบแผนผังที่ 2 จะเห็นว่า กระบวนการใส่ใจและกระบวนการรู้จักสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นตัวแปรที่ช่วยเลือกสิ่งแวดล้อมเข้าไปเก็บในความจำระยะสั้น และจะมีขั้นตอนช่วงระยะทำงานซึ่งผู้เรียนจะใช้การทบทวน เรียบเรียงและรวบรวมผสมผสานและขยายความ โดยการเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และนำเข้ารหัสและประมวลผลข้อมูลข่าวสารเก็บไว้ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกมาใช้ได้ในขั้นการรับรู้ (Perceptual Mechanism) คนเราจะเลือกรับรู้แค่เพียงส่วนหนึ่งของสิ่งเร้าที่ได้รับในขั้นการบันทึกผัสสะและการรับรู้ขึ้นกับประสบการณ์และทัศนคติต่อสิ่งเร้า วยของผู้เรียนก็เป็นปัจจัยที่สำคัญด้วย



ภาพที่ 2.4 วิธีการคิดในการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร

ความใส่ใจเป็นปัจจัยสำคัญในการจะรับข้อมูล เพื่อเข้ารหัสเก็บในความจำระยะสั้นการเลือกที่จะรับรู้สิ่งเร้าขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้า

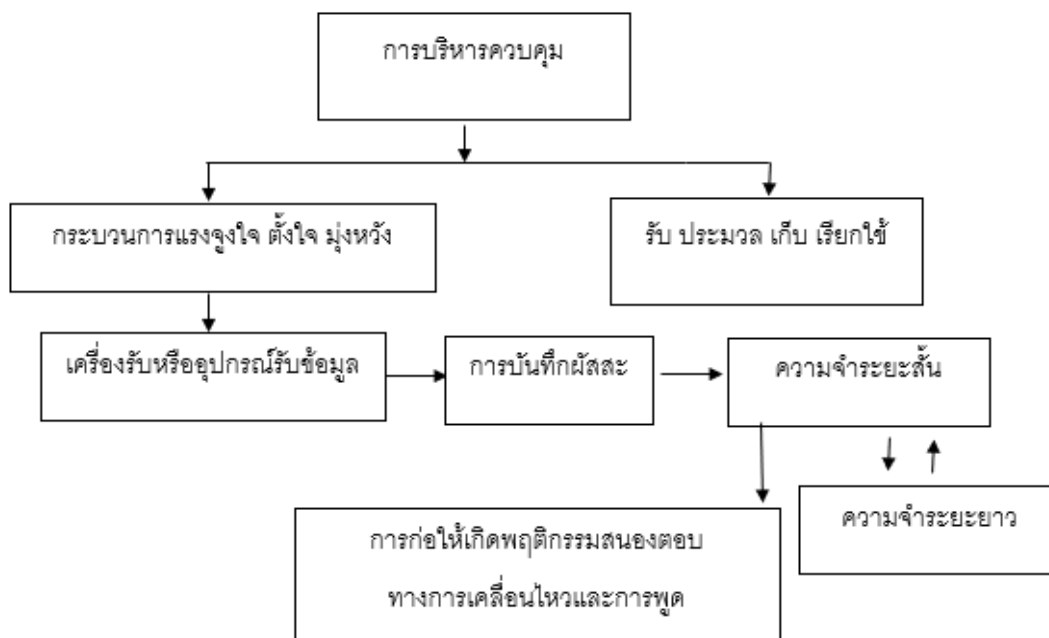
สำหรับเครื่องมือที่จะช่วยความจำในขั้นความจำระยะสั้นและช่วงระยะทำงาน ผู้เรียนอาจจะใช้วิธีต่าง ๆ กัน เช่น การทบทวน ขยายความ เรียบเรียงและรวบรวม แล้วแต่สิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้

ซิกเลอร์ (Sigeler, 1983) กล่าวว่าสิ่งที่เรียนรู้แล้วในอดีตจะมีอิทธิพลต่อวิธีการที่จะเรียนรู้ อย่างไรก็ตามการขยายความหรือการพยายามที่จะหาวิธีที่จะเชื่อมโยงวิธีเรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้วมีความสำคัญมากจะช่วยให้เกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้กระบวนการของช่วงระยะเวลาทำงานเป็นการเข้ารหัสเพื่อจะเก็บไว้ในความจำระยะยาว

การบริหาร ควบคุม การประมวลข้อมูลข่าวสาร (Executive Control of Information Processing)

การบริหารควบคุมการประมวลข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ หมายถึงการที่ผู้เรียนรู้ตัวว่าต้องการที่จะควบคุมกระบวนการคิดของตน กระบวนการบริหารควบคุมประกอบด้วย การควบคุมแรงจูงใจ และการควบคุมกระบวนการรับข้อมูลเข้าและการประมวลข้อมูลข่าวสารสารสนเทศภายในถ้าจะเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสั่งงานหรือ Software จะควบคุมกระบวนการประมวลข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ

การบริหารควบคุมการประมวลผลข้อมูลข่าวสารสารสนเทศของมนุษย์ อาจเขียนเป็นแผนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.5 การบริหารควบคุมการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร

ที่มา: สุรางค์ ไคว่ตระกูล (2556, น. 226)

การบริหารควบคุมการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร มีประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ นักเรียนที่ดีมักจะใช้วิธีการบริหารควบคุมการประมวลผลสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น นักเรียนที่เรียนวิชาเคมีได้ดี จะเริ่มต้นแต่เช้าเพื่อไปเรียนเคมี ที่เป็นชั่วโมงแรกในตารางสอนให้ทันเวลานอกจากนี้ จะต้องเตรียมหาสมุดโน้ตและหนังสือเรียนเพื่อจะใช้ในชั้นเรียน ทบทวนบทเรียนเคมีที่เรียนแล้ว และเก็บไว้ในความจำระยะยาว เมื่อถึงชั่วโมงเคมีก็จะมีควมใส่ใจที่จะรับข้อมูลเข้ารหัสสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ทำให้มีความเข้าใจในบทเรียนเคมีที่ครูสอน มากขึ้นและเก็บไว้ในความจำระยะยาวพร้อมที่จะเรียกใช้ได้ทุกโอกาส

สรุปแล้วทฤษฎี Information Processing เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาที่สนใจในทฤษฎี Information Processing ให้ความสนใจกับกระบวนการคิดและลำดับขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูลข่าวสารความจำระยะยาว และการเรียกความรู้ที่เรียนมาแล้วใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เล็ก พงษ์สมัครไทย (2555) ได้สรุปทฤษฎีการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) จากการศึกษาหนังสือการสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป พรกุล อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2554 ไว้ดังนี้ นักพุทธินิยม (Cognitivism) ศึกษาวิเคราะห์ และมีความเห็นว่าวิธีการเรียนรู้ วิธีคิดของมนุษย์เป็นการทำงานของสมองเปรียบเสมือนการทำงาน ของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการนำข้อมูล (Input) การประมวลผล (Process) การเข้ารหัส (Encoding) การเข้าสู่ระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage System) มีผลลัพธ์ (Output) เป็นต้น

การศึกษาทฤษฎีการประมวลข้อมูลทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงานของสมองตั้งแต่การรับ ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกสู่ประสาทสัมผัสข้อมูลไปอยู่ที่ไหนถูกคัดเลือกเพื่อเลือกเก็บไว้และทิ้งไป อย่างไร ข้อมูลที่ถูกเลือกเก็บไว้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรและจะถูกเรียกออกมาใช้อย่างไร และการเรียนรู้ จะเกิดขึ้นในขณะใด และการเรียนรู้มีความหมายเป็นหัวใจสำคัญของทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล

นักพุทธินิยมได้เสนอแนะให้จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากซึ่งเป็น การเรียนรู้ที่มีความหมาย 3 วิธีการ ได้แก่

1. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนรับถ่ายทอดจากครู (Re-ception Learning)
2. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ค้นพบ (Discovery Learning)
3. การเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา (Problem Solving)

การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีกระบวนการข้อมูลมีหลักการที่สำคัญคือ

1. ผู้เรียนเป็นผู้กระทำการประมวลข้อมูล
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อข้อมูลมีความหมายกับผู้เรียน
3. วิธีเรียนรู้สำคัญกว่าสาระการเรียนรู้
4. กระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิดเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานในการพัฒนา ให้เกิดทักษะ
5. แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนรู้ได้นานเป็นแรงจูงใจภายในตัวผู้เรียน
6. ผู้เรียนมีความสามารถในกระบวนการประมวลข้อมูลแตกต่างกันมาก

โดยหนังสือการสอนกระบวนการคิดได้แนะนำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดของตนเองตามทฤษฎีการประมวลข้อมูลได้แก่ วิธีสร้างความสนใจของผู้เรียนวิธีทำให้ความรู้อของผู้เรียนคงทน วิธีการจัดโครงสร้างความรู้ วิธีการควบคุมความคิด

### ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory)

ทฤษฎีการสร้างความรู้มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางชีวปัญญาของ Piaget และ Vygotsky ซึ่งเป็นทฤษฎีที่กล่าวว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นในบริบทที่ผู้เรียนสร้างความรู้ในขณะที่ได้รับประสบการณ์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนจะสร้างความรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์แบบต่าง ๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าคือตา - จมูก - ลิ้น - กาย ทฤษฎีนี้เชื่อว่าผู้เรียนจะเข้าใจอย่างถ่องแท้ เมื่อเขารู้จักสิ่งนั้นด้วยตนเองอย่างเต็มที่ เขาจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลใหม่ด้วยความรู้ที่มีอยู่และถ้าข้อมูลใหม่ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับความรู้เดิมจะเกิดความขัดแย้งขึ้นในใจและจะต้องหาทางแก้ไข

หลักการสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้คือ

1. ผู้เรียนเป็นผู้คิด (Active Thinker) ที่สามารถทำความเข้าใจสิ่งรอบตัวได้
2. ความรู้สร้างขึ้นด้วยระบบการคิดที่เป็นไปตามขั้นตอนของพัฒนาการทางปัญญา
3. องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ
  - 3.1 โครงสร้างทางปัญญา (Schema) หรือความรู้เดิมของผู้เรียน
  - 3.2 กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process)
  - 3.3 ข้อมูลใหม่ หรือประสบการณ์ใหม่

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้คือ ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้ (Making) มากกว่าการพบความรู้ (Finding) การให้ความสำคัญกับกระบวนการสร้างสรรค์ (Creative) มากกว่ากระบวนการค้นพบ (Discovery) ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จึงควรมีลักษณะ

1. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับครู เพื่อน พ่อแม่และคนอื่น
2. ผู้เรียนได้อยู่ในบริบทที่เกิดการเรียนรู้
3. ใช้กิจกรรมกลุ่มสร้างทักษะทางสังคมและความร่วมมือในการสร้างความรู้
4. ให้สถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องทดลองด้วยตนเอง ได้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้น ได้ศึกษาจัดการกับข้อมูลชนิดต่าง ๆ สงสัยตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ตรวจสอบสิ่งที่พบในครั้งแรกกับครั้งต่อไป และนำสิ่งที่พบไปเปรียบเทียบกับของเพื่อน

5. มีความท้าทายให้สำรวจค้นหา ละใช้ความคิดระดับสูง รวมทั้งบังคับให้ผู้เรียนจัดระบบความรู้ความเชื่อของตน

6. ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง (เล็ก พงษ์สมักรไทย, 2555)

จากบทความ The information processing approach to cognition ได้ใช้การประมวลผลข้อมูลที่ใช้สำหรับในชั้นเรียนดังนี้

### ตารางที่ 2.1 การประมวลผลข้อมูลในชั้นเรียน

หลักการ	ตัวอย่าง
1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน	- ใช้ตัวชี้้นำเพื่อส่งสัญญาณในการเริ่มต้น - มองไปรอบ ๆ ห้องและใช้เสียงแทรก
2. คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน	- ทบทวนบทเรียนของวันก่อนหน้า - มีการอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่ครอบคลุมก่อนหน้า
3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ	- ให้เอกสารประกอบคำบรรยาย - เขียนบนกระดานหรือใช้แผ่นใส
4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ	- แสดงลำดับความสำคัญของแนวคิดและทักษะ - ข้อมูลจากง่ายไปจนถึงซับซ้อนเมื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่
5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	- นำเสนอข้อมูลในหมวด - สอนเหตุผลอุปนัย
6. ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ ๆ	- เชื่อมต่อข้อมูลใหม่ ถึงข้อมูลที่เคยรับรู้แล้ว - มองหาความเหมือนและความแตกต่างของแนวคิด
7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ	- แต่งประโยคด้วยตัวอักษรแรกในแต่ละคำ - ใช้เทคนิคจินตนาการเช่น วิธีการใช้คำหลัก
8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ	- ใช้หลักการที่สำคัญในการนำเสนอให้แตกต่างแต่นำเสนอหลายๆครั้งสำหรับข้อมูล (STM)

หลักการ	ตัวอย่าง
	- มีรายการบทเรียนในแต่ละวันจากบทเรียนก่อนหน้านี้นี้ (LTM)
9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น	- ใช้การฝึกซ้อมทุกวันสำหรับข้อเท็จจริง - รูปแบบการแสวงหาแบบที่เล่นที่จริงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับในชั้นเรียน

ที่มา: Huitt (2003)

โดยการพัฒนาหน่วยความจำและการประมวลผลข้อมูล ตามที่ระบุไว้ก่อนหน้านี้นี้ความรู้ความเข้าใจคือการเข้ารหัสการจัดโครงสร้างการจัดเก็บเรียกค้นการใช้หรือการเรียนรู้รู้อย่างอื่น (Neisser, 1967) มีแง่มุมในการพัฒนาที่สำคัญสำหรับแต่ละกิจกรรมเหล่านี้ ตาม Flavell et al. (2002) จากมุมมองของการประมวลผลข้อมูลบางส่วนที่สำคัญที่สุดคือ

1. การเปลี่ยนแปลงของสมองที่เกิดจากการเติบโตทางชีวภาพหรือประสบการณ์
2. เพิ่มขีดความสามารถในการประมวลผลความเร็วและประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากการเติบโตและการพัฒนาความรู้
3. การปรับเปลี่ยนการเชื่อมต่อในเครือข่ายประสาทเทียม
4. แนวคิดใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำซ้ำตนเองเนื่องจากการปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป
5. ความสามารถในการแก้ปัญหาและการรับรู้ความสามารถที่เพิ่มมากขึ้นตามที่ระบุไว้ก่อนหน้านี้นี้ความรู้ความเข้าใจคือการเข้ารหัสการจัดโครงสร้างการจัดเก็บเรียกค้นการใช้หรือการเรียนรู้รู้อย่างอื่น (Neisser, 1967) มีแง่มุมในการพัฒนาที่สำคัญ

- การเข้ารหัส

การเข้ารหัสเกิดขึ้นในระหว่างการประมวลผลเบื้องต้นของมาตรการกระตุ้นหรือเหตุการณ์ การเจริญเติบโตและประสบการณ์มีผลต่อกระบวนการนี้ ในแง่ของการเจริญเติบโต Dempster (1981) แสดงให้เห็นว่าความจุของผู้ใหญ่สำหรับหน่วยความจำระยะสั้น 5 หลัก 2 ตัวอาจลดลงได้ 2 หลักสำหรับเด็กอายุ 5 และ 1 หลักที่ลดลงสำหรับเด็กอายุ 9 ปีขึ้นไปสำหรับประสบการณ์ใน ชุดของการศึกษาที่มีชื่อเสียงของความชำนาญสามแฉกจดจำข้อมูลใหม่ ๆ น้อยกว่าผู้เชี่ยวชาญ (Chi, 1978; Schneider,



Korkel & Winert, 1989) หนึ่งในความแตกต่างที่สำคัญที่สุดระหว่างสามแณรและผู้เชี่ยวชาญคือโครงสร้างและองค์กรของความรู้เฉพาะโดเมน

- การจัดโครงสร้างและการจัดระเบียบ

การจัดโครงสร้างและการจัดการข้อมูลเกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการเรียนรู้และจัดเก็บข้อมูลความสามารถของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอันเป็นผลมาจากการเติบโตและประสบการณ์ เมื่อนำเสนอข้อมูลที่พวกเขาจะขอให้จำเด็กเล็กไม่ได้ฝึกซ้อมข้อมูลเพื่อที่จะจำได้ เมื่อเข้าโรงเรียนพวกเขาเริ่มพัฒนาหรือสอนกลยุทธ์ต่าง ๆ ในตอนแรกกลยุทธ์เหล่านี้จะใช้เมื่อได้รับแจ้งจากคนอื่นเท่านั้น แต่เมื่อเด็กมีความสามารถมากขึ้นในการใช้และใช้บ่อยขึ้นเด็กก็จะใช้ยุทธศาสตร์เหล่านี้อย่างเป็นทางการ (Flavell et al., 2002) หนึ่งในความสามารถในการประมวลผลข้อมูลที่สำคัญที่สุดที่เด็กพัฒนา คือ ความสามารถในการจัดระเบียบข้อมูล ในทางกลับกันได้รับอิทธิพลจากความสามารถในการจัดหมวดหมู่ของเด็ก เช่นเดียวกับกรณีอื่น ๆ ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลความสามารถนี้จะเปลี่ยนแปลงไปพร้อมกับการเติบโตและประสบการณ์ หนึ่งในประเภทพื้นฐานของการจัดหมวดหมู่คือการจัดกลุ่มของเหตุการณ์ที่เฉพาะเจาะจงความคิดคนสิ่งต่างๆเป็นต้นเป็นแนวคิด Rosch และเพื่อนร่วมงานของเขา (Mervis & Rosch, 1981; Rosch, Mervis, Gray, Johnson, & Boyes-Braem, 1976) ได้แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติพื้นฐานสองประการในการพัฒนาแนวคิด: ความง่ายในการระบุความคล้ายคลึงกันของสมาชิกของแนวคิดและความแตกต่าง ความแตกต่างระหว่างสมาชิกที่ไม่ได้ ตัวอย่างเช่นการพัฒนาแนวคิดเรื่องสัตว์จะยากกว่าการพัฒนาแนวคิดเรื่องสุนัขหรือแมวเพราะจะสามารถระบุความคล้ายคลึงกันระหว่างสุนัขหรือแมวและความแตกต่างระหว่างแมวกับสุนัขได้ง่ายกว่าการระบุความคล้ายคลึงกันระหว่างสัตว์ทุกตัวหรือแยกความแตกต่างของสัตว์ทั้งหมดจากพืชทั้งหมด สิ่งนี้มีความหมายที่สำคัญในขณะที่เราออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กและเยาวชนที่สามารถช่วยให้พวกเขาพัฒนาขีดความสามารถในการจัดองค์กรและการจัดเก็บข้อมูลได้

- การจัดเก็บและการดึงข้อมูล

ข้อมูลที่สามารถจัดเก็บและเรียกข้อมูลได้มากเมื่อเทียบกับสิ่งกระตุ้นหรือเหตุการณ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ตัวอย่างเช่นก่อนอายุประมาณ 7 เดือนทารกจะไม่แสวงหาวัตถุที่แสดงและลบออกจากมุมมอง ทารกได้เข้ารหัสวัตถุ (เช่น สัน) และจะเข้าถึงมัน แต่ดูเหมือนว่าจะสูญเสียความสนใจโดยเร็วที่สุดเท่าที่มันไม่ได้อยู่ในมุมมอง เมื่อเวลาประมาณ 7 เดือนบรรลุสิ่งที่เรียกว่า

"ความคงทนของวัตถุ" และจะเริ่มค้นหาวัตถุถ้าถูกนำออกจากมุมมอง ชุดของการศึกษาโดย Bauer, Mandler และ บริษัท ร่วม (Flavell et al., 2002) แสดงให้เห็นถึงความสามารถที่เพิ่มขึ้นของเด็กในการดำเนินการลำดับการกระทำหลายอย่างง่าย เมื่ออายุ 13 เดือน ทารกสามารถทำซ้ำลำดับการแสดงได้สามครั้ง โดยอายุ 24 เดือนนี้ได้เพิ่มขึ้นถึงลำดับที่ห้า; และโดยอายุ 30 เดือนถึงแปดแยกการกระทำ เมื่อเด็กได้รับทักษะทางภาษาความสามารถในการจัดเก็บและเรียกคืนเหตุการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น นี่เป็นครั้งแรกในบัญชีอดีตชีวิตของกิจกรรมประจำวันและจากนั้นไปยังเหตุการณ์ที่พวกเขาอาจได้เห็นหรือได้ยินเกี่ยวกับ Flavell et al. (2002) ให้สังเกตเกี่ยวกับการพัฒนากลยุทธ์:

1. การพัฒนากลยุทธ์ไม่เชิงเส้น เมื่อพัฒนายุทธวิธีใด ๆ การพัฒนามักจะขัดขวางหรือถอยหลังก่อนใช้งานอย่างเป็นระบบและถูกต้อง
2. ยุทธศาสตร์จะยังคงพัฒนาต่อไปหลังจากที่ได้มีการสาธิตครั้งแรกในรูปแบบผู้ใหญ่ การพัฒนาอย่างต่อเนื่องนี้อาจใช้เวลาหลายเดือนหรือเป็นปี
3. เด็กแสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนมากในการใช้กลยุทธ์ เด็ก ๆ มักจะเดินหน้าไปมาเรื่อย ๆ ในการใช้กลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์แม้ว่าจะพบว่าทำงานได้ดี
4. เด็กต่างกันความสามารถของพวกเขาเพื่อรวมกลยุทธ์ที่แตกต่างกันในรูปแบบที่สอดคล้องกันสำหรับการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ เด็ก ๆ ต้องได้รับโอกาสในการสร้างโปรแกรมการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จสำหรับพวกเขา

- คำแนะนำการออกแบบที่รวมแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการประมวลผลข้อมูล ความเข้าใจในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลของจิตใจเป็นสิ่งล้ำค่าสำหรับนักการศึกษาขณะที่พวกเขาวางแผนจะเรียนรู้ หากมีความเข้าใจน้อยเกี่ยวกับทักษะในการประมวลผลข้อมูลของนักเรียนที่กำลังทำงานอยู่นั้นแทบจะเป็นไปไม่ได้ที่จะออกแบบการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง อย่างไรก็ตามความพยายามที่จะเข้าใจทฤษฎีมากมายในการประมวลผลข้อมูลและการพัฒนาองค์ความรู้สามารถรองรับและขัดแย้งกันได้ มีวิธีการในการจัดโครงสร้างการเรียนการสอนแม้ว่าจะสามารถรวมสิ่งที่ดีที่สุดในแนวคิดเหล่านี้ทั้งหมดและเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงความคิดและทักษะการเรียนรู้ในระดับสูงได้ครูผู้สอนต้องนำมาจากทฤษฎีเหล่านี้ทั้งหมด

- การประมวลผลข้อมูลและหน่วยความจำ

หากการเรียนรู้เกิดขึ้นนักรศึกษาต้องมั่นใจว่าข้อมูลใหม่ ๆ ได้รับการประมวลผลในรูปแบบที่สามารถเก็บรักษาไว้ในหน่วยความจำระยะยาวได้ ตามที่กล่าวมาก่อนหน้านี้เพื่อให้บรรลุข้อนี้ต้องอธิบายเพิ่มเติมและเชื่อมต่อระหว่างหน่วยความจำที่เรียนรู้ก่อนหน้านี้อะไรและข้อมูลใหม่ ได้รับการยอมรับว่ามี การประมวลผลข้อมูลที่ลึกซึ้งมากขึ้นและมีการเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลใหม่ ๆ กับโครงสร้างหน่วยความจำ ที่มีอยู่ข้อมูลเพิ่มเติมจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำระยะยาว ดังนั้นเพื่อที่จะทำให้นี้เนื้อหาใหม่มีความหมาย การเรียนการสอนต้องนำเสนอในลักษณะที่นักเรียนสามารถเข้าถึงและเชื่อมต่อการเรียนรู้และ ประสบการณ์ก่อนหน้ากับเนื้อหาใหม่ได้อย่างง่ายดาย หนึ่งในคำอ้างอิงที่อ้างถึงบ่อยที่สุดคือระดับอนันต์ สำหรับวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนคืออนุกรมวิธานของโดเมนความรู้ความเข้าใจซึ่งพัฒนา โดยบลูม และคณะ (Bloom, Englehart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956) และเมื่อเร็ว ๆ นี้ได้ มีการแก้ไขโดย Anderson and Krathwohl (2000)

Bloom et al. (1965) เสนอว่าวัตถุประสงค์ทางการศึกษาสามารถจำแนกได้ในหกอันดับซึ่ง แต่ละขั้นซ้อนกว่าก่อนหน้า (ดูตารางที่ 2.4) ระดับแรกมีชื่อว่ารู้และเพียงแค่ต้องการผู้เรียนที่จะพูดซ้ำ ในสิ่งที่ได้ยินหรือเห็น นี้เกี่ยวข้องกับทำอย่างละเอียดน้อยมาก ระดับที่สองคือความเข้าใจที่มี ข้อความว่าเป็นความเข้าใจและต้องมีพื้นฐานความเข้าใจในระดับพื้นฐานที่อาจเกี่ยวข้องกับการที่นักเรียน จะสรุปหรือถอดความข้อมูลบางส่วน อีกครั้งนี้ต้องการเพียงระดับเจียมเนื้อเจียมตัวของรายละเอียด เพิ่มเติมของการประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์อีกสองระดับมีส่วนร่วมมากขึ้นและแสดงผลกระทบสำคัญ ต่อการเรียนรู้ในระยะยาวเมื่อใช้ในกระบวนการเรียนรู้ แอปพลิเคชันเกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดหรือ หลักการในการแก้ปัญหาในขณะที่การวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนต่าง ๆ และวิธีการจัดระเบียบเหล่านี้ในภาพรวม สองระดับสุดท้ายการสังเคราะห์และการประเมินผล มีความซับซ้อนมากที่สุดและจำเป็นต้องมีการอธิบายรายละเอียดในระดับสูงสุด การสังเคราะห์เกี่ยวข้องกับการวางชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบไว้ในลักษณะเดิมขณะที่การประเมินผลเป็นกระบวนการในการตัดสินใจ ตามการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน

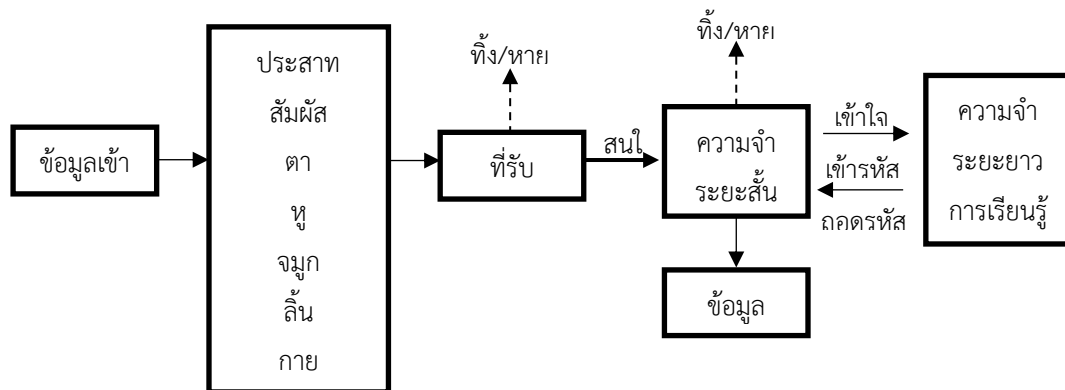
ตารางที่ 2.2 Bloom et al.'s Taxonomy of the Cognitive Domain

ระดับ	คำนิยาม
ความรู้	นักเรียนระลึกถึงหรือรับรู้ข้อมูลความคิดและหลักการในรูปแบบโดยประมาณที่เรียนรู้
ความเข้าใจ	นักเรียนแปลเข้าใจหรือตีความข้อมูลตามการเรียนรู้ล่วงหน้า
การประยุกต์	นักเรียนเลือกถ่ายโอนและใช้ข้อมูลและหลักการเพื่อให้ปัญหาหรืองานเสร็จสิ้นอย่างน้อยที่สุด
การวิเคราะห์	นักเรียนแยกแยะแบ่งแยกและเกี่ยวข้องกับสมมติฐานสมมติฐานหลักฐานหรือโครงสร้างคำแถลงหรือคำถาม
สังเคราะห์	นักเรียนมารวมและผสมผสานความคิดเข้ากับผลิตภัณฑ์แผนหรือข้อเสนอที่ใหม่สำหรับเขา
การประเมินผล	นักเรียนประเมินประเมินหรือวิพากษ์วิจารณ์บนพื้นฐานของมาตรฐานและเกณฑ์เฉพาะ

ที่มา: Bloom et al. (1956, p. 11)

ทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล ชนาธิป พระกุล (2554) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง การสอนกระบวนการคิดทฤษฎีและการนำไปใช้ว่าทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูลเป็นทฤษฎีที่อยู่ในกลุ่มพุทธนิยม (Cognitivism) สนใจศึกษาวิธีเรียนรู้ วิธีคิดของมนุษย์ หรือการทำงานของสมองนั่นเอง นักพุทธนิยม Klausmeter (1985) มองเห็นสมองมนุษย์ทำงานเช่นเดียวกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอน นำข้อมูลเข้า (Input) ประมวลผล (Process) มีการเข้ารหัส (Encoding) เข้าสู่ระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage System) มีผลลัพธ์ (Output) เป็นต้น

การศึกษาทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล ทำให้ทราบกระบวนการทำงานของสมองตั้งแต่การรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมผ่านประสาทสัมผัสเข้าไป ข้อมูลไปอยู่ที่ไหน ถูกเลือกเก็บไว้หรือทิ้งไปอย่างไร ข้อมูลที่ถูกเลือกเก็บไว้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรจึงเก็บไว้ได้นาน เมื่อต้องการนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ มีวิธีการอย่างไร และการเรียนรู้เกิดขึ้นตอนไหน การเรียนรู้อย่างมีความหมายเป็นหัวใจสำคัญของทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล



ภาพที่ 2.6 กระบวนการทำงานของสมองตามทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล

ตามแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์พุทธินิยม มองเห็นว่าการคิดเป็นกระบวนการของการทำความเข้าใจสรรพสิ่งหรือข้อมูล ความรู้แต่ละขั้น หรือข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมจะเข้าไปสู่สมองทางประสาทสัมผัสทางใดทางหนึ่ง หรือหลายทาง เช่น เข้าไปทางหูเป็นการได้ยินเสียงหรือทางตาด้วยการอ่านประสาทสัมผัสใช้เวลาไม่ถึง 1 วินาทีในการรับข้อมูลใหม่ และในทันทีถ้าเรามีความสนใจสมองจะเลือกข้อมูลนั้นให้เข้าไปอยู่ในหน่วยความจำระยะสั้น (Short-Term Memory / Working Memory) แต่หน่วยความจำระยะสั้นสามารถรับข้อมูลได้จำนวนจำกัดและเก็บไว้ได้เพียง 2-3 วินาที ดังนั้นถ้าข้อมูลใหม่มีจำนวนมากเกินไป หรือแปลกไปจากประสบการณ์ที่มี หรือไม่ได้รับความสนใจเพียงพอ สมองก็จะทิ้งข้อมูลนั้นไป

ข้อมูลใหม่ที่ผ่านเข้าไปในหน่วยความจำระยะสั้น อาจเป็นความคิด ข้อเท็จจริง หรือทักษะจะมีเวลาอยู่ที่นั่นไม่ถึง 10 วินาที จะถูกสมองสั่งการว่าจะให้เข้าไปอยู่ในหน่วยความจำระยะยาว หรือทิ้งไป ขึ้นอยู่กับข้อมูลใหม่นั้นจะถูกจัดเป็นระเบียบ และมีความเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยรู้มาก่อน เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์หรือไม่ ถ้าข้อมูลใหม่มีลักษณะดังกล่าวก็จะถูกทิ้งไปทันที

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อข้อมูลใหม่เข้าไปอยู่ในความจำระยะยาวในลักษณะที่พร้อมจะถูกดึงออกมาเมื่อต้องการ กระบวนการเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำระยะยาว เป็นวิธีเดียวกับที่คอมพิวเตอร์ใช้คำสั่ง Save

เมื่อเรารับข้อมูลใหม่เข้ามาในหน่วยความจำระยะสั้น เราจะทำการเชื่อมโยงข้อมูลนั้นกับข้อมูลที่เรามีในหน่วยความจำระยะยาว

## - กระบวนการจำ (Memory Process)

1. ข้อมูลในหน่วยความจำระยะสั้นจะสูญหายเมื่อข้อมูลมีปริมาณมากเกินไป หรือ เวลาผ่านไปนานแล้ว
2. เมื่อข้อมูลในหน่วยความจำระยะสั้นเกิดสูญหาย ไม่สามารถเรียกคืนได้ จำเป็นต้องเรียนใหม่ แต่ถ้าข้อมูลในหน่วยความจำระยะยาวหายไป เราสามารถเรียกคืนมาได้ เมื่อใช้วิธีการที่ถูกต้อง
3. การเรียกข้อมูลจากหน่วยความจำระยะยาวจะประสบความสำเร็จ เมื่อการเรียนครั้งแรก ข้อมูลถูกเชื่อมกับประสบการณ์เดิมและถูกจัดเก็บเป็นระเบียบ

นักวิทยาศาสตร์อีกกลุ่มหนึ่ง มีความสนใจว่าทำอย่างไรจึงจะทำให้ข้อมูลมีความหมาย เข้าใจ และใช้ได้ง่าย จึงคิดวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) มีวิธีสอน 3 วิธี ดังนี้

1. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนรับการถ่ายทอดจากครู (Reception Learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อครูนำเสนอข้อมูลใหม่ผ่านการจัดระเบียบ มีโครงสร้างชัดเจน และเลือกมาอย่างรอบคอบ เมื่อทำการสอน ครูจะแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ครูมักให้มโนทัศน์ล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อเตรียมผู้เรียนให้ติดตามบทเรียนใหม่ มโนทัศน์ล่วงหน้าที่ดีควรเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้เรียนที่มีอยู่ในหน่วยความจำระยะยาว การเสนอข้อมูลใหม่ของครูให้เป็นลำดับที่ละชั้นจากง่ายไปหายาก ตอนท้ายของบทเรียน ครูควรให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้ใหม่ที่ได้รับ การนำไปใช้ หรือประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ แม้ว่าการสอนจะมีลักษณะครูเป็นศูนย์กลาง ครูควรส่งเสริมการมีส่วนร่วม และปฏิสัมพันธ์ โดยการใช้คำถามทั้งคำถามที่เป็นของครู และคำถามของผู้เรียน

2. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ค้นพบ (Discovery Learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการหาความรู้ และความหมายด้วยตนเอง ครูมักใช้วิธีนี้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และคณิตศาสตร์ เพราะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีความหมายเมื่อทำการสอนครูจะแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ควรเป็นจุดประสงค์ที่มีการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ การประเมิน และการแก้ปัญหา ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องที่จะเรียน การทำกิจกรรมควรมีทั้งทำเป็นกลุ่ม และโดยลำพัง เมื่อผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เขาจะมีความเข้าใจบทเรียน และถ้ามีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยวิธีการนี้บ่อย ๆ เขาจะเรียนรู้วิธีเรียนรู้ (learn how to learn) ยิ่งได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนวิธีคิดและแก้ปัญหา เขาก็ยิ่งพัฒนาทางปัญญาได้มากเท่านั้น

3. การเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา (problem solving) ปัญหาที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้มี 2 ประเภท ได้แก่ ปัญหาที่มีโครงสร้างดี คือ สามารถแก้ด้วยการใช้ความรู้ที่มีมาแก้ตามกระบวนการที่มีอยู่แล้ว เช่น การแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ และปัญหาที่ไม่มีกระบวนการแก้ที่เฉพาะเจาะจง หรือสามารถ

ระลึกแล้วนำวิธีการออกมาได้ เช่น ทำอย่างไรจึงจะสอบผ่านวิชานี้ ทั้ง ๆ ที่ไม่ชอบวิชานี้เลย วิธีแก้ปัญหาประเภทนี้อาจทำดังนี้

- 3.1 กำหนดเป้าหมายที่ต้องการบรรลุ
- 3.2 ระบุอุปสรรคที่ขัดขวางการบรรลุเป้าหมาย
- 3.3 ค้นหาทางเลือกที่จะนำไปสู่เป้าหมาย
- 3.4 พิจารณาผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือก
- 3.5 ตัดสินใจเลือกใช้วิธีใด
- 3.6 ประเมินความพึงพอใจต่อผลของการแก้ปัญหา

ตารางที่ 2.3 แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล

หลักการสำคัญ	การเรียนการสอน
1. ผู้เรียนเป็นผู้ทำกระบวนการประมวลข้อมูล	1. ครูจัดให้ผู้เรียนรับข้อมูลใหม่ ด้วยการฟัง การดู หรือ วิธีอื่น แล้วทำให้ผู้เรียนตีความแยกประเภท จัดลำดับ วิเคราะห์ แล้วเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อข้อมูลมีความหมายกับผู้เรียน	2. ครูเลือกเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจ หรือเคยมีความรู้พื้นฐาน หัวข้อเหมาะสมกับความสามารถทางปัญญาของผู้เรียน มีสื่อประกอบ
3. วิธีเรียนรู้สำคัญกว่าสาระการเรียนรู้	3. ครูให้ผู้เรียนแสดงทั้งวิธีเรียนรู้ หรือ กระบวนการเรียนรู้ และข้อความรู้
4. กระบวนการทางปัญญา หรือ กระบวนการคิดเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานในการพัฒนาให้เกิดทักษะ	4. ครูต้องให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการคิดบ่อย ๆ จนสามารถคิดได้รวดเร็ว
5. แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้นานเป็นแรงจูงใจที่เกิดภายในตัวผู้เรียน	5. ครูหาวิธีสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น สนใจ และอยากค้นหา เช่น ใช้คำถาม กระตุ้นทักษะการสืบสอบ
6. ผู้เรียนมีความสามารถในกระบวนการประมวลข้อมูลแตกต่างกันมาก	6. ครูต้องให้ความสนใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้น่าสนใจ มีความหลากหลาย เช่น พุดให้ฟัง เขียนให้ดู ใช้สื่อ

หลักการสำคัญ	การเรียนการสอน
	ประกอบ ใช้คำถาม ให้ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติ เรียนรู้กระบวนการสืบสอบ ทำกิจกรรมกลุ่ม อภิปรายกลุ่มย่อย และเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน

- กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้

ตัวอย่างกิจกรรมที่มีเป้าหมายแตกต่างกัน และไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ การตัดสินใจเลือกใช้กิจกรรมใด ครูควรปรับกิจกรรมให้เข้ากับระดับขั้นของผู้เรียน

● วิธีสร้างความสนใจ

1. จัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้
2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ
3. บอกประเด็นสำคัญของเรื่องที่จะเรียน
4. สอนให้ผู้เรียนรู้วิธีควบคุม หรือดูแลตัวเอง เมื่อพบกับสิ่งที่ขัดขวางความสนใจ

● วิธีจำบทเรียน

1. บอกหรือเขียนข้อความหรือข้อเท็จจริงที่ผู้เรียนควรต้องจำ
2. ให้ผู้เรียนทำรายการข้อมูลใหม่ที่สำคัญของวิชา
3. สอนวิธีจดบันทึก และขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ
4. สอนเทคนิคการจำที่ครูคิดว่าช่วยผู้เรียนจำเรื่องราว และส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิธีจำของตนเอง

ตนเอง

● วิธีทำให้ความรู้คงทน

1. ถามคำถามระดับเดียวกับที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และต้องการทดสอบในข้อสอบ
2. ให้ผู้เรียนสรุปย่อคำบรรยายครู
3. ให้ผู้เรียนจับคู่ทำการบ้านการอ่าน โดยเปลี่ยนกันเป็นผู้สรุป และผู้อธิบายข้อความ
4. ท้ายชั่วโมงมีเวลาให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียน เพิ่มเติมรายละเอียดจากที่จดบันทึก ยกตัวอย่าง

หรือถามคำถามเพื่อน หรือครูเพื่อเข้าใจชัดเจน

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถามถามตัวเองเกี่ยวกับบทเรียน และตอบคำถามท้ายชั่วโมง 4 ข้อ

ดังนี้



- 5.1 ประเด็นสำคัญของบทเรียนนี้คืออะไร
- 5.2 ผู้เรียนสนใจบทเรียนตอนใดมากที่สุด
- 5.3 เรื่องใดในบทเรียนน่าออกข้อสอบ
- 5.4 คำถามใดที่ผู้เรียนอยากถามครูมากที่สุด

- **วิธีจัดโครงสร้างความรู้**

1. ให้ผู้เรียนทำงานที่ใช้ทักษะการจัดโครงสร้างความรู้ในการเขียนงาน เช่น ให้เขียนขอบเขตสาระ (outline) ของบทเรียนจากหนังสือเรียน

2. อธิบายวิธีขยายมโนทัศน์ของเรื่อง que ผู้เรียนนำเสนอ
3. ฝึกให้ผู้เรียนอ่านคร่าวๆ (Skim) เพื่อดูการจัดโครงสร้างของเรื่องก่อนจะเริ่มอ่านรายละเอียด
4. ให้ผู้เรียนอธิบายความสำคัญของข้อความที่ทำให้ต้องจดลงสมุดบันทึก
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำแผนภาพ (Concept Map)
6. เสนอมโนทัศน์ล่วงหน้า (Advance Organizer) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม

- **วิธีการควบคุมความคิด**

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายเฉพาะในการทำงานทุกชิ้น หรือการเรียนทุกครั้ง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนอ่านด้วยความระมัดระวัง
3. ให้ผู้เรียนบอกขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา
4. ให้ผู้เรียนบันทึกประเด็นสำคัญที่ตนเข้าใจ และหัวข้อที่ยังมีข้อสงสัยทุกบทเรียน
5. ให้ผู้เรียนบอกกระบวนการที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการบ้าน

- **บทบาทของครู**

เป้าหมายสำคัญของการสอน คือ การช่วยให้ผู้เรียนจัดการ และควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ในการเรียนรู้ผู้เรียนต้องมีวิธีเรียนรู้ของตนเอง ครูจึงมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ช่วยให้ผู้เรียนเลือกวิธีเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ เข้าใจบทเรียน และจดจำได้ดี นอกจากนี้ ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีควบคุมความคิดของตนในการวางแผนดูแล และจัดระเบียบความคิดในการทำงานต่าง ๆ

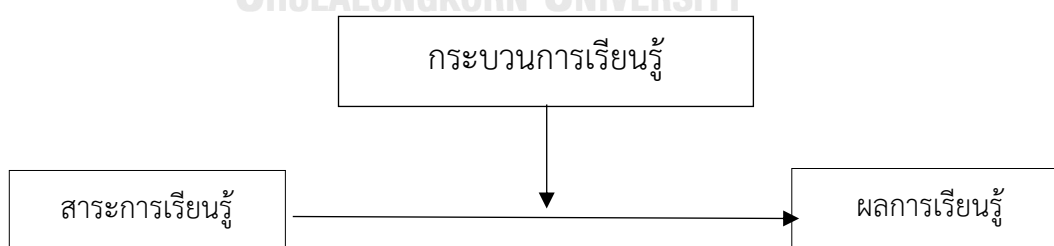
เมื่อใดที่ครูสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดสภาวะไม่สมดุล โดยตั้งใจหรือไม่ก็ตามผู้เรียนจะพยายามแก้ไขสภาวะนั้นโดยการสร้างบางสิ่งขึ้นมา ซึ่งทำให้ได้คำตอบที่ผิดและที่ถูกต้อง สำหรับคำตอบที่ผิดจะต้องหาทางให้ผู้เรียนคิดใหม่

การสอน คือ การสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนค้นพบโครงสร้าง (โดยใช้กระบวนการปรับสภาวะ) ไม่ใช่การส่งต่อโครงสร้าง (โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการดูดซึม) เป้าหมายของการสอนไม่ได้อยู่ที่การเพิ่มจำนวนความรู้ แต่อยู่ที่การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนสร้าง (Invert) และค้นพบ (Discover) ความรู้ ผู้สอนต้องใช้เวลาผู้เรียนสำหรับการสร้าง และการค้นพบด้วยตนเอง

### องค์ประกอบที่ 3 ข้อมูลใหม่ หรือประสบการณ์ใหม่

ข้อมูลใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ เป็นข้อมูลที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ในทางการศึกษา หมายถึง หลักสูตรหรือเนื้อหาที่ครูนำมาสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเข้าใจโลกรอบตัว เป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบและมีทักษะการแก้ปัญหา การตัดสินใจเลือกเนื้อหาใดมาสอน มักจะดูเป้าหมายเป็นสำคัญแล้วเลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมาย รวมถึงการพิจารณาความสามารถ ความรู้ และความสนใจของผู้เรียน

ในปัจจุบันมีความคิดที่ได้แย้งกันในเรื่องสิ่งที่จะนำมาสอนว่าควรเป็นเนื้อหา (Content) หรือกระบวนการ (Process) ถ้ามองในภาพของการจัดการเรียนการสอน จะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ (เนื้อหา) กระบวนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ดังภาพ



ภาพที่ 2.7 กระบวนการเรียนรู้

ในอดีตเราอยากให้ผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้ เราจะนำสิ่งนั้นมาเป็นเนื้อหาสาระ สอนให้ผู้เรียนรู้และเป็น โดยคาดหวังว่าสิ่งที่เราสอนจะเกิดผลกับผู้เรียนเป็นผลการเรียนรู้ครั้งนั้นมาถึงยุคที่สนใจกระบวนการประมวลข้อมูล (Information Processing) และการสร้างความรู้ (Construction of

Knowledge) ทำให้เราทราบว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อสิ่งนั้นมีความหมายแก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ ทำความเข้าใจสิ่งนั้น ดังนั้นการสอนในปัจจุบันจึงเป็นการสอนสาระการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ จัดกิจกรรม ให้ผู้เรียนทำจนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งสาระการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้จะมีน้ำหนักมากกว่า เพราะถ้าผู้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ หรือวิธีเรียนรู้ก็สามารถเรียนรู้สาระใด ๆ โดยไม่มีขีดจำกัด เราอาจสอนสาระการเรียนรู้ โดยไม่ใช้กระบวนการเรียนรู้ แต่เราไม่สามารถสอนกระบวนการเรียนรู้โดยไม่อาศัยสาระการเรียนรู้ คำว่าเนื้อหาจะแทนคำว่าข้อมูลใหม่ หรือประสบการณ์ใหม่ในองค์ประกอบที่ 3 ของการสร้างความรู้ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจการจัดเนื้อหาประเภทต่าง ๆ

### การจัดประเภทของเนื้อหา อาจแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. **ผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอน (Instructional Outcome)** ผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอน คือ สิ่งที่ผู้เรียนแสดงเป็นความคิด ความรู้สึก และการกระทำ ผู้เรียนจะแสดงสิ่งเหล่านี้เมื่อได้เรียนรู้เนื้อหาที่เอื้อให้เกิดผลของการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว เนื้อหามี 3 ลักษณะ คือ

1.1 ลักษณะที่แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้ความคิด เรียกว่า พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ผู้คิดระบบคือ Bloom (1968) หรือที่เรียกกันว่า Bloom's taxonomy

1.2 ลักษณะที่แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึก ค่านิยม เรียกว่า จิตพิสัย (Affective Domain) ผู้คิดระบบ คือ Krathwohl (1967)

1.3 ลักษณะที่แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับความสามารถทางร่างกาย เรียกว่า ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ผู้คิดระบบ คือ Harrow (1972)

พฤติกรรมทั้ง 3 ลักษณะนี้ถูกนำมาใช้ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้วัดผลพฤติกรรมและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นแนวทางตั้งคำถามสำหรับการคิดระดับต่าง ๆ

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดง 6 ระดับเริ่มจากง่ายไปซับซ้อน

ระดับที่ 1 ความรู้ (Knowledge) มีจุดประสงค์ให้ระลึกถึงสิ่งที่เคยรู้จัก เช่น วัตถุประสงค์ของบุคคล สถานที่ วิธีการ กระบวนการ เป็นต้น ระดับนี้เน้นที่ความจำ

ตัวอย่าง : บอกหลักการเขียนเรื่องสั้น

ระดับที่ 2 ความเข้าใจ (Comprehension) มีจุดประสงค์ให้แสดงความเข้าใจในระดับต่ำที่สุด โดยสื่อสารเป็นคำพูดของตนเอง

ตัวอย่าง : อธิบายความแตกต่างระหว่างวิธีเขียนเรื่องสั้น และ สารคดี

ระดับที่ 3 การนำไปใช้ (Application) มีจุดประสงค์ให้นำความรู้ที่เรียนแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ความรู้ที่เรียนแล้วได้แก่ กฎ วิธีการ หลักการ หรือทฤษฎี เป็นต้น

ตัวอย่าง : เขียนเรื่องสั้นตามหลักการเขียน

ระดับที่ 4 การวิเคราะห์ (Analysis) มีจุดประสงค์ให้ระบุงค์ประกอบย่อย ๆ ที่ประกอบกันเป็นสิ่งนั้น

ตัวอย่าง : ระบุวิธีการ องค์ประกอบ รายละเอียด และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเรื่องสั้น

ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ (Synthesis) มีจุดประสงค์ให้รวบรวมองค์ประกอบย่อยมาจัดทำเป็นสิ่งใหม่

ตัวอย่าง : เขียนเรื่องสั้นที่แสดงเอกลักษณ์ของตนเอง

ระดับที่ 6 การประเมิน (Evaluation) มีจุดประสงค์ให้ตัดสินโดยใช้เกณฑ์ แสดงคุณค่า หรือ คุณภาพ

ตัวอย่าง : ใช้หลักการเขียนเรื่องสั้น ประเมินงานเขียนเรื่องนี้

จิตพิสัย (Affective Domain) ประกอบด้วยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเกี่ยวกับค่านิยม 5 ระดับ

ระดับที่ 1 การรับรู้ (Receiving of Attending) มีจุดประสงค์ให้รู้สึกหรือตระหนักต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รวมถึงมีความเต็มใจที่จะรับหรือตอบสนอง

ตัวอย่าง : ฟังวิทยากรพูดเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานด้วยความเต็มใจ

ระดับที่ 2 การตอบสนอง (Responding) มีจุดประสงค์ให้มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ แสดงออกด้วยความเต็มใจ แสดงความรู้สึกรัก มีความพอใจ หรือเห็นด้วยกับค่านิยม หรือความเชื่อ

ระดับที่ 3 การเห็นคุณค่า (Valuing) มีจุดประสงค์ให้ยอมรับ ชื่นชมในคุณค่าของสิ่งนั้น

ตัวอย่าง : ร่วมรณรงค์การประหยัดพลังงาน

ระดับที่ 4 การจัดระบบ (Organization) มีจุดประสงค์ให้สร้างมโนทัศน์ และจัดระบบค่านิยมนั้น

ตัวอย่าง : วางแผนการใช้น้ำและไฟภายในบ้าน

ระดับที่ 5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) มีจุดประสงค์ให้แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนค่านิยมนั้นเป็นประจำ

ตัวอย่าง : ปิดไฟและเครื่องปรับอากาศทุกครั้งก่อนออกจากห้อง

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ประกอบด้วยความสามารถทางร่างกาย 5 ระดับ ส่วนใหญ่ใช้ในการสอนวิชาพลศึกษา นาฏศิลป์ การละคร

ระดับที่ 1 การเคลื่อนไหวตามพัฒนาการ (Reflex Movements) เป็นการเคลื่อนไหวที่ทำได้ตั้งแต่เกิด หรือเมื่อมีวุฒิภาวะตามพัฒนาการ

ตัวอย่าง : การดูดนม หรือนิ้วของเด็กเล็ก ๆ

ระดับที่ 2 การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน (Basic/Fundamental Movements) เป็นการเคลื่อนไหวท่าหลัก ๆ ที่เป็นพื้นฐานของการเคลื่อนไหวที่มีท่าซับซ้อน

ตัวอย่าง : การลอยตัวในน้ำก่อนการว่ายน้ำท่ากบ

ระดับที่ 3 ความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Abilities) เป็นการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมเข้าไปสู่สมอง เพื่อให้สมองสั่งการไปยังอวัยวะที่ต้องการใช้งาน

ตัวอย่าง : การรู้สึกที่ตัวเองเข้าไปใกล้เตาที่มีความร้อน

ระดับที่ 4 ความสามารถทางร่างกาย (Physical Abilities) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพของบุคคลที่มีพัฒนาการเป็นปกติ

ตัวอย่าง : การหัวของหนักได้นานๆ แสดงว่ากล้ามเนื้อแขนมีความแข็งแรง

ระดับที่ 5 การสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด (Nondiscursive Communication) เป็นการสื่อความหมายโดยใช้ท่าทางหรือสีหน้า

ตัวอย่าง : การพยักหน้า การขมวดคิ้ว หรือการแสดงละครใบ้ และบัลเลต์

## 2. ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ (Learned Capabilities)

Gagné and Driscoll (1988) มองว่าจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ คือ การสร้างความสามารถ (Capabilities) ให้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ Gagné ได้จัดความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ไว้ 5 ประเภท ได้แก่ การใช้ภาษา (Verbal Information) ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) กลวิธีรู้คิด (Cognitive Strategies) เจตคติ (Attitudes) และทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)

เมื่อนำความสามารถทั้ง 5 ประเภทมาพิจารณาจะได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่จำเป็น หรือ เนื้อหาที่ต้องเรียนรู้เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นปกติ ครูจะต้องสอนเรื่องต่อไปนี้

1) สอนภาษาเพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาสื่อความหมาย และใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้เรื่องต่าง ๆ

2) สอนทักษะการคิด เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการคิด เวลาเรียนเนื้อหาหลัก  
ต่าง ๆ

3) สอนวิธีเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ศึกษาหาความรู้ของตนเอง

4) สอนเจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์

5) สอนทักษะการเคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีใช้อวัยวะ และร่างกายอย่างถูกต้องและ  
เป็นประโยชน์

ความสามารถทั้ง 5 ประเภท

1) การใช้ภาษา (verbal information) การใช้ภาษาเป็นความสามารถที่นำมาใช้ในการ  
การสื่อสาร ข้อความหรือสารที่ส่งถึงกันบรรจุด้วยข้อมูลที่เป็นความรู้ การสื่อสารจะเกิดความเข้าใจตรงกัน  
ระหว่างผู้ส่งสาร/ผู้พูด และผู้รับสาร/ผู้ฟัง ขึ้นอยู่กับสาร/ข้อความนั้นมีความชัดเจนเพียงใด ปัจจัยสำคัญ  
คือ ความหมายของคำ การจัดระบบคำ การเรียบเรียงประโยค สาระที่อยู่ในประโยค ภาษาที่ใช้เหมาะ  
กับผู้ฟัง คือ ผู้ฟังฟังแล้วเข้าใจ

เมื่อผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ภาษา ผู้เรียนก็จะสามารถศึกษาเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ  
ตามหลักสูตรของสถานศึกษาได้ง่ายขึ้น ครูสามารถใช้ภาษาเป็นสื่อในการสอน เช่น อธิบาย ถามคำถาม  
ยกตัวอย่าง รวมทั้งฝึกทักษะการคิด

2) การสอนการใช้ภาษา ในการสอนเนื้อหาแต่ละเรื่องครูควรจัดลำดับการสอน ดังนี้

2.1) ระบุคำศัพท์ที่ผู้เรียนต้องรู้ความหมาย

2.2) ให้ผู้เรียนรู้ความหมายด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น

- หาความหมายในพจนานุกรม

- เดาความหมายของคำจากบริบท

- ครูบอกความหมาย

- ครูใช้วิธีอุปนัย เป็นต้น

2.3) เมื่อผู้เรียนรู้ความหมายของคำศัพท์ที่อยู่ในเรื่องที่เรียนแล้ว ครูและผู้เรียน  
จึงทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน จนผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ของบทเรียน

พึงระลึกว่า ถ้าผู้เรียนยังไม่เข้าใจคำใดคำหนึ่ง (คำศัพท์) ก็เป็นการยากที่จะเข้าใจ  
เรื่องราวที่ครูนำมาสอนทั้งหมด

ตัวอย่าง หน่วยธรรมชาติวิทยา คำศัพท์ที่ผู้เรียนต้องรู้ความหมายก่อนการเรียนเนื้อหาคือการเย็นตัวลงของวัตถุหลอมเหลวภายในเปลือกโลก การทับถมของซากสิ่งมีชีวิตที่อัดตัวแน่นจนเป็นเนื้อเดียวกัน และการแปรสภาพของหินที่ได้รับความร้อน และแรงกดดันภายในเปลือกโลก

3) ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) ทักษะทางปัญญาเป็นความสามารถของสมองที่จะแยกแยะ ระบุ จัดหมวดหมู่โมโนทัศน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำกฎไปใช้ และประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ

ถ้ามองในด้านการสอน การสอนการใช้ภาษาเป็นการสอน What แต่การสอนทักษะทางปัญญาเป็นการสอน How เมื่อมีเนื้อหา ครูต้องสอนให้รู้ความหมาย (What) แต่จะให้ผู้เรียนเข้าใจครูต้องหาวิธีการ (How) ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ ผู้เรียนจะเข้าใจเมื่อผู้เรียนมีทักษะทางปัญญา 4 ชนิดนี้ และใช้แต่ละชนิดเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหา

1) การแยกแยะ (Discrimination) เป็นทักษะที่ง่ายที่สุด เป็นความสามารถในการรู้วิธีจำแนกแยกแยะระหว่างของ 2 สิ่ง หรือ มากกว่า 2 สิ่งออกจากกัน เช่น เด็กเล็ก ๆ เรียนรู้ที่จะจำแนกผู้ใหญ่ที่เป็นพ่อแม่ ออกจากผู้ใหญ่คนอื่น ความสามารถในการจำแนก แยกแยะต้องอาศัยประสบการณ์พบเห็นสิ่งนั้นบ่อย ๆ การแยกแยะจะทำให้ละเอียดขึ้นตามวัย และประสบการณ์

ตัวอย่าง ผู้เรียนสามารถแยกประเภทของหินเป็น 3 ประเภท คือ หินที่เกิดจากการหลอมรวมภายใต้อุณหภูมิที่ร้อนจัด หินที่เกิดจากการทับถมของตะกอน และหินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง

มโนทัศน์ที่เป็นวัตถุหรือสิ่งของ เช่น หลังจากที่ได้เด็กสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่าง ม้า วัว แกะ และสุนัขได้แล้ว เขาก็มีความรู้พื้นฐานพอที่จะเข้าใจมโนทัศน์ของสัตว์แต่ละชนิด ตัวอย่างเช่น เรื่องสุนัข สุนัขเป็นมโนทัศน์ที่เป็นรูปธรรม เขาต้องเรียนรู้ลักษณะเฉพาะที่สำคัญของสุนัขที่ทำให้สุนัขแตกต่างจากม้า แต่มโนทัศน์ในระดับที่ลึกกว่านี้ เด็กจะต้องบอกลักษณะที่แตกต่างระหว่างสุนัขพันธุ์อัลเซเชียน และสุนัขพันธุ์บางแก้วได้

มโนทัศน์ที่เป็นเหตุการณ์ เช่น การบอกได้ว่าเสียงใดเป็นเสียงที่เล่นด้วยเครื่องดนตรีไวโอลิน และเสียงใดเป็นเสียงเปียโน ผู้เรียนต้องเรียนรู้คุณภาพของเสียงที่แตกต่างกันของไวโอลินและเปียโน

มโนทัศน์ที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ เช่น มโนทัศน์ของข้างบนและข้างใต้ ขึ้นและลง ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ เช่น เห็นสัญญาณไฟจราจรว่าสีแดงอยู่ข้างบนสีเขียว หรือได้เดินขึ้นบันไดและลงบันได เป็นต้น

2. การสร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม (Defined Concepts) มโนทัศน์ที่เป็นนามธรรมคือ มโนทัศน์ไม่สามารถสังเกตเห็น หรือชี้ได้ว่าอยู่ตรงไหนในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการทำความเข้าใจหรือการสร้างมโนทัศน์จึงต้องใช้การให้คำจำกัดความของสิ่งนั้น แต่การได้คำจำกัดความผู้เรียนมักใช้

มโนทัศน์นั้นจนเกิดความเข้าใจ แล้วจึงให้คำจำกัดความได้ เช่น มโนทัศน์ของประชาธิปไตย ผู้เรียนได้ใช้ประชาธิปไตยในการดำเนินงานของสภานักเรียน เป็นต้น

3) การใช้กฎ (Rules) คือ การที่ให้ผู้เรียนใช้สัญลักษณ์แทนข้อความ วิชาที่ต้องใช้กฎในการเรียนรู้อาจจะเป็นวิชาที่เกี่ยวกับภาษาและคณิตศาสตร์ เช่น การสะกดคำ “Receive” ได้ถูกต้อง ผู้เรียนต้องจำกฎ “l ก่อน e ยกเว้นหลัง c” ในชั้นเรียนครูบอกกฎให้ผู้เรียนเขียนชื่อของตนบนกระดาษที่ม้วนทางด้านบน ผู้เรียนจะเรียนรู้กฎและปฏิบัติตามทุกครั้งที่ส่งงานให้ครู ทักษะทางปัญญานี้ช่วยในการดูแลพฤติกรรม นอกจากนี้ สัญลักษณ์ที่ครูใช้แทนกฎอาจเป็นภาษากาย หรือการใช้สีหน้าของครู ผู้เรียนเรียนรู้สัญลักษณ์เหล่านี้เพราะผู้เรียนมีความสามารถในการใช้กฎ

4) การใช้กฎระดับสูง (Higher-Order Rules) กฎระดับสูงมีลักษณะเหมือนกฎในข้อ 4 ต่างกันตรงที่กฎระดับสูงมีความซับซ้อนมากกว่า เพราะกฎระดับสูงคือการรวมกันของกฎมากกว่า 2 กฎ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ตัวอย่าง วิชาคณิตศาสตร์ - การแก้ปัญหาโจทย์การหารยาว ต้องใช้กฎการคูณ การลบ และการหารสั้น

วิชาเศรษฐศาสตร์ - การนำหลักเศรษฐกิจเรื่องอุปสงค์และอุปทานอธิบายสถานการณ์

- กลวิธีรู้คิด (Cognitive Strategies)

กลวิธีรู้คิดเป็นความสามารถของกระบวนการภายในที่บุคคลใช้ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตน เช่น รู้วิธีเรียนรู้ รู้วิธีจำ รู้วิธีวิเคราะห์ หรืออาจเรียกว่าความสามารถในการสอนตนเอง (Self-Instruction) หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Independent Learning) ครูควรสอดแทรกทักษะการเรียนรู้เข้าไปในเนื้อหาที่สอนบ่อย ๆ จะทำให้ผู้เรียนรู้วิธีนำทักษะการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่น

ตัวอย่าง การเตรียมตัวสอบประจำหน่วย เรื่องงานเขียนของตน มจ.อากาศดำเกิง รพีพัฒน์ ผู้เรียนจะต้องสร้างวิธีเรียนรู้เพื่อใช้ศึกษางานเขียนโดยพยายามเดาว่าข้อสอบต้องการถามอะไร ดังนั้น เข้าใจเตรียมตัว ดังนี้

- 1) ทบทวนความหมายของทุกคำตั้งแต่ต้นหน่วย
- 2) อ่านบทสรุปสาระสำคัญที่เคยทำส่งครูอีกครั้ง
- 3) ตอบคำถามสำหรับอภิปรายท้ายบทประพันธ์ทุกเรื่อง เพื่อหาจุดอ่อนของเรื่อง
- 4) หลังจากพบจุดอ่อน กลับไปอ่านซ้ำส่วนที่เกี่ยวข้อง หรือ ทั้งเรื่อง

- เจตคติ (Attitude)

เจตคติเป็นสภาวะภายในหรือความรู้สึกที่คนเรามีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม เจตคติดีมีอิทธิพลในการเลือกแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในชีวิตประจำวันเรามีโอกาส



แสดงเจตคติต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เราเรียนรู้วิธีแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่เล็กจากที่บ้าน เช่น การมีเจตคติต่อคนรับใช้ เจตคตินี้จะทำให้เราแสดงพฤติกรรมต่อเขาต่างจากคนอื่น ฉะนั้นถ้าครูต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่โน้มเอียงไปในเรื่องใด ครูควรสอนเจตคตินั้นแก่ผู้เรียน ในการวัดผลเจตคติครูต้องอาศัยการสังเกตการณ์แสดงพฤติกรรมและการทำกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อยืนยันว่าเขามีเจตคติเช่นนั้นจริง

- ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)

ทักษะการเคลื่อนไหวเป็นความสามารถทางร่างกายที่ต้องใช้อวัยวะต่าง ๆ แสดงพฤติกรรม เช่น ความสามารถในการขี่จักรยาน หรือการใช้คอมพิวเตอร์ ครูอาจจะมอง ทักษะการเคลื่อนไหวนี้คือ ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งแยกจากพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) และจิตพิสัย (Affective Domain) ซึ่งในความเป็นจริง ทักษะการเคลื่อนไหวเป็นความสามารถที่ต้องอาศัยความรู้และเจตคติประกอบกัน

### 3. ลำดับของการเรียนรู้ (Sequences of Learning)

การจัดเนื้อหาประเภทนี้มองว่าการสอนควรให้ผู้เรียนรู้ หรือเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) และมโนทัศน์ (Concepts) ก่อนแล้วจึงสอนทักษะการคิด (Thinking Skills) ดังนั้นการเรียนรู้จึงมีลำดับดังนี้

1) ข้อเท็จจริง (Facts) เป็นการเรียนรู้ข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ว่าเป็นความจริงด้วยการสังเกต การอ่าน หรือการฟัง ครูมักจะให้ผู้เรียนท่องจำ ผิคน หรือ ปฏิบัติ

2) มโนทัศน์ (Concepts) เป็นการเรียนรู้ประเภทของวัตถุ สถานการณ์ เหตุการณ์หรือกระบวนการที่ถูกจัดเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน การเรียนรู้ใช้วิธีสร้างภาพในใจ

หลักการ (Principles) คือ มโนทัศน์ 2 มโนทัศน์ หรือมากกว่า ที่มีความเกี่ยวข้องกัน

ทักษะการคิด (Thinking Skills) เป็นการเรียนรู้กระบวนการคิดที่นำข้อเท็จจริง มโนทัศน์ และหลักการมาใช้ในการคิด ในการเรียนรู้ผู้เรียนต้องเป็นผู้ปฏิบัติการในการคิดแบบมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแบบสร้างสรรค์ โดยผู้เรียนจำเป็นต้องสร้างทักษะการคิดแบบต่าง ๆ เช่น การอธิบาย การคาดเดา การเปรียบเทียบ การสรุป การตั้งสมมติฐาน และการประเมิน เป็นต้น

การสอนข้อเท็จจริง มโนทัศน์ และหลักการ เป็นการวางพื้นฐานสำหรับการสอนทักษะการคิด เพราะทักษะการคิดจะสอนโดยเอกเทศไม่ได้ จำเป็นต้องใช้ข้อเท็จจริง มโนทัศน์หรือหลักการเป็นเนื้อหาในการคิด

- แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้

นักทฤษฎีการสร้างความรู้เชื่อว่าคนเราสร้างความรู้ด้วยการมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว (Active) ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวทั้งที่บ้านโรงเรียน ชุมชน และโลก การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้ในชั้นเรียน ครูจะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

1) การเห็นคุณค่าของความคิดเห็นของผู้เรียน เมื่อครูส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด ครูต้องยอมรับในสิ่งที่ผู้เรียนคิด ถ้าความคิดเห็นนั้นไม่เหมาะสม หรือมีเหตุผลเป็นหน้าที่ของครูที่ต้องสอนวิธีคิด การยอมรับและเห็นคุณค่าของครูเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิด

2) การใช้คำถามการคิดระดับสูงเพื่อดึงความคิดของผู้เรียนออกมา โดยปกติผู้เรียนมีความคิดของตนอยู่แล้ว การใช้คำถามในระดับต่าง ๆ ของครูเป็นการล้วงความคิดในสมองผู้เรียนออกมา ผู้เรียนต้องใช้ทักษะการคิดระดับต่าง ๆ ในการเรียบเรียงคำตอบ

3) การเห็นคุณค่าของกระบวนการคิดมากกว่าคำตอบ หลังจากผู้เรียนตอบคำถามและได้รับการยอมรับจากครู ผู้เรียนจะกล้าแสดงกระบวนการคิดของตน ซึ่งเป็นการขยายประสบการณ์ และการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ คำถามที่ครูใช้ให้ผู้เรียนแสดงกระบวนการคิด ได้แก่

- อะไรทำให้นักเรียนคิดว่า ....

- ทำไมนักเรียนจึงคิดว่า .....

คำอธิบายของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ครูมองเห็นบางสิ่งบางอย่างที่อยู่ภายในความคิดของผู้เรียน ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียน

#### ตารางที่ 2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอน

หลักการสำคัญ	การเรียนการสอน
1. ผู้เรียนเป็นผู้คิด (Active Thinker) ที่สามารถทำความเข้าใจสิ่งรอบ ๆ ตัวได้	1. ครูจัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อย่างตื่นตัว (Active Participant)
2. ความรู้สร้างขึ้นด้วยระบบคิดที่เป็นไปตามขั้นตอนของพัฒนาการทางปัญญา	2. ความซับซ้อนของเนื้อหาต้องเหมาะสมกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน ครูจึงควร <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. ประเมินระดับสติปัญญาของผู้เรียน</li> <li>ข. พิจารณาความสามารถที่ผู้เรียนจำเป็น ต้องมีในการทำความเข้าใจเนื้อหานั้น</li> </ul>

หลักการสำคัญ	การเรียนการสอน
3. องค์ประกอบสำคัญของการสร้าง ความรู้  ก. โครงสร้างทางปัญญา/ความรู้เดิม  ข. กระบวนการทางปัญญา  ค. ข้อมูลใหม่/ประสบการณ์ใหม่	3. ครูจัดบทเรียนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมให้ครบทุก องค์ประกอบ

- ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้

ทฤษฎีการสร้างความรู้ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้ (Making) มากกว่า การพบความรู้ (Finding) และกระบวนการที่สร้างสรรค์ (Creative) มากกว่ากระบวนการค้นพบ (Discovery) ดังนั้น การสร้างความรู้ด้วยกระบวนการที่สร้างสรรค์จึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับครู เพื่อน พ่อแม่ และคนอื่น
- 2) ผู้เรียนได้อยู่ในบริบทที่เกิดการเรียนรู้
- 3) ใช้กิจกรรมกลุ่มสร้างทักษะทางสังคม และความร่วมมือในการสร้างความรู้
- 4) ให้สถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องทดลองด้วยตนเอง ได้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้น ได้ศึกษาจัดการกับ ข้อมูลชนิดต่าง ๆ สงสัยตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ตรวจสอบสิ่งที่พบในครั้งแรกกับครั้งต่อไป และนำสิ่งที่พบไปเปรียบเทียบกับของเพื่อน
- 5) มีความท้าทายให้สำรวจค้นหา และใช้ความคิดระดับสูง รวมทั้งบังคับให้ผู้เรียนจัดระบบ ความรู้ความเชื่อของตน
- 6) ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างกิจกรรมตามหลักการของทฤษฎีการสร้างความรู้

หลักการ	กิจกรรม
1. ความสัมพันธ์ข้อมูลใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนรู้ แล้วหรือความรู้เดิม (Relating)	<u>เชื่อมโยง</u> ข้อมูลใหม่ - อัตราส่วน ความรู้เดิม - ตัวเลข
2. การสร้างความรู้/ประสบการณ์ (Experiencing)	- ถามจำนวนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง <u>ลงมือทำ</u>

หลักการ	กิจกรรม
<p>3. การประยุกต์ (Applying)</p> <p>4. ความร่วมมือ (Cooperating)</p> <p>5. การถ่ายโอน (Transferring)</p>	<p>- หาพื้นที่ห้อง โดยเอากระเบื้องปูพื้นขนาด เล็กวางให้เต็มพื้นที่</p> <p><u>แก้ปัญหา</u></p> <p>- หาสูตรน้ำกระเจี๊ยบ โดยให้น้ำกระเจี๊ยบ เข้มข้น 1 ขวด เติมน้ำสะอาดทีละแก้วจนกว่า จะได้รสพอดี</p> <p><u>ทดลอง</u></p> <p>- การเขียนกราฟโดยวัดช่วงแขน และส่วนสูง ของนักเรียนในชั้น นำข้อมูลมาเขียนกราฟ แล้ววัดแขนของครูไปดูกราฟว่าสูงเท่าไร แล้ว จึงวัดความสูงจริงของครู</p> <p>- ให้นักเรียนหาปริมาตรของห้องแล้วคำนวณ จำนวนหลอดไฟที่ต้องใช้ หรือคำนวณ BTU ของเครื่องปรับอากาศ</p> <p>- ให้ปลูกหญ้าที่สนามหน้าชั้นเรียน โดยให้ ช่วยกันหาพื้นที่สนามหญ้า คำนวณการใช้ หญ้าเป็นตารางฟุต ปูเป็นถุง และน้ำเป็นถัง</p> <p>- ให้นักเรียนไปศึกษาข้อมูลนักเรียนด้วยกันใน ห้องสรรพสินค้า จากกรมตำรวจเรื่องสถานที่ เวลา เพื่อหลีกเลี่ยงการไปสถานที่นั้น</p>

### ตอนที่ 3 ทักษะทางสังคม

#### ความหมายของทักษะทางสังคม

คำว่า “ทักษะทางสังคม” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Social Skills” หมายถึง ทักษะในการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ ซึ่งหากพิจารณาตามความหมายแต่ละคำจากพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 สำหรับคำว่า “ทักษะ” หมายถึง ความชำนาญ ส่วนคำว่า “สังคม” หมายถึง คนจำนวนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตามระเบียบกฎเกณฑ์โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และเมื่อนำคำทั้ง 2 คำมารวมกัน เป็นคำว่า ทักษะสังคมหรือทักษะทางสังคม จะหมายถึงการรู้จักสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น หรือการมีทักษะในการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ

เวสวูด (Westwood, 2003, p. 91) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมเฉพาะบุคคลที่แสดงออกเพื่อการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ (เชิงบวก) กับผู้อื่น

ศรินยา ชติยะ (2544, น. 28) ได้สรุปเกี่ยวกับความหมายของทักษะทางสังคม ไว้ว่า ทักษะทางสังคมคือ ความสามารถของบุคคลในการปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม ได้แก่ การให้ความช่วยเหลือในการทำงาน การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การควบคุมตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุษณีย์ โพธิสุข (2554, น. 73) กล่าวว่า ทักษะทางสังคมเป็นความสามารถในการเข้าใจความรู้สึก ความต้องการทางจิตใจหรือความต้องการต่าง ๆ ของบุคคลที่เราเกี่ยวข้องกับ รวมถึงการรู้จักสร้างสานสายสัมพันธ์ให้มั่นคงด้วยความรัก การเอาใจใส่ การเอื้ออาทรต่อผู้อื่น และการรู้จักแสดงออกต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

สุรพล พยอมแย้ม (2545, น. 10) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่แสดงออกถึงความต้องการของตน สามารถควบคุมการกระทำของตนได้ รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาหรือเลือกกระทำกับสิ่งเหล่านั้นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อันจะนำไปสู่การดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, น. 82) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคม โดยถือเป็นความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี เพื่อการดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นและสังคมส่วนรวมได้

ดารารวรรณ กล่อมเกลี้ยง (2546, น. 10) ได้สรุปความหมายไว้ว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพและการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น โดยอาศัยการสื่อสารด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ภาษาพูดและภาษาท่าทาง ซึ่งบุคคลจะต้องสามารถแสดงบทบาทตนเอง รู้จักวิธีปฏิบัติต่อผู้อื่น และสามารถแสดงอารมณ์และพฤติกรรมออกมาได้อย่างเหมาะสม

จุมพิต ศรีวัฒน์พงษ์ (2547, น. 43) ได้สรุปความหมายทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะที่ใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2 คนขึ้นไปในการติดต่อสื่อสารหรือร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งทักษะสังคมนั้นเริ่มจากกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีสมาชิกไม่กี่คนไปจนถึงกลุ่มใหญ่ โดยที่แต่ละคนรู้หน้าที่และบทบาทในสังคมของตนเอง เพื่อช่วยให้บุคคลเหล่านั้นสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้

ขวัญหทัย กวดนอก (2548, น. 54) ได้สรุปความหมายไว้ว่า ทักษะสังคมหมายถึง ทักษะหรือความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการปฏิสัมพันธ์กันในการให้ความช่วยเหลือการทำงานร่วมกัน การแสดงความคิดเห็น การอภิปราย การประนีประนอม การรับผิดชอบ ต่อหน้าที่และบทบาทของตนเองต่อกลุ่ม ตลอดจนการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

กัลยา มหาวิน (2549, น. 53) ได้สรุปความหมายไว้ว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถที่ทำให้บุคคลสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พระพรประจักษ์ ปุณฺณธนสิริวิโร (2552, น. 27) ได้สรุปความหมายไว้ว่า ทักษะทางสังคม คือ ความสามารถในการเข้าสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ดี ซึ่งทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องในด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ หรือ ความจงรักภักดีต่อองค์กร ขณะเดียวกันก็ยังมีลักษณะใกล้เคียงกับทักษะความฉลาดทางอารมณ์ในด้านอารมณ์และมนุษยสัมพันธ์ร่วมด้วย

ศศินันท์ ศิริธาดากุลพัฒน์ (2552, น. 55) ได้สรุปเกี่ยวกับความหมายไว้ว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบตาม

บทบาทและหน้าที่ สามารถดำเนินกิจกรรมหรือทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข และสามารถสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับส่วนรวมได้

สุชุมาล เกษมสุข (2535) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นโดยใช้ภาษาพูดหรือภาษาท่าทางในทางบวกเพื่อรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น การรู้จักรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตน รู้จักปฏิบัติตนต่อผู้อื่น มีสำนึกต่อสังคมและสร้างประโยชน์ให้แก่สังคม ทักษะสังคมเป็นองค์ประกอบทางพฤติกรรมที่สำคัญของบุคคลที่ควรปฏิบัติตาม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

วารี ธีระจิตร (2530) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ทักษะทางสังคม” ไว้เพิ่มเติมว่า การรู้จักอยู่ร่วมกันและทำงานด้วยกัน รู้จักการให้และการรับ การรู้จักความรับผิดชอบ รู้จักผลัดเปลี่ยนเวร รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น และมีความสำนึกต่อสังคม อันได้แก่ การอยู่ร่วมกันในสังคม เป็นต้น การให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางด้านความรู้จักควบคุมตนเอง การฝึกทักษะต่าง ๆ ในการเข้าสังคม

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525 อ้างถึงใน นาวิณ เข้มทอง, 2550, น. 5) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคมเป็นความสามารถ

1. ร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานทั้งในกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย
2. ช่วยเหลือการทำงาน และการอภิปรายในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เป็นผู้นำได้เมื่อจำเป็น และเป็นอย่างเหมาะสม

พิบูลศรี (2526 อ้างถึงใน นาวิณ เข้มทอง, 2550, น. 5) ได้ให้คำอธิบายทักษะทางสังคมไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้ ทักษะทางสังคม (Social Skills) ได้แก่

1. ทักษะกระบวนการกลุ่ม (Group Process Skills) เป็นความสามารถในการมีส่วนร่วมทำงานในกลุ่ม สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ในการอภิปราย อันเป็นวิถีทางแห่งประชาธิปไตย เป็นต้น

2. ทักษะในการดำรงชีวิตในสังคม (Social Living Skills) เป็นความสามารถในการสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดี การปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบ มีมารยาทเป็นที่ยอมรับของสังคม และเคารพกฎระเบียบของชุมชนอย่างสม่ำเสมอสามารถพัฒนาความคิดเห็นด้วยการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นตลอดจนสามารถวางแผนร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

ทักษะทางสังคมตามแนวคิดของริกจิโอ (Riggio, 1986) ทักษะทางสังคมหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ทั้งโดยการใช้ถ้อยคำ (Verbal) และไม่ใช่ถ้อยคำ (Non-verbal) ซึ่ง ครอบคลุมในการรับ การส่ง และการควบคุมการสื่อสารระหว่างบุคคล แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยไม่ใช่ถ้อยคำ เป็นการสื่อความหมายทางอารมณ์ และภาษาท่าทางโดยรวมถึงการแสดงเจตคติ ความรู้สึก และพฤติกรรมระหว่างบุคคลโดยไม่ใช่ถ้อยคำ สามารถ สื่อความหมายด้วยแววตา ท่าทาง อากัปกริยา อารมณ์ ให้บุคคลอื่นสามารถรับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ ต้องการสื่อออกไปได้อย่างถูกต้อง

2. ความไวในการรับรู้อารมณ์บุคคลอื่น (Emotional Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจ ตลอดจนสามารถตีความการแสดงออกทางอารมณ์ และ ภาษาท่าทางของบุคคลอื่น โดยที่บุคคลนั้นไม่ต้องใช้ถ้อยคำแสดงออกมา สามารถรับรู้ เข้าใจ และ ตีความหมายจากแววตา ท่าทาง อากัปกริยา อารมณ์ของบุคคลอื่นได้

3. การควบคุมทางอารมณ์ของตนเอง (Emotional Control) หมายถึง ความสามารถในการกำกับสะกดกลั้น และปรับอารมณ์ของตนเอง สามารถควบคุมแววตา อากัปกริยา ท่าทาง อารมณ์ของตนเอง รวมถึงการซ่อน หรือปิดบังความรู้สึกไวภายในได้

4. การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการ ติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำ เป็นการสื่อความหมายโดยใช้ภาษาพูดในการเข้าร่วมสนทนา อภิปรายกับบุคคลอื่น สามารถสื่อความหมายด้วยคำพูดให้บุคคลอื่นสามารถ รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อออกไปให้ทราบได้ มีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ มีความเป็น มิตรกับบุคคลอื่น มีความสามารถในการเริ่มสนทนากับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม

5. ความไวในการรับรู้ทางสังคม (Social Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจ ตลอดจนสามารถตีความหมายจากการติดต่อสื่อสารโดยใช้ถ้อยคำของบุคคลอื่นได้ สามารถรับรู้ เข้าใจ และตีความหมายจากการเข้าร่วมสนทนา การอภิปรายกับบุคคลอื่นได้

6. การควบคุมทางสังคม (Social Control) หมายถึง ความสามารถในการแสดงบทบาททางสังคมอย่างเหมาะสม มีทักษะในการแสดงตน และสามารถควบคุมพฤติกรรม การแสดงออกของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถเข้าร่วมสนทนา อภิปรายกับบุคคลอื่นได้อย่าง คล่องแคล่ว มีไหวพริบ สามารถปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ



อาร์จิล (Argyle, 1995) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคมเป็นแบบแผนของพฤติกรรมทางสังคม ซึ่งทำให้บุคคลสามารถอยู่ร่วมกันในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางสังคมได้โดยสามารถประเมินได้จากการแสดงบทบาททางสังคม การสัมภาษณ์ และการประเมินโดยบุคคลอื่น

Hargie and McCartan (1986, p. 87) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมว่า ทักษะทางสังคมหมายถึง ทักษะที่ใช้เมื่อบุคคลมีการกระทำระหว่างกันในระดับของการมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

โกลแมน (Goleman, 1998, p. 95) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคม เป็นความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพและสายสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ตลอดจนสามารถที่จะค้นพบสิ่งที่เป็นพื้นฐานร่วมกันของคนในองค์กร และทำให้คนในองค์กรมีความสามัคคี ประองดองกัน มหาวิทยาลัยชินชิเนนติ

วนิดา เตียวพานิช (2537) ได้สรุปความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคมหมายถึง ทักษะที่ใช้เมื่อบุคคลมีการกระทำระหว่างกันในระดับของการมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

สมโภช เอี่ยมสุภชาติ (2540, น. 8) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคมหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถแสดงออกถึงความคิด ความรู้สึกของตนเองตามประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ตลอดจนทำให้ความต้องการแห่งตนสามารถบรรลุได้โดยไม่ละเมิดสิทธิและความพึงพอใจของบุคคลอื่น

วิลาสลักษณ์ ชวัลลสี (2542, น. 37) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมไว้ว่า ทักษะทางสังคมหมายถึง ความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ดี สามารถอ่านสถานการณ์ทางสังคมและบุคคลที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำ มีปฏิสัมพันธ์ที่ราบรื่น สามารถใช้ทักษะเหล่านี้ในการชักจูงและเป็นผู้ดำเนินการประนีประนอมและยุติข้อโต้แย้งเพื่อการร่วมมือกันและทำงานเป็นทีมได้

อุษณีย์ โพธิสุข (2545, น. 42) ได้ให้ความหมายของทักษะทางสังคมว่า ทักษะทางสังคมเป็นความสามารถที่เรา รู้จัก เข้าใจความรู้สึกความต้องการทางจิตใจ หรือความต้องการต่าง ๆ ของเราที่

เกี่ยวข้องกับความร่วมมือทั้งรู้จักที่จะสร้างสายสัมพันธ์ให้มั่นคงด้วยความรัก ความเอาใจใส่ เอื้ออาทรต่อผู้อื่น อย่างต่อเนื่อง รู้จักการแสดงออกอย่างเหมาะสมต่อสภาพการณ์ต่าง ๆ

เพชรยุภา บุณย์สิริจรุงรัฐ (2558, น. 98) ได้สรุปว่าทักษะทางสังคม คือ ความสามารถของบุคคลที่จะปฏิบัติกับผู้คนรอบข้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้ที่มีความสามารถจัดการกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถอ่านและแก้ไขสถานการณ์ทางสังคมได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ เป็นผู้ที่รู้จัก เข้าใจความรู้สึก และการแสดงออกของผู้อื่น ที่สำคัญ เป็นผู้ที่มีความเอื้ออาทรเมตตาต่อเพื่อนมนุษย์ พร้อมทั้งจะทำความเข้าใจกับเพื่อนมนุษย์ พร้อมทั้งจะรับใช้พระธรรมและสังคม

สรุปทักษะทางสังคมคือ การมีปฏิสัมพันธ์การอยู่ร่วมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป การเอาใจใส่เอื้ออาทร การสามารถควบคุมการกระทำของตน รู้จักบทบาทของตนเอง รู้จักการใช้วิธีการสื่อสาร ทั้งการพูดหรือท่าทางรวมถึงการวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ เพื่อนำไปพิจารณาและเป็นการครอบคลุมการสื่อสารระหว่างบุคคลโดยมี 6 ด้าน ดังนี้ 1) การแสดงออกทางอารมณ์ 2) ความไวในการรับรู้อารมณ์ของบุคคลอื่น 3) การควบคุมทางอารมณ์ของตนเอง 4) การแสดงออกทางสังคม 5) ความไวในการรับรู้ทางสังคม 6) การควบคุมทางสังคม เพื่อเลือกปฏิบัติตนบทบาทอย่างเหมาะสมกับบริบทและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การดำเนินชีวิตก่อให้เกิดประโยชน์กับส่วนรวมไปในทิศทางที่ดี และมีความสุขได้

### ความสำคัญของทักษะทางสังคม

ประนอม เดชชัย (2536, น. 19) การสอนทักษะทางสังคมเป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์ในการให้ความช่วยเหลือเด็กที่มีภาวะสมาธิสั้น (Andries, 2006) สุขุมาล เกษมสุข (2535: 10-11) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ทักษะทางสังคม เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อมนุษย์ เพราะมนุษย์ไม่สามารถอยู่ได้ตามลำพัง ต้องมีเพื่อน มีกลุ่มสังคม เพื่อติดต่อสัมพันธ์พึ่งพาอาศัยกัน ทั้งนี้ได้แบ่งความสำคัญของทักษะทางสังคมไว้ 2 ด้านดังนี้

#### 1. ความสำคัญทางด้านส่วนบุคคล

ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข บุคคลต้องมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถสื่อความเข้าใจ ทำงานร่วมกันสามารถแก้ปัญหาได้โดยสันติวิธีเมื่อเกิดความขัดแย้ง รู้จักคิดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อตนเอง และสังคมได้

สามารถปรับตัวได้ทุกสภาพแวดล้อม สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะที่จะช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขและมั่นคง

## 2. ความสำคัญทางด้านสังคม

สังคมมีความสุข มีความเจริญ มั่นคง เพราะบุคคลที่มีทักษะทางสังคมมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน รู้จักเสียสละ ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสันติ

สมาคมนักจิตวิทยาโรงเรียนแห่งชาติ (National Association of School Psychologists, 2002) ได้เสนอแนะว่า ทักษะทางสังคมที่ดีเป็นสิ่งสำคัญ ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ พฤติกรรม สังคมและความสัมพันธ์ของครอบครัว และความปลอดภัยในโรงเรียนทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่ทำให้การดำรงชีวิตและการทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น

ปัทมาวดี บุญยสวัสดิ์ (2535) กล่าวถึง ทักษะทางสังคมมีส่วนช่วยพัฒนาบุคคลและ สังคมมีส่วนช่วยพัฒนาบุคคล ได้แก่ การที่ทำให้บุคคลอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกันอย่างราบรื่น ตลอดจนนำไปแสวงหาความรู้ใหม่ด้วย มีส่วนช่วยพัฒนาสังคม ได้แก่ การที่ทำให้สังคมดำรงอยู่ได้และพัฒนาให้เจริญงอกงามยิ่งขึ้น

สุขุมล เกษมสุข (2535) กล่าวถึง ทักษะทางสังคมเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญต่อมนุษย์ เพราะมนุษย์ไม่สามารถที่จะอยู่ได้ตามลำพัง ต้องมีเพื่อน มีกลุ่มสังคมที่จะต้อง ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน ตั้งแต่สังคมการทำงาน จนถึงสังคมชุมชน ประเทศและโลก ทุกสังคมต้องมีการ ติดต่อสัมพันธ์พึ่งพาอาศัยกันซึ่งต้องอาศัยทักษะทางสังคม ทักษะทางสังคมมีความสำคัญทั้งทางด้านส่วนบุคคล และทางด้านสังคม

ความสำคัญทางด้านส่วนบุคคล ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ยิ่งสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปมากเท่าไร ทักษะทาง สังคมยิ่งมีความจำเป็นมากขึ้นเท่านั้น บุคคลต้องมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น สามารถสื่อความหมาย ความเข้าใจกัน สามารถทำงานร่วมกัน สามารถแก้ปัญหาได้โดยสันติวิธีเมื่อ เกิดความขัดแย้ง รู้จักคิดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสังคมได้ สามารถปรับตัวได้ในทุก สภาพแวดล้อม สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะที่จะช่วยใ้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขและมั่นคง

ความสำคัญทางด้านสังคม สังคมใดที่สมาชิกเป็นผู้ที่มีทักษะทางสังคม มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยสันติวิธี สมาชิก

รู้จักเสียสละประโยชน์ส่วนตัว เพื่อประโยชน์ส่วนรวม มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสังคมที่ตนอยู่ สังคมนั้นยอมเป็นสังคมที่สงบสุข มีความเจริญมั่นคง แต่ถ้าสังคมในลักษณะตรงกันข้าม ถ้าสมาชิกขาดทักษะทางสังคม สังคมนั้นย่อมมีปัญหา ไม่สงบสุข และมีแต่ความเสื่อม ทักษะทางสังคมจึงมีความสำคัญ ช่วยพัฒนาทั้งบุคคลและสังคมก็ยอมสงบสุขและเจริญก้าวหน้าไปด้วย

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2537) ให้แนวคิดว่า ทักษะทางสังคมนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาการทางสังคมของเด็กเป็นอย่างมาก และส่งผลต่อตัวเด็กทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น ด้านจิตใจ สังคม การเรียน การปรับตัว และสุขภาพจิตของเด็ก ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้น จึง ควรมีการแก้ไขและพัฒนาทักษะทางสังคมโดยที่ครูร่วมมือกับบุคลากรที่พัฒนาเด็กทุกฝ่าย

อุษณีย์ โพธิสุข (2545) กล่าวถึง ทักษะทางสังคมเป็นทักษะสำคัญที่ทำให้คนประสบความสำเร็จในชีวิตในอนาคตได้ ทักษะทางสังคมจึงเป็นคุณลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของ ความสามารถทางความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ของมนุษย์

ดารารวรรณ กล่อมเกลี้ยง (2546) ได้สรุป ทักษะทางสังคมเป็น 1 ใน 3 ของสิ่งนำไปสู่ความสำเร็จของชีวิต โดยงานวิจัยทาง จิตวิทยาได้แสดงไว้ว่าเป็นจริง คนที่เรียนได้เกรด C+ อาจมีเงินเดือนหรือตำแหน่งงานที่สูงกว่าคนที่ เรียนได้เกรด A- ถ้าเขามีทักษะทางสังคมเหนือกว่า และ IQ หรือความฉลาดนั้น เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ ทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงานได้ ส่วนประการสุดท้ายจะมาจากความทะเยอทะยาน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะงาน กิจกรรม ที่บุคคลนั้นเลือกกระทำ ทักษะทางสังคมเป็น 1 ใน 3 ของสิ่งนำไปสู่ความสำเร็จของชีวิต โดยงานวิจัยทาง จิตวิทยาได้แสดงไว้ว่าเป็นจริง คนที่เรียนได้เกรด C+ อาจมีเงินเดือนหรือตำแหน่งงานที่สูงกว่าคนที่ เรียนได้เกรด A- ถ้าเขามีทักษะทางสังคมเหนือกว่าและ IQ หรือความฉลาดนั้น เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ ทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงานได้ ส่วนประการสุดท้ายจะมาจากความทะเยอทะยาน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะงาน กิจกรรม ที่บุคคลนั้นเลือกกระทำ

สรุป ทักษะทางสังคม (Social Skills) เป็นความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น โดยการใช้ถ้อยคำ (Verbal) และไม่ใช่ถ้อยคำ (Non-Verbal) ซึ่งครอบคลุมในการรับ การส่ง และการควบคุมการสื่อสารระหว่างบุคคล (Riggio, 1986) เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมและทำงานร่วมกันกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข และเมื่อบุคคลในสังคมสามารถดำรงชีวิตและ

ทำงานร่วมกันกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุขแล้ว ก็จะทำให้สังคมนั้นเป็นสังคมที่น่าอยู่ สงบสุขแต่ในทางตรงกันข้ามถ้าสมาชิกในสังคมขาดทักษะทางสังคม มีการติดต่อสื่อสารกันน้อย มีปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ดีต่อกัน อยู่กันอย่างตัวใครตัวมัน ไม่มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน สังคมนั้นย่อมเกิดปัญหา ไม่สงบสุข

### องค์ประกอบของทักษะทางสังคม

Taba (1967) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะทางสังคมดังนี้

1. การทำงานกลุ่ม
2. ความสามารถในการร่วมกันอภิปราย
3. การมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น
4. ความสามารถในการร่วมมือกันวางแผน

Jaro Limek (1977) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะทางสังคมดังนี้

1. ทักษะในการเป็นผู้ให้และผู้รับ
2. ทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม
3. ทักษะในการยอมรับความสามารถของตนเองและผู้อื่น
4. ทักษะในการควบคุมตนเอง
5. ทักษะในการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และทักษะในการรู้จักสิทธิของตนเองและผู้อื่น
6. ทักษะในการวางแผนและทักษะในการเป็นผู้นำ
7. ทักษะในการแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย
8. ทักษะในการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

Riggio (1986, pp. 650-651) แบ่งองค์ประกอบทักษะทางด้านสังคมเป็น 6 ด้าน

1. การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยไม่ใช้ถ้อยคำ เป็นการสื่อความหมายทางอารมณ์และภาษาท่าทาง โดยรวมถึงการแสดงเจตคติ ความรู้สึก และพฤติกรรมระหว่างบุคคลโดยไม่ใช้ถ้อยคำ
2. ความไวในการรับรู้อารมณ์บุคคลอื่น (Emotional Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจ ตลอดจนสามารถตีความหมายการแสดงออกทางอารมณ์และภาษาท่าทางของบุคคลอื่นโดยที่บุคคลนั้นไม่ต้องใช้ถ้อยคำแสดงออกมา
3. การควบคุมทางอารมณ์ของตนเอง (Emotion Control) หมายถึงความสามารถในการกำกับสะกดกลั้น และปรับอารมณ์ของตนเองได้

4. การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำเป็นการสื่อความหมาย หรือใช้ภาษาพูดในการเข้าร่วมสนทนาอภิปราย

5. ความไวในการรับรู้ทางสังคม (Social Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจ ตลอดจนสามารถตีความหมายจากการติดต่อสื่อสารโดยใช้ถ้อยคำของบุคคลอื่นได้

6. การควบคุมทางสังคม (Social Control)

Goleman (1988) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะทางสังคมดังนี้

1. การมีอิทธิพลเพื่อใช้ในการชักจูงโน้มน้าวใจของผู้อื่น
2. การมีทักษะในการสื่อสารเปิดใจกว้างในการรับฟัง และสื่อสารโต้ตอบด้วยความชัดเจน
3. การมีความเป็นผู้นำ สามารถผลักดันและชักนำบุคคลกลุ่มคนได้ การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เริ่มต้นหรือดำเนินการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ได้

4. การจัดการกับความขัดแย้ง แก้ปัญหาความไม่ลงรอยกัน ความสามารถสร้างสัมพันธภาพให้แน่นแฟ้น ช่วยและสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์

5. การช่วยเหลือและร่วมมือโดยการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีจุดหมายเดียวกัน

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525, อ้างถึงใน นาวิณ เข้มทอง, 2550, น. 9) ได้สรุปองค์ประกอบทักษะทางสังคมดังนี้

1. การวางแผนร่วมกับผู้อื่น
2. การมีส่วนร่วมในโครงการต่าง ๆ
3. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม
4. การตอบสนองอย่างมีมารยาทต่อคำถามผู้อื่น
5. การมีผู้นำการอภิปราย
6. การแสดงความรับผิดชอบ
7. การช่วยเหลือผู้อื่น

วารี ธีระจิต (2530, น. 8 อ้างถึงใน เพชรยุภา บุรณศิริจรูญรัฐ, 2558, น. 101) ได้เสนอองค์ประกอบของทักษะทางสังคมออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ

1. ทักษะด้านคุณธรรม คือ ทักษะทางสังคมด้านคุณธรรมที่ควรปลูกฝังให้แก่เด็ก คือ ความไม่เห็นแก่ตน รู้จักแบ่งปันให้ผู้อื่น เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การไม่เบียดเบียนผู้อื่น การเบียดเบียนผู้อื่นไม่ได้หมายถึงเฉพาะแต่สิ่งของหรือการกระทำอย่างเดียว ควรให้เด็ก ๆ มองเห็นว่าการเบียดเบียนเวลาของ

ผู้อื่นก็เป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำ การรู้จักเสียสละ เห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม มีความสามัคคี มีเหตุผล รู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักให้อภัย และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้น ใฝ่รู้อยู่เสมอ

2. ทักษะทางด้านความสามารถ เริ่มจากการรู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามด้วยการรู้จักอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมต่าง ๆ ที่ดีงามของท้องถิ่นและของชาติ นอกจากนี้ยังมีการรู้จักแก้ปัญหา การรู้จักติดต่อสื่อความหมายกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการสามารถหาเลี้ยงดำรงชีพของตนเองและครอบครัว กับการขจัดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เป็นพิษต่อสังคม รวมทั้งการรู้ค่าของเวลา รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และสุดท้ายคือ การรู้จักปฏิบัติตนได้ตามกฎเกณฑ์ของสังคมที่ตนอยู่

สุรศักดิ์ สุมารัตน์ (2540) ได้สรุปองค์ประกอบของทักษะทางสังคมดังนี้

1. ทักษะการมีส่วนร่วมในการวางแผนกับผู้อื่น
2. ทักษะการมีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น
3. ทักษะการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม
4. ทักษะการมีส่วนร่วมในการตอบสนองอย่างมีมารยาทต่อคำถามของผู้อื่น
5. ทักษะการเป็นผู้อภิปราย
6. ทักษะการแสดงออกความรับผิดชอบ
7. ทักษะในการช่วยเหลือผู้อื่น
8. ทักษะในการเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
9. ทักษะในการใช้สิทธิเสรีภาพอย่างมีคุณธรรม
10. ทักษะในการเคารพต่อระเบียบวินัยของตนเองและกลุ่ม
11. ทักษะในการแก้ปัญหาในกลุ่ม
12. ทักษะในการมีมารยาทในสังคม

อุมภาพร ตรังคสมบัติ (2544) กล่าวถึงทักษะทางสังคมมีองค์ประกอบ

1. ความสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
2. สื่อสารได้อย่างชัดเจน ตรงไปตรงมา รู้จักฟังรู้จักโต้ตอบ
3. รู้จักประเมินสถานการณ์ รู้ว่าตนเองจะปฏิบัติอย่างไร
4. จัดการกับความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถประนีประนอมและร่วมมือกับผู้อื่นได้

6. มีความเป็นผู้นำ
7. รู้จักโน้มน้าวจิตใจคน สร้างความร่วมมือร่วมใจ แรงบันดาลใจและความกระตือรือร้นให้เกิดขึ้นในกลุ่ม

โกวิทช์ โปธิสาร (2548) กล่าวว่าทักษะทางสังคมประกอบด้วย

1. ทักษะการเป็นผู้นำผู้ตาม
2. ทักษะการเคารพต่อระเบียบวินัยตนเอง

นาวิณ เข็มทอง (2550) ได้สรุปองค์ประกอบของทักษะทางสังคมดังนี้

1. สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้อื่น
2. สื่อสารได้อย่างชัดเจนตรงไปตรงมา รู้จักฟังและรู้จักโต้ตอบ
3. รู้จักประเมินสถานการณ์ รู้จักว่าตนเองควรปฏิบัติอย่างไร
4. จัดการกับความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถประนีประนอมและร่วมมือกับผู้อื่นได้
6. มีความเป็นผู้นำ
7. รู้จักโน้มน้าวจิตใจคน สร้างความร่วมมือร่วมใจ แรงบันดาลใจและความกระตือรือร้นให้เกิดขึ้นในกลุ่ม

เพชรยุพา บุรณศิริจรูญรัฐ (2558, น. 101) ได้สรุปองค์ประกอบของทักษะทางสังคมคือ การแสดงออกเพื่อให้สังคมรับรู้ถึงปฏิสัมพันธ์ในแง่บวกที่มนุษย์พึงมีต่อสังคมประกอบไปด้วย 6 ด้าน ได้แก่

1. การแสดงออกทางอารมณ์ในแง่บวก
2. ความห่วงใยในการรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น
3. ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเอง
4. มีการแสดงออกด้านสังคมทางด้านการติดต่อสื่อสารที่ดีต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
5. มีความฉับไวในการรับรู้ทางสังคม
6. มีการแสดงบทบาททางสังคมด้วยทักษะและพฤติกรรมที่แสดงออกได้อย่างมั่นคง



ตารางที่ 2.6 สังเคราะห์องค์ประกอบทักษะทางสังคม

องค์ประกอบทักษะทางสังคม	Taba (1967)	Jarolimek (1977)	Riggio (1986)	Goleman (1988)	นาตยา ภัทรแสงไทย (2525)	วาริ ธีระจิต (2530)	สุรศักดิ์ สุมารัตน์ (2540)	เพชรยุพชา บุรณศิริจรัสรัฐ	นาวิน เข้มทอง (2550)
การทำงานเป็นกลุ่ม	/								
ความสามารถในการร่วมกันอภิปราย	/								
การมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น	/								
ความสามารถในการร่วมมือกันวางแผน	/								
ทักษะในการเป็นผู้ให้และผู้รับ		/							
ทักษะในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม		/							
ทักษะในการยอมรับความสามารถของตนเองและผู้อื่น		/							
ทักษะในการควบคุมตนเอง		/							
ทักษะในการมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ และ ทักษะในการรู้จักสิทธิของตนเองและผู้อื่น		/							
ทักษะในการวางแผนและทักษะในการเป็นผู้นำ		/							
ทักษะในการแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย		/							
ทักษะในการยอมรับความเห็นของผู้อื่น		/							
การมีอิทธิพลเพื่อใช้ในการชักจูงโน้มน้าวผู้อื่น				/					
การมีทักษะในการสื่อสารเปิดใจกว้างในการรับฟัง และสื่อสารโต้ตอบด้วยความชัดเจน				/					
ความเป็นผู้นำ สามารถผลักดันและชักนำบุคคล กลุ่มคนได้ การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เริ่มต้น หรือดำเนินการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆได้				/					
การจัดการกับความขัดแย้ง แก้ปัญหาความไม่ลง รอยกัน ความสามารถสร้างสัมพันธภาพให้แน่น แฟ้น ช่วยและสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์				/					

องค์ประกอบทักษะทางสังคม	Taba (1967)	Jarolimek (1977)	Riggio (1986)	Goleman (1988)	นายยา ภัทรแสงไทย (2525)	วาริ ธีระจิต (2530)	สุรศักดิ์ สุภารัตน์ (2540)	เพชรยุพา บุรณศิริจรัสรัฐ	นาวิณ เข็มทอง (2550)
การช่วยเหลือและร่วมมือโดยทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีจุดหมายเดียวกัน				/					
การวางแผนร่วมกับผู้อื่น					/				
การมีส่วนร่วมในโครงการต่างๆ					/				
การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม					/				
การตอบสนองอย่างมีมารยาทต่อคำถามผู้อื่น					/				
การมีผู้นำการอภิปราย					/				
การแสดงความรักดีชอบ					/				
การช่วยเหลือผู้อื่น					/				
ทักษะการมีส่วนร่วมในการวางแผนกับผู้อื่น							/		
ทักษะการมีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น							/		
ทักษะการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม							/		
ทักษะการมีส่วนร่วมในการตอบสนองอย่างมีมารยาทต่อคำถามของผู้อื่น							/		
ทักษะการเป็นผู้อภิปราย							/		
ทักษะการแสดงออกความรักดีชอบ							/		
ทักษะในการช่วยเหลือผู้อื่น							/		
ทักษะในการเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง							/		
ทักษะในการใช้สิทธิเสรีภาพอย่างมีคุณธรรม							/		
ทักษะในการเคารพต่อระเบียบวินัยของตนเองและกลุ่ม							/		
การแสดงออกทางอารมณ์			/						
ความไวในการรับรู้อารมณ์บุคคลอื่น			/						
การควบคุมทางอารมณ์ของตนเอง			/						



## ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

จากหนังสือ จิตวิทยาการศึกษา (นุชลี อุปภัย, 2555, น. 139) ได้สรุปทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) Albert Bandura นักจิตวิทยาชาวแคนาดา ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม โดยมีแนวคิดพื้นฐานในการอธิบายพฤติกรรมตามหลักของการเสริมแรงและการลงโทษเช่นเดียวกับทฤษฎีก่อนหน้านี้แต่ได้ขยายความคิดออกไปให้ครอบคลุมองค์ประกอบทางสังคมที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้อธิบายพฤติกรรมได้อย่างกว้างขวาง Bandura (n.d. อ้างถึงใน Woolfolk, 2004, p. 315) เห็นว่าทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมที่กล่าวถึงพฤติกรรมตามหลักของการเสริมแรงและการลงโทษนั้น ถึงแม้จะสามารถอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างละเอียดก็ตาม แต่ยังขาดความครบถ้วนสมบูรณ์ในการอธิบาย เนื่องจากมองข้ามอิทธิพลของสังคมที่มีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลด้วย ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura ได้รับการกล่าวถึงในฐานะทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมแนวใหม่ (Neobehavioral) ที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง (Hill, n.d. อ้างถึงใน Woolfolk, 2004, p. 315)

Bandura อธิบายว่า บุคคลมีอะไรหลายสิ่งหลายอย่างอยู่ในความคิดมากกว่าที่เขาแสดงออกมา และความคิดของบุคคลมีอิทธิพลต่อการกระทำ ในทางตรงข้าม การกระทำก็มีผลต่อความคิดเช่นเดียวกัน (Slavin, 2003, p. 159) ปัจจุบันนักจิตวิทยาบางคนเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาและสังคม (Social Cognitive Theory) โดยจำแนกการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Enactive Learning) และอีกส่วนหนึ่งเป็นการเรียนรู้ทางอ้อม (Vicarious Learning)

การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เป็นการเรียนรู้โดยการกระทำด้วยตนเอง (Learning-by-Doing) กล่าวคือ บุคคลกระทำพฤติกรรมใดแล้วได้รับผลตอบแทนอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งตามความคิดของทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม ผลตอบแทนจะเป็นตัวทำให้บุคคลมีพฤติกรรมนั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลงในภายหลังแล้วแต่กรณี แต่ตามความคิดของ Bandura ผลตอบแทนจะเป็นข้อมูล เป็นเครื่องชี้แนะ (Cues) ทำให้เกิดความคาดหวัง เกิดความเชื่อ เกิดการจูงใจในการทำพฤติกรรมครั้งต่อไป รวมทั้งทำให้เกิดการคิดใคร่ครวญปรับแต่งพฤติกรรมตนเอง สำหรับการเรียนรู้ทางอ้อม เป็นการเรียนรู้จากการสังเกตผู้อื่น กล่าวคือ เป็นการดูว่าผู้อื่นทำพฤติกรรมเช่นไร และได้รับผลตอบแทนอย่างไร ซึ่งในการสังเกตบุคคลจะต้องใช้กระบวนการทางความคิดพิจารณาไตร่ตรองการกระทำของผู้อื่นและผลที่ได้รับ อันเป็นแนวคิด

ที่ค้ำกับความสำเร็จของทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมที่เชื่อว่ากระบวนการทางความคิดไม่มีส่วนในการอธิบายพฤติกรรม การเรียนรู้ของมนุษย์ เนื่องจากการเกิดพฤติกรรมเป็นผลมาจากการได้รับการเสริมแรงหรือการลงโทษโดยตรง

### ตัวแบบและการเรียนรู้จากการสังเกต (Modeling and Observational Learning)

Bandura เชื่อว่า พฤติกรรมส่วนใหญ่ของมนุษย์มิได้ถูกปรับแต่งขึ้นมาจากผลที่ได้รับภายหลังการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ แต่เป็นผลมาจากการสังเกตการกระทำของผู้อื่น เพื่อดูว่าผู้อื่นทำพฤติกรรมอย่างไรและได้รับผลตอบแทนเช่นไร ซึ่งความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการกระทำพฤติกรรมของผู้อื่นถือเป็นต้นแบบ (Modeling) ที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจทำพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคล Bandura วิเคราะห์การเรียนรู้ที่เกิดจากการสังเกต ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะตั้งใจ (Attentional Phase) ระยะเก็บสะสม (Retention Phase) การแสดงพฤติกรรมตามตัวแบบ (Reproduction) และระยะการจูงใจ (Motivational Phase)

ระยะตั้งใจ ในการเรียนรู้โดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่น บุคคลจะต้องมีความสนใจและใส่ใจกับพฤติกรรมนั้น ๆ อย่างละเอียด ซึ่งในการเรียนการสอนขั้นนี้ นับว่ามีความสำคัญเป็นอันดับแรก เพราะถ้าปราศจากขั้นนี้แล้ว ผู้เรียนจะไม่สามารถดำเนินการในขั้นต่อไปได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ดังนั้นผู้สอนจะต้องทำทุกอย่างเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนกำลังให้ความสนใจกับสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ แล้วจึงนำเสนอเนื้อหาอย่างชัดเจน รวมทั้งเน้นให้ผู้เรียนเห็นจุดสำคัญๆ ที่ควรจดจำ นอกจากนี้ การทำให้ผู้เรียนมองเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเรียนเนื้อหานี้ๆ ไปแล้วนับเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนต้องดำเนินการ ถ้าเป็นไปได้ควรทำให้ผู้เรียนมองเห็นถึงประโยชน์ของสิ่งที่เรียนในแต่ละส่วนของเนื้อหาว่ามีความสำคัญ และมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร

ระยะเก็บสะสม เมื่อบุคคลให้ความสนใจ สนใจกับพฤติกรรมที่ผู้อื่นกระทำแล้ว บุคคลจะจดจำ โดยการเก็บสะสมลักษณะการกระทำนั้น ๆ เข้าสู่สมอง และแสดงออกมาให้เห็นว่าสามารถจดจำลักษณะการกระทำของผู้อื่นได้ด้วยวิธีการที่บุคคลทำพฤติกรรมตามตัวแบบนั้นได้ หรืออธิบายขั้นตอนการกระทำพฤติกรรมของตัวแบบได้ หรือทำได้ทั้ง 2 อย่าง ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเก็บสะสมหรือเกิดความทรงจำเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนได้อย่างแม่นยำ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนจดจำ

สิ่งที่เรียนหรือฝึกปฏิบัติจริง อันเป็นการให้ผู้เรียนเกิดการจดจำขั้นตอนการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

การแสดงพฤติกรรมตามตัวแบบ เมื่อบุคคลรู้และจดจำขั้นตอนการกระทำพฤติกรรมของตัวแบบได้แล้ว ก็จะสามารถแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ได้ และถ้ายังได้ฝึกพฤติกรรมบ่อย ๆ รวมทั้งได้คำติชม ตลอดจนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ก็จะทำให้บุคคลเกิดความเชี่ยวชาญในการกระทำพฤติกรรมนั้นมากขึ้น ดังนั้น ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการประเมินพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้คำติชมและข้อเสนอแนะที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการปรับปรุงพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

ระยะการจูงใจ บุคคลเกิดการจูงใจที่จะทำพฤติกรรมตามแบบ เนื่องจากความคาดหวังว่าจะได้รับแรงเสริมเป็นการตอบแทน ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม บทบาทของการเสริมแรงสามารถทำให้บุคคลเกิดการจูงใจได้ 2 ลักษณะ คือ 1) ทำให้เกิดความพยายามเรียนรู้พฤติกรรมใหม่ ๆ โดยการให้ความสนใจ จดจำ และพยายามทำพฤติกรรมนั้นให้เหมือนตัวแบบ เนื่องจากคาดหวังว่าจะได้ผลตอบแทนที่ตนปรารถนาเมื่อทำพฤติกรรมนั้นได้ และ 2) ทำให้พยายามทำพฤติกรรมนั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม บุคคลอาจเรียนรู้พฤติกรรมต่าง ๆ จากการสังเกต แต่อาจไม่แสดงพฤติกรรมนั้น ๆ จนกว่าจะแน่ใจหรือคาดหวังได้ว่า เมื่อทำพฤติกรรมนั้น ๆ แล้วจะได้รับผลตอบแทนที่ตนปรารถนา

Bandura (n.d. อ้างถึงใน Woolfolk, 2004, p. 318) ระบุถึงการเสริมแรง 3 รูปแบบ ที่ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ที่จะทำพฤติกรรมตามตัวแบบ รูปแบบแรก ได้แก่ การเสริมแรงจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเสริมแรงที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลกระทำพฤติกรรมตามแบบแล้วได้รับแรงเสริมโดยตรง เช่น เมื่อผู้เรียนรำได้สวยเหมือนกับที่ครูรำให้ดูเป็นตัวอย่าง ผู้เรียนก็ได้รับคำชมจากครูว่า “หนูรำได้งดงามมากค่ะ” ผู้เรียนจะมีความภูมิใจและดีใจกับคำชมเชยนั้นมาก

การเสริมแรงแบบที่ 2 คือ การเสริมแรงที่เกิดจากการกระทำของบุคคลอื่น (Vicarious Reinforcement) เป็นการเสริมแรงที่เกิดจากการสังเกตเห็นผู้อื่นได้รับการเสริมแรงจากการกระทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง จึงทำให้บุคคลลอกเลียนแบบพฤติกรรมนั้นเพื่อหวังจะได้รับการเสริมแรงเช่นเดียวกัน การทดลองที่มีชื่อเสียงของ Bandura ในปี 1965 แสดงให้เห็นถึงผลของการเสริมแรงแบบที่ 2 นี้ได้อย่างชัดเจน โดย Bandura ให้เด็ก ๆ ดูภาพยนตร์ 3 เรื่อง แต่ละเรื่องแสดงถึงพฤติกรรมก้าวร้าวของผู้ใหญ่คนหนึ่ง โดยเรื่องที่ 1 ผู้ใหญ่ในเรื่องจะถูกลงโทษอย่างรุนแรงจากการกระทำพฤติกรรม

ก้าวร้าวดังกล่าว เรื่องที่ 2 ผู้ใหญ่จะได้รับการชื่นชมและการปฏิบัติอย่างดีเมื่อแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวดังกล่าว ในขณะที่เรื่องที่ 3 จะไม่มีผลลัพธ์ใด ๆ เกิดขึ้นจากการกระทำนั้นเลย และจากการสังเกตพฤติกรรมการเล่นกับตุ๊กตาของเด็ก ๆ ภายหลังจากที่ดูภาพยนตร์แล้วพบว่า เด็กที่ดูภาพยนตร์แล้วพบว่า เด็กที่ดูภาพยนตร์ที่มีการลงโทษอย่างรุนแรงจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวกับตุ๊กตาน้อยกว่าเด็กที่ดูภาพยนตร์ที่มีการให้รางวัลหรือไม่มีผลลัพธ์ใด ๆ ในการแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวอย่างเห็นได้ชัด จึงไม่น่าแปลกที่เมื่อผู้สอนให้คำชื่นชมกับข้อความของผู้เรียนคนหนึ่งในชั้นเรียน ก็จะพบว่าผู้เรียนคนอื่น ๆ มีแนวโน้มที่จะถามคำถามเพิ่มมากขึ้น

การเสริมแรงแบบสุดท้าย คือ การเสริมแรงตนเอง (Self-Reinforcement) เป็นการเสริมแรงที่บุคคลให้แรงเสริมกับตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยแรงเสริมใด ๆ จากภายนอก เกิดจากการที่บุคคลสังเกตพฤติกรรมของตนเองและเปรียบเทียบกับพฤติกรรมที่ตั้งมาตรฐานหรือคาดหวังไว้ว่าต้องทำให้ได้ โดยบุคคลจะประเมินพฤติกรรมดังกล่าวว่าเป็นไปตามมาตรฐานหรือความคาดหวังที่ตั้งไว้น้อยเพียงใด ถ้าสามารถทำได้ตามที่คาดหวังก็จะรู้สึกดีใจและภาคภูมิใจในความสำเร็จหรือความก้าวหน้านั้น อันถือเป็นการเสริมแรงให้กับตนเอง การเสริมแรงลักษณะนี้นับเป็นการควบคุมตนเอง (Self-Regulation) ที่ให้ผลดีกว่าการเสริมแรงแบบอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนสามารถสร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดการควบคุมตนเองจนติดเป็นนิสัยได้หลายๆ กรณี เช่น การให้ผู้เรียนตั้งจุดมุ่งหมายว่าจะทบทวนบทเรียนให้ได้วันละ 3 ชั่วโมง แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาว่าสามารถทำได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตนเองคาดหวังไว้หรือไม่ หรือการที่ผู้เรียนตั้งเป้าหมายว่าจะต้องทำเลขให้ได้ 3 ข้อในเวลา 1 ชั่วโมง และสามารถทำได้ตามที่กำหนด เป็นต้น กลยุทธ์ดังกล่าวนี้ เป็นการทำให้ผู้เรียนควบคุมจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ของตนเอง และหาหนทางทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว ซึ่งเมื่อสามารถทำได้ตามที่คาดหวังแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการเสริมแรงทางจิตใจจากตนเอง

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมมิได้เน้นเฉพาะความสำคัญของการเสริมแรงและการลงโทษที่มีอิทธิพลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลเท่านั้น แต่ยังคงกล่าวถึงการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่นเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสมยิ่งขึ้นด้วย ดังนั้น การเกิดและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมจึงเป็นผลมาจากการควบคุมโดยการเสริมแรงหรือการลงโทษจากภายนอก และการใช้กระบวนการทางความคิดของบุคคลเองในการดำเนินการกับข้อมูลจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมดังกล่าว

จากหนังสือ จิตวิทยาการศึกษา (นุชลี อุภทัย, 2555, น. 139) ได้สรุปทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Theories of Learning ) ความสนใจศึกษาพฤติกรรมที่มีความซับซ้อน เช่น การเรียนรู้ทางภาษา การจดจำเนื้อหาสาระที่มีความยาก การเรียนรู้ทักษะเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้นักจิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจพยายามศึกษาหาคำตอบว่า ความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ก่อตัวขึ้นและคงอยู่ในตัวบุคคลได้อย่างไร โดยมีความเชื่อเบื้องต้นว่ากระบวนการทำงานของสมองมีบทบาทสำคัญต่อการแสดงออกของมนุษย์

นักทฤษฎีกลุ่มความรู้ความเข้าใจเชื่อว่า เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ บุคคลต้องเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งนั้นก่อน หรือเกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งนั้นแล้วจึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา นักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้ปฏิเสธผลของการเสริมแรงหรือการลงโทษ แต่เห็นว่าการเสริมแรงและการลงโทษมิได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่เป็นเพียงข้อมูลย้อนกลับให้รู้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นถ้าทำพฤติกรรมนั้น ๆ อันเป็นผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจขึ้นมาใหม่ Green et al. (1996, p. 18) กล่าวว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ความเข้าใจที่บุคคลมีอยู่แล้วมากกว่าการรับความรู้เข้ามาใส่ในสมองที่ว่างเปล่า

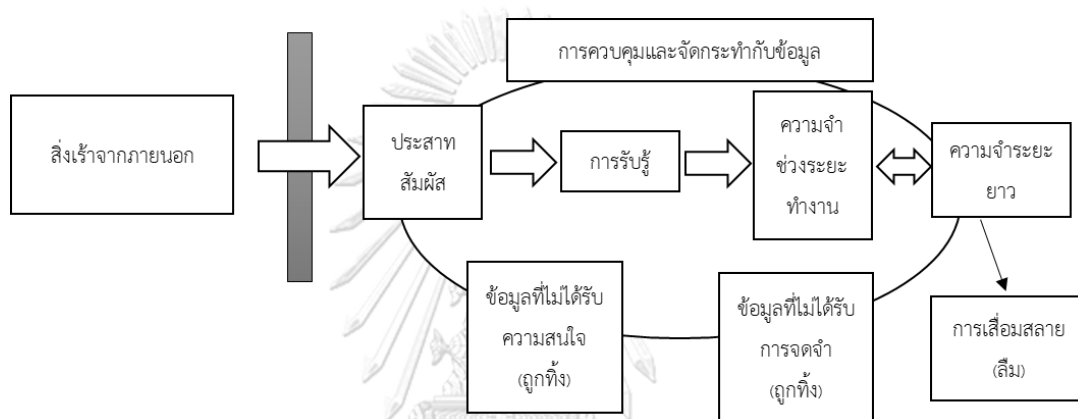
นักทฤษฎีกลุ่มความรู้ความเข้าใจจะไม่พยายามหากฎเกณฑ์เพื่ออธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ เนื่องจากเห็นว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน เช่น ความแตกต่างของวัยและสติปัญญา เป็นต้น ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวทำให้มนุษย์เกิดความรู้ความเข้าใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป อันส่งผลให้มีพฤติกรรมแตกต่างกันตามความรู้ความเข้าใจของแต่ละบุคคล ดังนั้น การอธิบายการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จึงมิได้พยายามหากฎเกณฑ์ตายตัวที่จะอธิบายการเกิดพฤติกรรม แต่เน้นไปที่กระบวนการทำงานของสมองหรือการจัดดำเนินการกับข้อมูลที่เข้าสู่ระบบการทำงานของสมองนั่นเอง

#### • รูปแบบการประมวลสาร (Information-Processing Model)

มีข้อมูลมากมายที่เข้าสู่ประสาทสัมผัสของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่มักไม่ได้รับความสนใจและใส่ใจมากนัก ข้อมูลเหล่านี้จึงถูกทิ้งไปในที่สุด บางข้อมูลบุคคลสามารถจำได้แต่ก็เป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และในที่สุดก็จะเลือนหายไป ในขณะที่บางข้อมูลบุคคลสามารถจดจำได้เป็นระยะเวลาอันยาวนานจนบางครั้งสามารถจำได้ไปตลอดชีวิต จึงเป็นเรื่องน่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับผู้สอนในการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และจดจำข้อมูลสาระหรือเนื้อหาที่ผู้สอนนำเสนอได้อย่างแม่นยำและคงทน



จากหนังสือ จิตวิทยาการศึกษา (นุชลี อุปถัมภ์, 2555, น. 139) ได้สรุปนักจิตวิทยาหลายคน (Woolfolk, 2004, p. 239) เปรียบเทียบการทำงานของสมองมนุษย์เช่นเดียวกับกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารและจัดกระทำกับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ ซึ่งเรียกว่า การแปลรหัส (Encoding) จากนั้นจึงเก็บข้อมูลที่จัดกระทำเรียบร้อยแล้วไว้ในความทรงจำ (Storage) โดยสามารถดึงกลับมาใช้ได้เมื่อต้องการ (Retrieval) ซึ่งระบบทั้งหมดขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุม (Control Process) ที่จะทำหน้าที่พิจารณารับและดำเนินการกับข้อมูลทั้งหมด ดังสรุปในรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.8 กระบวนการควบคุมและจัดกระทำข้อมูล

การทำความเข้าใจกับกระบวนการในการจดจำข้อมูลข่าวสารจะช่วยให้ผู้สอนทราบถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของบุคคลได้เป็นอย่างดี ซึ่งการทำความเข้าใจจะทำให้ได้ง่ายขึ้นถ้าได้ทราบถึงการทำงานในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

- **ความจำในการรับสัมผัส (Sensory Memory)**

สิ่งเร้าหรือข้อมูลมากมายผ่านประสาทสัมผัสของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เห็น ที่ได้ยิน ที่รู้สึก ที่ได้กลิ่น และได้ลิ้มรส สิ่งเร้าหรือข้อมูลเหล่านี้จะเข้ากระบวนการแรกสุดของความทรงจำ นั่นคือความจำในการรับสัมผัส โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกหรือเก็บอยู่ในประสาทสัมผัส (Sensory register หรือ Sensory information store) ในช่วงระยะเวลาไม่ถึงวินาทีแล้วก็หายไป ซึ่งข้อมูลที่ถูกบันทึกหรือถูกเก็บอยู่ในประสาทสัมผัสหลังจากที่รับข้อมูลเข้ามานี้มีลักษณะไม่แตกต่างจากข้อมูลที่คุณรับรู้เข้ามา คือมีลักษณะเหมือนภาพถ่ายหรือเสียงสะท้อนที่คงอยู่ในประสาทสัมผัสชั่ววินาทีหนึ่ง และช่วงระยะเวลา

สั้นๆ นี้เองที่บุคคลจะเลือกและจัดกระทำกับข้อมูลในขั้นต่อไป โดยมีการรับรู้และความสนใจของบุคคลเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการเลือกจัดกระทำข้อมูลดังกล่าว

### • การรับรู้ (Perception)

การรับรู้ เป็นการแปลความหมาย ตีความหมาย หรือให้ความหมายแก่สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่อยู่ในประสาทสัมผัส ซึ่งในการแปลความหมายหรือตีความหมายนี้เองทำให้สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่เกิดจากการรับรู้มีลักษณะต่างไปจากสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่เข้าสู่ประสาทสัมผัสและที่ถูkBันทึกอยู่ในประสาทสัมผัส เนื่องจากเป็นการแปลความหรือตีความของบุคคลแต่ละคน จึงมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามามีผลต่อการแปลความหมายหรือตีความหมายของสิ่งเร้าหรือข้อมูลนั้น ๆ เช่น ประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของบุคคล สภาพจิตใจหรือแรงจูงใจในขณะนั้น ๆ เป็นต้น และด้วยอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้บุคคลแต่ละคนที่พบสิ่งเร้าหรือข้อมูลเดียวกันเกิดการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไปได้

ในกระบวนการรับรู้ บุคคลอาจแปลความหมายหรือตีความหมายของสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่อยู่ในประสาทสัมผัสได้หลายรูปแบบดังนี้

**รูปแบบที่ 1** การพิจารณาสิ่งเร้าหรือข้อมูลโดยรวมทั้งหมดแล้วจัดกลุ่ม จัดประเภทของสิ่งเร้าที่พบ เพื่อให้การรับรู้เกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว โดยบุคคลจะไม่พิจารณาแยกแยะแต่ละส่วนของสิ่งเร้าที่ประสบนั้น การรับรู้รูปแบบนี้เรียกว่าการรับรู้แบบเกสตัลท์ (Gestalt)

ในการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่ม จัดประเภทของสิ่งเร้าที่นำเสนอได้ง่ายและสะดวก โดยมีหลักการและเหตุผลในการจัดกลุ่ม จัดประเภทดังกล่าวอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสนหรือใช้ความรู้สึกส่วนตัวในการรับรู้ นอกจากนี้ ผู้สอนควรหลีกเลี่ยงที่จะใช้อารมณ์ ความรู้สึก และประสบการณ์เก่าของตนเองในการรับรู้ การพิจารณาตัดสิน ประเมิน หรือจัดกลุ่มผู้เรียนและผลงานของผู้เรียน โดยขาดการพิจารณาเหตุผล รายละเอียด และบริบทที่เกี่ยวข้อง

Gestalt เป็นคำในภาษาเยอรมัน มีความหมายใกล้เคียงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Pattern หรือ Configuration ซึ่งถ้าขยายความเป็นภาษาไทย หมายถึง การจัดระเบียบองค์ประกอบต่าง ๆ หรือส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นโครงสร้างรวมที่มีความหมาย (ประสาท อิศรปรีดา, 2538, น. 2546) กลุ่มนักจิตวิทยาที่เริ่มสนใจศึกษาการรับรู้แบบเกสตัลท์นี้เป็นชาวเยอรมัน ประกอบด้วย Max



**รูปแบบที่ 2** การพิจารณาสิ่งเร้าหรือข้อมูลจากส่วนย่อยไปยังส่วนรวม หรือจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up Processing) ที่เรียกว่าการวิเคราะห์ลักษณะ (Feature Analysis) เป็นการรับรู้ที่เก็บรายละเอียดของส่วนย่อย ๆ แต่ละส่วนก่อน แล้วจึงสรุปว่าสิ่งนั้นหรือสถานการณ์นั้นคืออะไร การรับรู้รูปแบบนี้เหมาะสำหรับการเริ่มสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยมีการวิเคราะห์แต่ละส่วนอย่างละเอียด เช่น การให้เด็กรับรู้อักษร ก โดยการแยกวิเคราะห์ให้เด็กเห็นลักษณะแนวเส้น ทิศทางของเส้น และการหักของเส้นอย่างชัดเจนก่อน เพื่อให้เด็กเกิดการรับรู้อักษร ก ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

**รูปแบบที่ 3** การพิจารณาสิ่งเร้าหรือข้อมูลจากภาพไปสู่ส่วนย่อย หรือจากบนลงล่าง (Top-Down Processing) เป็นการพิจารณาโดยไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ลักษณะย่อย ๆ ของสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่รับรู้ เนื่องจากบุคคลใช้ข้อมูลเก่าที่เก็บสะสมไว้เรียบร้อยแล้วมาพิจารณาสิ่งเร้าหรือข้อมูลใหม่ที่เข้ามาสู่ประสาทสัมผัส ทำให้รับรู้ได้ว่าสิ่งเร้าหรือข้อมูลใหม่นั้นคืออะไร การรับรู้รูปแบบนี้ทำให้สามารถรับรู้สิ่งเร้าหรือข้อมูลใหม่ได้อย่างรวดเร็ว แต่บางครั้งอาจเกิดความผิดพลาดในการรับรู้ได้ เนื่องจากการด่วนสรุปจนเกินไป หรือการเกิดความเข้าใจไปเองว่าเป็นสิ่งที่ตนคิด เป็นต้น ผู้สอนจึงควรเตือนผู้เรียนให้พิจารณาทบทวนให้ดีก่อนสรุปเรื่องราวใด ๆ

- **ความใส่ใจ (Attention)**

ความใส่ใจนับเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกรับรู้สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่มาสัมผัสกับประสาทสัมผัส เนื่องจากเราไม่สามารถรับรู้สิ่งเร้าหรือข้อมูลทั้งหมดที่ผ่านประสาทสัมผัส เราจึงเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่ได้รับความสนใจใส่ใจ ซึ่งส่วนใหญ่สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่เราให้ความสนใจและใส่ใจมักเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรามีความรู้เดิมอยู่แล้ว หรือเป็นเรื่องที่เรามีความรู้สึกว่าต้องการจะรู้ ดังนั้น ความใส่ใจจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อกระบวนการควบคุมและจัดกระทำกับข้อมูล ทั้งในส่วนของ การเลือกรับรู้ และความจำข้อมูลในช่วงระยะเวลาทำงาน

ในการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญกับความสนใจและใส่ใจของผู้เรียนเป็นอันดับแรก เพราะถ้าไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจหรือใส่ใจในบทเรียนที่นำเสนอได้แล้ว ผู้เรียนจะไม่เกิดกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลข่าวสารใด ๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ผู้สอนนำเสนอเลย โดยผู้เรียนอาจไปให้ความสนใจใส่ใจกับสิ่งอื่นที่ตนเองชอบหรือที่ตนเองมีความคุ้นเคยอยู่ก่อน ก็เท่ากับว่าผู้สอนต้องเสียเวลา

ให้เนื้อหาสาระและข้อมูลต่าง ๆ โดยที่ผู้เรียนมิได้รับเข้าสู่กระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งถือว่าไม่คุ้มค่าและเป็นการสูญเสียเปล่าทั้งเวลาและความตั้งใจที่ผู้สอนอุทิศส่ำหุทิศให้

สำหรับวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและใส่ใจในเนื้อหาสาระที่สอนสามารถทำได้หลายวิธีได้แก่

1. การใช้สัญญาณหรือตัวแนะ เพื่อให้ผู้เรียนหยุดใส่ใจสนใจกิจกรรมอื่นที่กำลังคิดอยู่ ทำอยู่ในขณะนั้นและหันมาสนใจใส่ใจกับสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ หรือเพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าจะต้องตั้งใจหรือใส่ใจให้มากขึ้นกว่าเดิม เช่นการเน้นว่า “ต่อไปนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก...” หรือการเน้นเสียง เพิ่มเสียงให้ดังขึ้น หรือ ลดเสียงให้เบาลง เพื่อเป็นสัญญาณว่าเรื่องราวที่จะกล่าวต่อไปนี้มีเฉพาะที่ผู้เรียนต้องให้ความสนใจนอกจากนี้ การพูดซ้ำ การเว้นจังหวะพูด การปรบมือก่อนพูด ล้วนแล้วแต่เป็นสัญญาณให้ผู้เรียนสนใจและใส่ใจสิ่งที่ผู้สอนจะพูดได้เป็นอย่างดี

2. การทำให้เห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียน โดยผู้สอนอาจบอกเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องเรียนเรื่องดังกล่าว เช่น การชี้แจงให้เห็นว่าสิ่งที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการทำงานในอนาคตได้ หรือการระบุว่าเรื่องเรียนนี้มีอยู่ในข้อสอบที่จะสอบปลายภาค เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเป็นผู้บอกเหตุผล ความจำเป็น และประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อเรียนเรื่องราวดังกล่าวไปแล้วก็ได้เช่นกัน

3. การใช้สิ่งเร้าที่แปลกใหม่หรือการสร้างความประหลาดใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น การใช้สื่อการสอนที่มีความสะดุดตาสะดุดใจผู้เรียน หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ให้ผลแปลกตาชวนให้ติดตาม หรือการใช้คำถามที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความฉงนสงสัย ทำทนายให้หาคำตอบ หรือการเสนอสิ่งที่ขัดแย้งกับความคิดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพื่อขจัดความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นได้

4. การสร้างความชัดเจนให้กับสิ่งที่สอนตลอดเวลา เพื่อไม่ให้ผู้เรียนหันเหความสนใจไปยังสิ่งอื่น เช่น การเขียนจุดประสงค์การเรียนให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างถนัด และแสดงให้ผู้เรียนเห็นความคืบหน้าว่าได้ผ่านจุดประสงค์ใดไปแล้ว หรือการเน้นให้เห็นความเชื่อมโยงของสิ่งที่เรียนใหม่กับสิ่งที่ได้เรียนรู้อ่อนหน้านี้ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจและติดตามการสอนของผู้สอนตลอดเวลา

นอกจากนี้ ผู้สอนต้องพยายามหลีกเลี่ยงหรือขจัดสิ่งเร้าอื่น ๆ ที่มาดึงดูดความสนใจของผู้เรียนไปจากเนื้อหาบทเรียน ไม่ว่าจะมาจากสิ่งหนึ่งสิ่งใดต่อไปนี้ 1) สิ่งแวดล้อมภายนอกเช่น เสียงรบกวน กิจกรรมกีฬาของผู้เรียนกลุ่มอื่น และกลิ่นเหม็น เป็นต้น 2) สภาพร่างกายของผู้เรียน เช่น ความหิว ความกระหาย ความวิตกกังวล ในเรื่องต่าง ๆ เป็นต้น และ 3) ตัวผู้สอนเอง เช่น การเคาะปากกา การขยับหัวเขมขัดตลอดเวลา หรือการใช้คำซ้ำ ๆ และคำที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

- **ความจำช่วงระยะทำงาน (Working Memory)**

ความจำช่วงระยะทำงาน เป็นการสะสมข้อมูลใหม่ที่ได้ผ่านการรับรู้เข้ามาเก็บไว้ชั่วคราว ในขณะที่เดียวกันก็นำข้อมูลที่มีอยู่ในความทรงจำ (ความทรงจำระยะยาว) กลับเข้ามาร่วมทำงานในช่วงความจำสั้น ๆ นี้ด้วย นักจิตวิทยาบางคนเรียกความจำนี้ว่าความจำระยะสั้น (Short-Term Memory: STM) ซึ่งตามความหมายทั่วไปของความจำระยะสั้น หมายถึง การเก็บข้อมูลที่สามารเก็บสะสมไว้ในขณะนั้นได้เพียงไม่กี่วินาที เมื่อไม่ได้มีการทบทวนหรือใส่ใจ ข้อมูลนั้น ๆ ก็จะหายไปจากระบบความจำระยะสั้น ทันที ตัวอย่างเช่น เราสามารถจำหมายเลขโทรศัพท์ใหม่ (ตัวเลข 7 หลัก) และโทรตามหมายเลขนั้นได้แต่แล้วเราก็จะลืมหมายเลขนั้นไปในที่สุด ซึ่งถ้าความจำระยะสั้น หมายถึง ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ที่เราสามารถจดจำข้อมูลหนึ่งๆ ได้ดังกล่าว ก็แสดงว่าความจำระยะสั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของความจำช่วงระยะเวลาทำงาน เนื่องจากความจำช่วงระยะเวลาทำงานจะต้องมีทั้งการสะสมข้อมูลไว้ชั่วคราว (STM) และในขณะเดียวกันก็ต้องมีการดำเนินการกับข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การทิ้งข้อมูล และการเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น เช่น ข้อมูลจากประสบการณ์เดิม อารมณ์หรือความรู้สึก เป็นต้น ดังนั้น ข้อมูลที่เข้าสู่ความจำระยะทำงานจึงมีที่มาจาก 2 ทาง คือ 1) จากการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส และ 2) จากประสบการณ์เดิมในความจำระยะยาว

ความจุและระยะเวลาจัดเก็บในความจำช่วงระยะทำงาน ในการบันทึกข้อมูลลงในประสาทสัมผัส (Sensory Register) พบว่า บุคคลสามารถบรรจุสิ่งเร้าหรือข้อมูลได้มากมายไม่มีข้อจำกัด แต่สำหรับความจำช่วงระยะทำงาน พบว่าบุคคลสามารถเก็บสิ่งเร้าหรือข้อมูลไว้ในหน่วยความจำชั่วคราวนี้ได้เพียงประมาณ 7 หน่วยเท่านั้น (Solso, 2001, p. 240) ซึ่งถ้าเปรียบก็คือ ตัวเลขเพียง 7 ตัว หรือคำสั้น ๆ 7 คำนั่นเอง และเวลาที่สามารถเก็บข้อมูลสิ่งเร้าไว้ได้ก็เป็นเพียงช่วงระยะเวลาดสั้น ๆ คือประมาณ 15-20 วินาที (Baddeley, 2001) อย่างไรก็ตาม มีวิธีการที่จำทำให้บุคคลสามารถเพิ่มความจุในการจำได้มากขึ้น โดยการแบ่งข้อมูลมากมายที่ต้องการจำนั้นออกเป็นกลุ่มๆ (Chunking) ตัวอย่างเช่น การจำเลข 12 หลัก ซึ่งบุคคลไม่สามารถจดจำได้ทั้งหมด เนื่องจากเกินสมรรถนะของความจุในการจำ (7 หน่วย โดยประมาณ) บุคคลสามารถทำได้โดยการจำเพียง 6 หน่วย หน่วยละ 2 หลัก หรือจำเพียง 4 หน่วย หน่วยละ 3 หลัก เป็นต้น

สำหรับการเก็บข้อมูลให้อยู่ในความจำช่วงระยะทำงานให้นานขึ้นก็สามารถทำได้โดยการกลับมาทบทวนข้อมูลสิ่งเร้านั้นซ้ำ เพื่อขยายเวลาในการทำงานกับข้อมูลสิ่งเร้าให้มากขึ้น ดังรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

การเก็บสะสมข้อมูลให้คงทนในความจำช่วงระยะทำงาน ดังที่กล่าวมาแล้วว่าข้อมูลสิ่งเร้าจะอยู่ในความจำช่วงระยะทำงานได้ไม่เกิน 20 วินาที แล้วก็จะเลื่อนหายไป หรือเกิดการลืมข้อมูลนั้นไปในที่สุด ดังนั้น เพื่อให้ข้อมูลสิ่งเร้าดังกล่าวยังคงอยู่ในความจำช่วงนี้ให้นานขึ้น บุคคลจึงต้องดำเนินกับข้อมูลสิ่งเร้าเหล่านี้ให้นานขึ้น โดยวิธีการกลับมาให้ความใส่ใจทบทวนข้อมูลนั้นซ้ำอีก (Rehearsal) ยิ่งบุคคลกลับมาใส่ใจทบทวนข้อมูลมากครั้งเท่าไรก็ยิ่งทำให้ข้อมูลนั้นอยู่ในความจำช่วงระยะทำงานได้นานขึ้น ซึ่งจะทำให้นำมาใช้ประโยชน์หรือจัดเก็บต่อไปในความจำระยะยาวได้ง่ายขึ้น

สำหรับวิธีการทบทวนข้อมูลทำได้ 2 แบบ ดังนี้ แบบที่ 1 การท่องจำในใจ (Maintenance Rehearsal) เป็นการท่องข้อมูลสิ่งเร้าเดิมซ้ำหลายๆ รอบ ซึ่งส่วนใหญ่เมื่อใช้ประโยชน์แล้ว ข้อมูลสิ่งเร้านั้นจะถูกทิ้งหายไป แบบที่ 2 การเชื่อมโยงกับความรู้เดิม (Elaborative Rehearsal) เป็นการนำข้อมูลสิ่งเร้าที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับชื่อของเพื่อนสนิท เนื่องจากมีการออกเสียงเหมือนกัน ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้จำง่ายขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องท่องคำศัพท์นั้นซ้ำ ๆ เป็นต้น

ในการนำเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียน ผู้สอนควรให้เวลาผู้เรียนในการทบทวนข้อมูล และไม่ควรสอนเร็วเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาที่มีความซับซ้อน เนื่องจากข้อมูลใหม่ที่เข้าไปเรื่อย ๆ จะทำให้ข้อมูลเก่าถูกลบเลื่อนไปอย่างรวดเร็ว จนผู้เรียนไม่มีเวลาทบทวนหรือจัดกระทำใด ๆ กับข้อมูลเนื้อหาที่ได้รับ อันมีผลให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เข้ามาสู่ระบบความจำช่วงระยะเวลาทำงานนี้เลย ทำให้ไม่สามารถส่งข้อมูลใด ๆ เข้าสู่ระบบความจำระยะยาวได้เช่นเดียวกัน ดังนั้น ในการสอนผู้สอนควรหยุดจังหวะเพื่อให้ผู้เรียนซักถาม หรือซักถามผู้เรียนถึงสิ่งที่ได้เรียนไปแล้ว หรือหยุดให้ผู้เรียนคิดทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วประมาณ 2-3 นาที เพื่อให้เวลากับผู้เรียนในการดำเนินการกับสาระข้อมูลที่เรียนและสร้างเป็นความรู้ที่อยู่ในความจำระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลืม (Forgetting) ในความจำช่วงระยะทำงาน การลืมจะเกิดขึ้นได้ 2 กรณี คือ การลืมเนื่องมาจากการรบกวน (Interference) และการเสื่อมหาย (Decay) สำหรับการลืมเนื่องมาจากการถูกรบกวนเกิดขึ้นเมื่อข้อมูลสิ่งเร้าใหม่เข้ามาทำให้ข้อมูลสิ่งเร้าเก่าเกิดความสับสนหรือลบเลื่อนไป กล่าวคือ

ในขณะที่เก็บสะสมข้อมูลสิ่งเร้าใหม่ไว้ได้ก็จะเกิดการลืมข้อมูลสิ่งเร้าเก่าไปจากความจำช่วงระยะทำงานนั้นเอง ส่วนการเสื่อมหายเกิดขึ้นเมื่อบุคคลมิได้ให้ความสนใจกับข้อมูลสิ่งเร้าและไม่ได้กลับมาดำเนินการใด ๆ กับข้อมูลสิ่งเร้านั้นเลย ยังผลให้ข้อมูลสิ่งเร้านั้นเสื่อมหายและถูกลืมในที่สุด

- **ความจำระยะยาว (Long-Term Memory)**

ความจำระยะยาว เป็นส่วนหนึ่งของระบบความจำที่สามารถเก็บสะสมข้อมูลสิ่งเร้าได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน และในปริมาณความจุที่ไม่จำกัด นักจิตวิทยาหลายคนเชื่อว่า บุคคลที่ไม่มีวันลืมข้อมูลสิ่งเร้าที่อยู่ในความจำระยะยาวนี้ เพียงแต่บางครั้งไม่สามารถค้นหาพบในช่วงขณะนั้นเท่านั้น ซึ่งนักจิตวิทยาเหล่านี้มักเรียกความจำระยะยาวว่า ความจำถาวร (Permanent Memory) ตารางต่อไปนี้แสดงให้เห็น ถึงความแตกต่างของการเก็บสะสมข้อมูลในความจำแต่ละแบบ

**ตารางที่ 2.7** ความแตกต่างของการเก็บสะสมข้อมูลในความจำแต่ละแบบ

ความจำ	กระบวนการ				เหตุที่ไม่สามารถระลึกได้
	การสร้างรหัส	ความจุ	ช่วงจุ	การเรียกข้อมูลกลับ	
ความจำการสัมผัส	ลักษณะตามสัมผัส	12-20 หน่วยจนถึงขนาดใหญ่มาก ๆ	250 มิลลิวินาที ถึง 4 วินาที	ได้สมบูรณ์ถ้ามีตัวแนะที่เหมาะสม	ถูกปิดบังหรือเสื่อมสลาย
ความจำช่วงระยะทำงาน	เสียง ภาพ ความหมาย ลักษณะตามสัมผัส	7 ± 2 หน่วย	12 วินาที หรือมากกว่านั้น ถ้ามีการทบทวน	ได้สมบูรณ์ถ้าแต่ ละหน่วยถูกเรียกกลับทุก ๆ 35 มิลลิวินาที	ถูกแทนที่ถูกรบกวนเสื่อมสลาย
ความจำระยะยาว	ความหมาย ภาพ ความรู้ สิ่งที่เป็นนามธรรม ภาพที่มีความหมาย	มหาคาลไม่มีข้อจำกัด	ตลอดกาล	ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะ ถ้ามีตัวแนะที่เหมาะสม	ถูกรบกวนเกิดการ ทำงานที่ผิดปกติทางสมองหรือมีตัวแนะที่ไม่เหมาะสม

ที่มา: Robert L. Solso. (2001, p. 240)



จากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันมากในเรื่องของความจุและเวลาที่คงอยู่ของข้อมูลระหว่างความจำขณะทำงานกับความจำระยะยาว โดยความจำระยะยาวสามารถบรรจุข้อมูลได้อย่างไม่จำกัดและข้อมูลจะคงอยู่ในความทรงจำได้ยาวนาน อย่างไรก็ตาม การที่ข้อมูลจะเข้าสู่ความจำระยะยาวได้นั้นต้องอาศัยทั้งเวลาและความพยายามของบุคคล ในขณะที่ข้อมูลสามารถเข้าสู่ความจำขณะทำงานได้ทันทีที่บุคคลใส่ใจกับข้อมูลนั้น ดังนั้น ถึงแม้ความจำระยะยาวจะช่วยให้บุคคลเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและข้อมูลเป็นจำนวนมาก รวมทั้งสามารถจดจำได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานก็ตามแต่บุคคลก็ต้องใช้เวลาและความพยายามในการเรียนรู้และจดจำสาระข้อมูลดังกล่าว

คาร์ตเลจ (Cartledge, 1995, p. 5 อ้างถึงใน สุรัชย์ บุรพานนทชัย, 2563, น. 21) กล่าวถึงระดับพัฒนาการด้านบุคลิกภาพสามารถใช้ อธิบายการมีทักษะทางสังคมได้เหมือนกัน โดยนักทฤษฎีพัฒนาการได้เน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคมมีดังต่อไปนี้

ทฤษฎีพัฒนาการบุคลิกภาพของซิกมันด์ ฟรอยด์ (Personal Development Theory) ทฤษฎีนี้ อธิบายบุคลิกภาพในลักษณะของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่ วัยทารกไปจนโต ถือว่าพัฒนาการที่เกิดขึ้นในวัยแรกของชีวิตจะเป็นผลให้เกิดโครงสร้างบุคลิกภาพที่คง อยู่ จะมีการเปลี่ยนแปลงได้น้อยและยากได้ในภายหลัง ลักษณะที่ปรากฏในเด็กย่อมเป็นลักษณะของ ผู้ใหญ่ในวันหน้าได้มาก ทฤษฎีนี้เชื่อว่าบุคลิกภาพของมนุษย์พัฒนาขึ้นเป็นขั้นๆ ไป และการพัฒนาที่ ราบรื่นไปตลอดทุกขั้น นำไปสู่การพัฒนาบุคลิกภาพที่เรียกว่า บรรลุถึงอัตลักษณ์แห่งตน (Identity) ในการพัฒนาตามลำดับขั้นถ้าหากอุปสรรคเกิดขึ้นนับว่าเกิดภาวะวิกฤตขึ้นแล้ว มีผลทำให้ เกิดการชะงักงัน (Fixation) บุคคลไม่สามารถพัฒนา ผ่านขั้นและบรรลุภาวะด้านใดด้านหนึ่งหรือ อาจมีการหลงเหลือของขั้นติดอยู่จนโตเป็นบางส่วน เช่น คนที่มีได้รับความปรารถนาในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อโตขึ้นก็มักจะมีอาการย้ำทำในสิ่งนั้น บุคคลที่ขาดรักในวัยเด็ก ครั้นเติบโตก็จะมีจิตใจหลงมกมาย ซ้ำซากอยู่กับเรื่องรักจนเกินขนาด อย่างไรก็ตามการชะงักนี้จะเกิดเป็นเรื่องๆ เท่านั้น ในด้านอื่น ๆ บุคคลก็จะงอกงามตามปกติ

ลักษณะทฤษฎีพัฒนาการของฟรอยด์ เชื่อว่ามีลักษณะของบุคลิกภาพด้านนิสัยที่ฝังติด ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งผู้ใหญ่ แบ่ง ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. บุคลิกภาพแบบย้ำคิดย้ำทำ (Compulsive Personality) ผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบย้ำคิดย้ำทำทำจะได้รับอิทธิพลตั้งแต่วัยเด็ก ซึ่งมีศูนย์กลางความพอใจอยู่ที่ส่วนต่าง ๆ ตามขั้นพัฒนาการ ซึ่งมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ มี 5 ขั้นด้วยกัน พรอยดให้ชื่อทฤษฎีพัฒนาการของเขาว่า Psychosexual Stage และได้แบ่งพัฒนาการออกเป็น 5 ลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นแสวงหาความสุขจากปาก (Oral Stage) ช่วงนี้คือระยะเวลาประมาณตั้งแต่แรกคลอดจนถึง 1 ปี ทารกมีความสุขในชีวิตโดยทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยปาก เช่น การดูด เคี้ยว กัด เล่น ด้วยเสียง ผู้ที่พัฒนาการขั้นนี้ไม่สมบูรณ์ในช่วงอายุ 1 ปี เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ก็ยังคงชอบแสวงหาความสุขด้วยปากอยู่อีก เช่น ชอบกินจุกกินจิบ ชอบพูดคุ้ย ชอบเคี้ยวหมากฝรั่ง ชอบนินทา ชอบสูบบุหรี่ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ขั้นแสวงหาความสุขจากทวารหนัก (Anal Stage) ช่วงนี้อยู่ในระยะเวลาประมาณ 1 ถึง 2 ปี เป็นช่วงที่ทารกหาความสุขโดยทำกิจกรรมที่ใช้ทวารหนัก หากช่วงเวลานี้มีพัฒนาการไม่สมบูรณ์ทารกจะโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีบุคลิกภาพเป็นคนเจ้าระเบียบ จู้จี้พิถีพิถัน รักความสะอาดอย่างมาก

ขั้นที่ 3 ขั้นแสวงหาความสุขจากอวัยวะเพศปฐุมภูมิ (Phallic Stage) ช่วงนี้อยู่ในระยะเวลาประมาณ 3 ถึง 5 ปี เด็กมีความพึงใจทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะเพศ เช่น เล่นกับอวัยวะเพศของตน เริ่มเลียนแบบบทบาททางเพศ และสำนึกรู้ลักษณะทางเพศของตน เป็นต้น เด็กยังมีการพัฒนาความก้าวร้าว และความอยากเป็นตัวของตัวเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นแสวงหาความสุขจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว (Latency Stage) ช่วงนี้อยู่ในระยะเวลาประมาณ 6 ถึง 12 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาพักพัฒนาทักษะใหม่ เวลาระยะนี้ เด็กเริ่มพัฒนาชีวิตสังคมนอกครอบครัว ดังนั้น เด็กจึงแสวงหาความพึงพอใจจากการติดต่อกับผู้คนรอบตัวและเพื่อนร่วมวัย เพื่อนสนิทเป็นคนเพศเดียวกันมากกว่าคนต่างเพศ และเด็กเริ่มรู้จักการใช้เหตุผล

ขั้นที่ 5 ขั้นแสวงหาความสุขจากแรงกระตุ้นของทฤษฎีทางเพศ (Genital Stage) ช่วงนี้อยู่ในระยะเวลาประมาณ 13 ถึง 20 ปี ย่างเข้าสู่วัยรุ่นและเริ่มเป็นผู้ใหญ่ ลักษณะทฤษฎีทางเพศบรรลุวุฒิภาวะสมบูรณ์ ทำงานได้เต็มที่ เป็นระยะที่เด็กพยายามประพฤตินให้เหมาะสมกับบทบาททางเพศ โดยเลียนแบบคนเพศเดียวกันที่ตนนิยม

2. บุคลิกภาพแบบชอบแสดงอำนาจเผด็จการ (Authoritarian Personality) ผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบชอบแสดงอำนาจ ชอบเยาะเย้ยถากถางผู้อื่น ชอบทำลายล้าง ลักษณะฝังติดอยู่ เคยถูกเลี้ยงแบบบีบบังคับ ควบคุมและมีความไม่พอใจมาก เก็บกดมาตั้งแต่เด็ก จะแสดงออกเมื่อตนเอง เป็นอิสระจากพ่อแม่แล้ว

## ทฤษฎีจิตสังคมตามแนวคิดของอีริกสัน (Erikson)

อีริกสันได้เน้นเรื่องการปรับตัวต่อสังคมในพัฒนาการของเด็กตามทฤษฎีจิตวิเคราะห์ พัฒนาการของมนุษย์แต่ละวัยจะมีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมและสังคมเป็นตัวกำหนด พัฒนาการจะดำเนินไปได้ตามปกติหรือไม่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลนั้นกับสังคม ซึ่งมีผลกระทบ เช่นเดียวกับอิทธิพลของความขัดแย้งระหว่างสว่นต่าง ๆ ภายในจิตใจ ความรู้สึกต่อสังคมและความรู้สึก ว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของสังคมจะทำให้มนุษย์ปรับตัวได้และเกิดความมั่นใจในการดำเนินชีวิต อีริกสัน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้อ้างอิงจาก Erikson (1951) โดยให้ความสำคัญของสังคมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนระยะเวลาของการเจริญเติบโตของคนเราตั้งแต่ วัยทารกจนถึงกระทั่งวัยผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ และมีขั้นพัฒนาการทั้งหมด 8 ขั้น ดังนี้ ขั้นพัฒนาการทางสังคมตามทฤษฎีของอีริกสัน มีดังนี้

### • วัยทารก

เป็นวัยที่เด็กเริ่มเรียนรู้ที่จะรักและไว้วางใจในบุคคลที่เลี้ยงดูตนเอง ถ้าได้รับการอบรมเลี้ยงดูด้วยความรักใคร่ โอบอ้อมอย่างทะนุถนอม พุดจาหยอกเย้า เด็กจะพัฒนาความรู้สึกเป็นมิตร ไว้วางใจผู้อื่น เมื่อเติบโตขึ้นจะเป็นคนมองโลกในแง่ดี ตรงกันข้าม ถ้าผู้เลี้ยงดูทอดทิ้ง แสดงอารมณ์ข่มขู่เด็กเด็กก็จะพัฒนาความรู้สึกไม่ไว้วางใจใคร่ง่าย ๆ เป็นคนมองโลกในแง่ร้าย เป็นคนขี้อิจฉา

### • วัย 1-3 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสำคัญในวัยนี้ คือ การเริ่มเรียนรู้ที่จะช่วยเหลือตนเอง อีริกสันย้ำว่าเด็กวัยนี้อยากที่จะแต่งตัวเอง ป้อนอาหารให้ตนเอง เด็กจะมีความภาคภูมิใจมากที่ได้ทำอะไรด้วยตนเองบ้าง ซึ่งผู้เลี้ยงดูควรยอมให้เด็กหัดติดกระดุมเสื้อบางเม็ด หัดใช้ช้อน เด็กจะได้พัฒนาความรู้สึกมั่นใจในความสามารถของตนเอง แต่ถ้าเด็กถูกพ่อแม่หรือคนเลี้ยงดูห้ามหรือใช้คำว่า “อย่า อย่า” ตลอดเวลาแล้ว เด็กอาจพัฒนาความรู้สึกขาดกลัว และสงสัยในสิ่งต่าง ๆ กลายเป็นคนไม่กล้าทำอะไร

### • วัย 3-6 ปี

ระยะนี้เด็กได้รับการสนับสนุนให้หัดใช้ความสามารถของตนเอง มีแนวโน้มที่จะพัฒนาในเชิงลบ เด็กจะมีความใคร่รู้ อยากทดลองทำสิ่งต่าง ๆ ตามความนึกคิดของตน มีจินตนาการสูง เด็กมักจะใช้คำถาม ทำไม อะไร อยู่ตลอดเวลา เป็นระยะของการหัดเลียนแบบผู้ใหญ่ เด็กมักจะคิดอะไรเป็นเรื่อง

จริงจังไปหมด การหลอกเด็กหรือขูในเรื่องต่าง ๆ จึงไม่ควรกระทำ เพราะจะพัฒนา ความฉลาดกลัว ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์

- **วัย 6-12 ปี**

เป็นระยะที่เด็กเริ่มไปโรงเรียน สังคมของเด็กขยายวงกว้างขึ้นไปอีก การที่เด็กมีรากฐานจากความเป็นคนที่มีแนวโน้มที่จะพัฒนาในเชิงลบ เด็กจะเกิดความขยันขันแข็ง มุมานะในการเรียน การร่วมกิจกรรมในโรงเรียน พ่อแม่จะต้องคอยส่งเสริม และเป็นกำลังใจให้เด็ก เพราะยิ่งเด็กประสบความสำเร็จในการเรียนยิ่งจะมีความมั่นใจในตนเอง แต่เด็กที่ล้มเหลวจะมีความรู้สึกผิด ไม่กล้า กลัวที่ จะทำอะไร เมื่อมาถึงขั้นนี้ก็จะยิ่งพัฒนาความรู้สึกด้อย รู้สึกเป็นคนไม่มีความสามารถ ท้อถอย เพราะ ความไม่เชื่อในความสามารถของตน

- **วัยรุ่น**

ระยะนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง เด็กต้องการให้ตนเป็นที่ยอมรับจากเพื่อน ทั้งเพศเดียวกันและเพศตรงข้าม ต้องการความเป็นอิสระจากผู้ใหญ่ พ่อแม่ของเด็กวัยนี้จึงต้องเรียนรู้ที่จะปล่อยหรือควบคุมเด็กเมื่อไรและอย่างไร ควรยึดหลักสายกลาง ไม่ควบคุมหรือปล่อยจนเกินไป เด็กที่พัฒนาขึ้นมาในเชิงลบ เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นจะยังมีความรู้สึกสับสน วุ่นวาย ไม่เข้าใจบทบาทที่ถูกต้องของตนเอง จึงมักแสดงพฤติกรรมไม่สมวัยหรือวุ่นใจมาก

- **วัยผู้ใหญ่ตอนต้น**

เป็นระยะที่พัฒนาความรู้สึกรักใคร่กับใครสักคนหนึ่ง โดยเฉพาะเพศตรงข้าม มีความรักที่ ลึกซึ้ง เข้าใจ และแบ่งปันทุกสิ่งกับคนที่ตนรัก แต่ถ้าพัฒนาในเชิงลบก็จะเป็นคนที่ขาดมิตรสนิท จะมี ความรู้สึกโดดเดี่ยว ไม่อยากคบค้าสมาคมกับใคร มีลักษณะเก็บตัว

- **วัยผู้ใหญ่**

เป็นระยะที่จะมีครอบครัวเป็นปกแผ่น สร้างความมั่นคงให้กับชีวิต มีสำนึกของความเป็นพ่อและแม่คน มีความเสียสละ ในทางตรงกันข้ามคนที่พัฒนาในเชิงลบมักจะเห็นแก่ตัว ไม่ค่อยเห็น ความสำคัญของบุคคลอื่น ไม่ยอมผูกมิตรกับใคร และมีลักษณะของความเฉื่อยชา ไมยินดียินร้ายกับผู้ใด

วัยผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ เป็นระยะสุดท้ายของชีวิต เป็นผู้ที่พัฒนาในเชิงบวกตลอด มีความมั่นคงทางจิตใจอย่าง เต็มที่ เป็นผู้ที่มีสำนึกถึงความจริงแห่งชีวิต ได้รู้และเข้าใจถึงภาวะความเป็นไปของมนุษย์ ตรงข้ามกับผู้พัฒนาในเชิงลบ จะรู้สึกท้อถอย หมดหวังในชีวิต ไม่ต้องการทำประโยชน์แก่ใครนอกจากตนเอง มองดูชีวิตเหมือนสิ่งที่ไม่มีความหมาย ไม่ยอมรับความเปลี่ยนแปลงของชีวิต

### การวัดทักษะทางสังคม

งานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะทางสังคม และความสามารถทางสังคมเริ่มมาก นักจิตวิทยาได้พยายาม ให้นิยาม และทำการวัดเชาวน์สังคม อย่างไรก็ตามงานวิจัยในเรื่อง เชาวน์สังคมในก่อนหน้านี้ได้แบ่งแยก เชาวน์สังคมออกจากเชาวน์ทั่ว ๆ ไป โดยให้ความสำคัญไปที่ การมีไหวพริบทางสังคม ซึ่งได้แก่ ทักษะ ในการรับรู้ การแปลรหัส และความเข้าใจเกี่ยวกับข่าวสารทางสังคม แต่ในขณะนี้เชาวน์สังคมได้มีการ เกี่ยวพันมากไปกว่าการมีไหวพริบทางสังคมเพียงอย่างเดียว เพราะขอบเขตของโครงสร้างเชาวน์ สังคม ได้ขยายเพิ่มเติมไปรวม กับทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคม เช่น คำพูด การแสดงออกทางอารมณ์ กฎเกณฑ์พฤติกรรมทาง สังคม และความสามารถในการแสดงบทบาททางสังคม หรือที่เรียกกันว่าเป็น ทักษะพื้นฐานของ การติดต่อสื่อสาร ซึ่งจัดว่าเป็นรากฐานที่สำคัญของทักษะทางสังคม จากการศึกษา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีผู้ที่ทำการศึกษาและวัดเกี่ยวกับ ทักษะทางสังคม เช่น ริจิจิโอ (Riggio, 1989, p. 842) ได้สร้างแบบสำรวจทักษะทางสังคม (Social Skills Inventory หรือ SSI) ซึ่งเป็น แบบสำรวจที่มีความมุ่งหมายเพื่อใช้ในการประเมินทักษะขั้นพื้นฐานของการสื่อสารทางสังคม โดยแบ่ง ออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ การแสดงออกทางอารมณ์ ความไวในการรับรู้ อารมณ์ของบุคคลอื่น การควบคุม ทางอารมณ์ การแสดงออกทางสังคม ความไวในการรับรู้ทางสังคม และการควบคุมทางสังคม ซึ่งใน แบบสำรวจจะมีข้อคำถามรวมทั้ง 90 ข้อ สามารถใช้วัดกับผู้ที่ มี อายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไป หรือผู้ที่มี ความสามารถในการอ่านตั้งแต่เกรด 8 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2) ขึ้นไป เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ทั้งในการให้ คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล การฝึกการจัดการ และความเป็น ผู้นำ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ ในการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานของฝ่ายบุคคล และในการศึกษาด้าน สุขภาพจิต โดยในการทดสอบ แต่ละครั้งจะใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30-45 นาที

วนิดา กล่าวว่า วิธีการประเมินการฝึกทักษะทางสังคมมีหลายวิธี ซึ่งได้แก่

1. แบบสอบถามของคณะที่ทำงานร่วมกัน (Staff Questionnaires)
2. แบบการรายงานตนเอง (Self Report)
3. แบบสอบถาม (Questionnaires) ชนิดต่าง ๆ เช่น แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบสอบถามชนิดให้เติมข้อความ (Sentence Completion)
4. การสัมภาษณ์ (Interview of Patient) ตัวผู้ถูกวัด เพื่อนผู้ถูกวัด และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ ผู้ถูกวัด

จากการวัดทักษะทางสังคมดังกล่าว สรุปได้ว่า การวัดทักษะทางสังคมสามารถวัดได้โดยใช้เทคนิค วิธีการวัดที่แตกต่างกันออกไป เช่น การประเมินตนเองโดยการรายงานตนเอง (Self Report) ซึ่งสามารถประเมินตนเองโดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การตอบแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) หรือการตอบแบบสอบถามแบบเติมข้อความ (Sentence Completion) เป็นต้น หรือ การประเมินโดยบุคคลอื่น ซึ่งเป็นผู้ที่รับรู้และเกี่ยวข้องกับผู้ที่ถูกวัด และทราบถึงพฤติกรรมของผู้ที่ถูกวัด อย่างแท้จริง เช่น เพื่อน ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่ถูกวัด เป็นต้น ซึ่งสามารถวัดได้โดยวิธีการ สัมภาษณ์ หรือ การสังเกต

ต่อมาริกจิโอ (Riggio) ได้สร้างแบบสอบถามทักษะทางสังคมขึ้นมา และเป็น แบบสอบถามที่ได้รับความนิยมในวงกว้างและมีชื่อเสียง โดยเป็นแบบมาตราประมาณค่าชนิด 5 ระดับ จำนวน 90 ข้อ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวัดทักษะทางสังคมแบบมาตราประมาณค่าชนิด 5 ระดับจำนวน 48 ข้อ ซึ่งแบ่งข้อคำถามออกเป็น 6 ด้าน ๆ ละ 8 ข้อ ตามแนวคิดของริกจิโอ (Riggio) ได้แก่ การแสดงออกทางอารมณ์ ความไวในการรับรู้อารมณ์บุคคลอื่น การควบคุมทางอารมณ์ การ แสดงออกทางสังคม ความไวในการรับรู้ทางสังคม และการควบคุมทางสังคม โดยผู้วิจัยทำการพัฒนา มาจากแบบสอบถามทักษะทางสังคม ฉบับข้อความ ของ ดารารวรรณ กล่อมเกลี้ยง (2546)

#### ● เพศกับทักษะทางสังคม

เซฟเฟอร์ได้ให้แนวคิดที่ว่า เพศเป็นตัวกำหนดบทบาททางสังคมระหว่างบุคคล เพศชายและเพศหญิงมีการเรียนรู้ และมีแนวคิดใน การดำเนินชีวิตที่แตกต่างกัน เช่น เพศหญิงจะมีความละเอียดอ่อนทางอารมณ์ และความรู้สึก มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย เข้าใจความรู้สึกหรือจิตใจของเพื่อนหรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิด ชอบการอยู่ร่วมกัน และมักปกปิดความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง ส่วนเพศชายจะมีลักษณะของความเข้มแข็ง หนักแน่น สามารถ ควบคุมตนเองได้ ไม่อ่อนไหว ก้าวร้าว ชอบใช้กำลังมากกว่า และมักให้ความสำคัญกับการแสดงออก ทางอารมณ์และพฤติกรรมแบบตรงไปตรงมามากกว่า แต่จะมีการควบคุมทางอารมณ์ และทางสังคมได้ น้อยกว่า เป็นต้น ดังนั้น เพศชายกับเพศหญิงจึงมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นหรือ ทักษะทางสังคมแตกต่างกัน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

Herbert (1947 อ้างถึงใน เพชรยุพา บุรณศิริจรูญรัฐ, 2558, น. 200) ได้ศึกษาเรื่อง Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations กลุ่มตัวอย่างเป็นลูกจ้างที่อยู่ในโรงพยาบาลทางจิตเวช จำนวน 186 คน พบว่า สามารถวัดความฉลาดทางสังคมได้ 5 องค์ประกอบ คือ ความสนใจทางสังคม ทักษะทางสังคม ทักษะการแสดง ทักษะความรู้สึก การแสดงออกทางอารมณ์ จากการวิเคราะห์พบว่า ความสนใจทางสังคมและการแสดงออกทางอารมณ์เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกที่ทำให้เกิดภาวะสมบุรณ์ทางสังคม พบความสัมพันธ์ปานกลางระหว่างความสนใจทางสังคม การแสดงออกทางอารมณ์ และความวิตกกังวลทางสังคม และมีความสัมพันธ์ปานกลางเช่นกันระหว่างเพศชาย เพศหญิง และบุคคลที่มีความเป็ยงเบนทางเพศ

Albrecht (2006) ศึกษาองค์ประกอบ 5 ประการของ social intelligence หรือ SPACE ว่าคือพื้นฐานที่ทำให้เราเข้ากันได้ดีกับผู้คนรอบข้างหรือคนที่เกี่ยวข้องกับเรา มนุษย์เป็นสัตว์สังคม และแน่นอนว่า ความสามารถในการเข้าสังคมเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตเพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

พสุ (ม.ป.ป. อ้างถึงใน เพชรยุพา บุรณศิริจรูญรัฐ, 2558, น. 201) ความฉลาดทางสังคมนั้นมีองค์ประกอบของ social awareness หรือการรับรู้ทางสังคมที่มนุษย์แต่ละคนสามารถในการรับรู้ตระหนัก เข้าใจ ต่อความรู้สึก อารมณ์ของบุคคลแต่ละคนในสังคมนั้น ๆ ตัวเรา รวมทั้งเข้าใจต่อสถานการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นในขณะนั้น การรับรู้ต่อสังคมเป็นเพียงขั้นตอนแรก ถ้าเรามีการรับรู้แต่เพียงอย่างเดียวโดยไม่มีกรกระทำเกิดขึ้น ก็จะไม่มีการกระทำแต่อย่างใด

ความสมานฉันท์ ความเข้าใจและความเห็นใจร่วมกันในทุกระดับ เป็นสิ่งที่จำเป็น และถ้าเราแต่ละคนสามารถพัฒนาความฉลาดทางสังคมให้ดีขึ้นมาได้ ย่อมนำไปสู่สันติสุขมากขึ้น Albrecht (2006) แนะนำให้มนุษย์เริ่มพัฒนาความฉลาดทางสังคมตั้งแต่ยังเด็ก และจำเป็นต้องพัฒนาความฉลาดดังกล่าวให้ผู้ใหญ่ทุกคน ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษา ผู้จัดการ หรือคนทำงานในออฟฟิศต่าง ๆ ซึ่งจะสามารถช่วยลดความขัดแย้งและเพิ่มความร่วมมือ ในขณะที่ที่รัฐดี้อริ้นและความแตกแยกก็จะถูกแทนที่ด้วยความเข้าใจกันและการผนึกกำลังเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

ความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) จึงมีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน เรียกว่า SPACE ซึ่งเป็นคำที่ผสมขึ้นมาจากตัวอักษรแรกขององค์ประกอบทั้ง 5

1. **รู้สถานการณ์ (situation awareness)** ความสามารถในการอ่านและตีความพฤติกรรมของคนในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญของความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Security) ซึ่งต้องอาศัยประสาทสัมผัสทั้งหมด สายตาสามารถเห็นภัยคุกคามที่อยู่ข้างหน้า ในขณะที่หูสามารถได้ยินเสียงที่มาข้างหลังได้ เมื่อมีความผิดปกติในทิศทางใดก็ตามก็ต้องหันไปดู เพื่อแยกแยะว่าสิ่งนั้นเป็นภัยคุกคามหรือไม่ ความตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ทำให้เรารู้ว่ามีอะไรอยู่รอบตัว มีใครกำลังเข้ามาใกล้หรืออยู่ที่ใด มีที่หลบซ่อนสำหรับคนร้ายอยู่ใกล้หรือไม่ ทำให้เราสามารถเตรียมตัวที่จะตอบสนองได้ดี โอกาสที่คนร้ายจะปรากฏตัวอย่างไม่ทันตั้งตัวจึงเป็นไปได้ยาก

2. **การแสดงออก (Presence)** การแสดงออกทั้งวจนภาษา (Verbal Language) การพูด และอวจนภาษา (Nonverbal Language) ภาษาท่าทางของคุณเป็นตัวกำหนดภาพของคุณในใจผู้อื่น

3. **ความจริงใจ (Authenticity)** พฤติกรรมที่ทำให้คนอื่นตัดสินว่าคุณเป็นคนซื่อสัตย์ เปิดเผยและเป็น “ของแท้”

4. **ความชัดเจน (Clarity)** ความสามารถในการอธิบายความคิดและแสดงความคิดเห็น

5. **ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy)** ความสามารถในการ “เชื่อมต่อ” กับผู้อื่น ความฉลาดทางสังคมกับเซลล์ประสาทของผู้นำ

คนที่เป็นที่ชื่นชอบของผู้คนหรือคนที่มีความสุข มักเป็นคนยิ้มแย้ม แจ่มใส หัวเราะร่าเริง หรือชอบเล่าเรื่องจ๊าก พวกเขาจะเปิดเผย กล้าแสดงออก ใส่ใจกับความรู้สึกของผู้อื่น ชอบที่จะช่วยเหลือ และมักหลีกเลี่ยงความขัดแย้ง

ถ้าต้องการประสบความสำเร็จหรือเป็นที่รักใคร่ของคนในสังคม เพียงไอคิวสูงและร่างกายดูดีไม่เพียงพอ เราจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น การเข้าอกเข้าใจคนอื่น ความฉลาดเชิงการสัมพันธ์กับผู้อื่น และความฉลาดในการเข้ากับสังคม

นับเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการวิจัยมุ่งสู่การเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการเข้าสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยามที่เกิดปัญหาหรือความยุ่งยากในการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อจะสามารถเอาตัวรอดและคงอยู่ได้ ไม่เพียงแต่เพื่อชีวิตทางสังคม แต่ผู้คนที่อยู่รอบข้างก็ยังสามารถได้รับประโยชน์ด้วย

การประสบความสำเร็จในชีวิตทางสังคมส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายที่ดี

Gianluca (2006) ศึกษาเรื่อง Brief report : Adaptation of the Italian Version of the Tromso Social Intelligence Scale to the Adolescent Population ซึ่งได้ปรับปรุงจากแบบวัดความฉลาดทางสังคมกับ TSIS ซึ่งพัฒนาโดย Silvera, Martinussen, and Dahl ซึ่งสร้างขึ้นเมื่อปี



ค.ศ. 2001 โดยแบบวัดฉบับที่ทำการศึกษานี้ได้นำมาปรับปรุงให้เข้ากับบริบทของประเทศอิตาลี โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากวัยรุ่นในประเทศอิตาลี จำนวน 320 คน โดยแบ่งเป็นวัยรุ่นเพศชาย 132 คน และวัยรุ่นเพศหญิง 188 คน โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงโครงสร้างได้ผลเหมือนกับฉบับดั้งเดิม และมีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในอยู่ในเกณฑ์ดี

Chopra (2007) ศึกษาเรื่อง The Seven Spiritual Laws of Success โดยสอดคล้องกับทฤษฎีความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) ดังนี้

1. กฎแห่งศักยภาพอันบริสุทธิ์ที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน (the law of pure potentiality)
2. กฎแห่งการให้ (the law of giving)
3. กฎแห่งกรรม หรือเหตุและผล (the law of karma or cause and effect)
4. กฎแห่งความพยายามให้น้อยที่สุด (the law of least effort)
5. กฎแห่งความมุ่งมั่นและความปรารถนา (the law of intention and desire)
6. กฎแห่งการปล่อยวาง (the law of detachment)
7. กฎแห่งธรรมะหรือเป้าหมายในชีวิต (the law of “dharma” or purpose in life)

Fakultat (2007) ศึกษาเรื่อง Benchmarking & Controlling และคิดค้นตัวแปรใหม่ของความฉลาดทางสังคมเพื่อนำมาใช้เป็นโครงสร้างของความฉลาดทางสังคม โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นในการวิจัย คือ การนำความรู้ด้านความฉลาดทางสังคมมาใช้ในการทำงานโดยการศึกษาทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัยที่จะนำมาพัฒนาโครงสร้างของความฉลาดทางสังคม และเพื่อทำการพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมโดยเน้นการพัฒนาเทคนิควิธีการและการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีใหม่

Sameer Babu (2007) ศึกษาเรื่อง Social Intelligence and Aggression Among Senior Secondary School Students: A comparative Sketch ในประเทศอินเดีย จำนวน 84 คน โดยใช้เครื่องวัดความฉลาดทางสังคมและความก้าวร้าว จากนั้นนำมาเปรียบเทียบพบว่าลักษณะทั้งสองชนิดมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน กล่าวคือนักเรียนที่มีความฉลาดทางสังคมสูงจะมีความก้าวร้าวต่ำ ในขณะที่เดียวกันนักเรียนที่มีความฉลาดทางสังคมต่ำจะมีความก้าวร้าวสูง จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาให้เป็นคนที่มีลักษณะที่เหมาะสมตามต้องการ

Weis and Sub (2007) ศึกษาเรื่อง Reviving the Search for Social Intelligence ภายใต้แนวคิดของ Thorndike (1920) โดยมีวัตถุประสงค์ของการแสดงให้เห็นถึงการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบที่มีความหลากหลายของความฉลาดทางสังคม ซึ่งประกอบไปด้วยการเข้าใจสังคม การจดจำ และความรู้ โดยองค์ประกอบหรือลักษณะดังกล่าวตรวจสอบความตรงของสิ่งที่ต้องการวัดโดยการใช้เทคนิคหลากหลายวิธี (Multitrait-Multimethod, MIMM) ในการตรวจสอบได้มีการออกแบบโดยการประยุกต์ใช้สัญลักษณ์แผนภาพและวิดีโอมาเป็นเครื่องมือในการวัดประการที่สองของการศึกษา คือ การแสดงให้เห็นว่าความฉลาดทางสังคมเป็นสิ่งที่แยกออกจากความฉลาดทางการเรียนรู้ โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาจิตวิทยา จำนวน 118 คน และมีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามโครงสร้างและองค์ประกอบตามทฤษฎี พบว่า ผลที่ได้จากการวัดความเข้าใจและความรู้ทางสังคมมีความสัมพันธ์และทำนายผลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่ามีความสอดคล้องกับองค์ประกอบหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ทำการวิจัย

Meijs, Cillessen, Scholte, Segers, and Spijkerman (2010) ศึกษาเรื่อง Social Intelligence and Academic Achievement as Predictors of Adolescent Popularity มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของความฉลาดทางสังคมกับความฉลาดทางสติปัญญาที่มีต่อการได้รับความนิยมหรือการมีชื่อเสียงของวัยรุ่น โดยวัดในด้านการได้รับการยอมรับในสังคมและการเป็นผู้นำทางสังคม ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษากับนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษาในยุโรป-ตะวันตกเฉียงเหนือ ที่มีอายุระหว่าง 14-15 ปี จำนวน 512 คน พบว่า การเป็นที่ยอมรับหรือการมีชื่อเสียงมีส่วนสัมพันธ์กับการมีความฉลาดทางสังคม และเมื่อการศึกษาปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความฉลาดทางสังคมควบคู่ไปกับความฉลาดทางสติปัญญา จะทำให้เกิดผลที่ดีแก่นักศึกษาทั้งทางด้านการดำเนินชีวิตในสังคมและทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### แนวคิดด้านรูปแบบการพัฒนาความฉลาดทางสังคม

#### ● ความหมายของรูปแบบ

รูปแบบการพัฒนาความฉลาดทางสังคม หมายถึง การสร้างรูปแบบความฉลาดทางสังคม 5 ด้านของพนักงานบริษัทจำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวกับธุรกิจสื่อสารมวลชนในประเทศไทย ตามทฤษฎีความฉลาดทางสังคมของ Albrecht (2006) ประกอบด้วย 1. ฐานสถานการณ์ (Situation Awareness) 2. การแสดงออก (Presence) 3. ความจริงใจ (Authenticity) 4. ความชัดเจน (Clarity) และ 5. ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy)

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) พบว่า ปัจจุบันมีผู้คนในสังคมเป็นจำนวนมากที่ต้องการจะเป็นผู้นำที่ประสบความสำเร็จ เป็นที่ยอมรับในสังคม ประกอบกับทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 8 จนถึงฉบับที่ 10 ได้ให้ความสำคัญ “คนเป็นศูนย์กลาง” และเน้นการพัฒนาแบบองค์รวม

มองภาพลักษณะการศึกษาของไทยในอนาคตว่าต้องมีความทันสมัย ทันโลก ทันเหตุการณ์ อยู่ภายใต้ความสามารถ เน้นระบบคุณธรรม และสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของความเป็นโลกาภิวัตน์ที่เจริญอย่างรวดเร็วในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประชาชนสามารถรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านการศึกษาให้รู้ทันหน้า ความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญ เน้นผู้นำที่มีวุฒิภาวะสูงให้ดูแลผู้ที่อยู่ใต้การปกครองได้อย่างมีคุณภาพ เป็นสังคมอุดมปัญญา (Social Wisdom) องค์กรแต่ละองค์กรจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยปัจจัยหลายประการกล่าวคือ การผสมผสานความรู้ความสามารถอย่างหลากหลายของบุคลากรที่มี สภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี การนำความผิดพลาดในอดีตเป็นบทเรียน ในปัจจุบันความฉลาดทางองค์กร (Organization Intelligence) สามารถขยายไปเป็นความฉลาดทางสังคม (Social Intelligence) ประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ เช่น ต้องมีวิสัยทัศน์ ต้องมีกลยุทธ์บุคลากรมีการทำงานและร่วมมือเป็นอย่างดี องค์กรพร้อมรับปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ มีโครงสร้างชัดเจน

จากแนวคิดทฤษฎีที่ได้ศึกษามาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบการพัฒนาความฉลาดทางสังคมของบริษัทจำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวกับธุรกิจสื่อสารมวลชนในประเทศไทย โดยอาศัยแนวคิดและทฤษฎีของ Albrecht (2006) โดยได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบความฉลาดทางสังคม เรียกย่อ ๆ ว่า SPACE ซึ่งเป็นคำผสม ขึ้นมาจากอักษรแรกขององค์ประกอบทั้ง 5 ซึ่งประกอบด้วย

1. รู้สถานการณ์ (situation awareness) ความสามารถในการอ่านและตีความพฤติกรรมของคนในแต่ละสถานการณ์ เป็นกุญแจสำคัญของความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Security) ซึ่งต้องอาศัยประสาทสัมผัส
2. การแสดงออก (Presence) การแสดงออกทั้งวจนภาษา (Verbal Language) การพูด และอวจนภาษา (Nonverbal Language) ภาษาท่าทางของคุณเป็นตัวกำหนดภาพของคุณในใจผู้อื่น

3. ความจริงใจ (Authenticity) พฤติกรรมที่ทำให้คนอื่นตัดสินว่าคุณเป็นคนซื่อสัตย์ เปิดเผย และเป็น “ของแท้”

4. ความชัดเจน (Clarity) ความสามารถในการอธิบายความคิดและแสดงความคิดเห็น

5. ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) ความสามารถในการ “เชื่อมต่อ” กับผู้อื่น ความฉลาดทางสังคมกับเซลล์ประสาทของผู้นำ

ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างแบบวัดความฉลาดทางสังคมของพนักงานบริษัทจำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวกับธุรกิจสื่อสารมวลชนในประเทศไทย ในบริบทของสังคมไทย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรของชาติทั้งในปัจจุบันและอนาคต

#### การสร้างรูปแบบความฉลาดทางสังคมมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความฉลาดทางสังคม โดยแนวคิดมาจาก Albrecht (2006) นำไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติการสามารถศึกษาแนวคิดทฤษฎีตามรายละเอียดดังนี้

1.1 รู้สถานการณ์ (Situation Awareness) หมายถึง ความสามารถในการอ่านตีความพฤติกรรมของคนในแต่ละสถานการณ์ เป็นกุญแจสำคัญของความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Security) ซึ่งต้องอาศัยประสาทสัมผัสทั้งหมด สายตาสามารถเห็นภัยคุกคามที่อยู่ข้างหน้า ในขณะที่หูสามารถได้ยินเสียงที่มาจากข้างหลังได้ เมื่อมีความผิดปกติในทิศทางใดก็ตามต้องหันไปดูเพื่อแยกแยะว่าสิ่งนั้นเป็นภัยคุกคามหรือไม่ ความตระหนักรู้ถึงสถานการณ์ทำให้เรารู้ว่ามีอะไรอยู่รอบตัว มีใครกำลังเข้ามาใกล้หรืออยู่ที่ใด มีที่หลบซ่อนสำหรับคนร้ายอยู่ใกล้หรือไม่ ทำให้เราสามารถเตรียมตัวที่จะตอบสนองได้ดี โอกาสที่คนร้ายจะปรากฏตัวอย่างไม่ทันตั้งตัวจึงเป็นไปได้ยาก

1.2 การแสดงออก (Presence) หมายถึง การแสดงออกทั้งวจนภาษา (Verble Language) การพูดและอวจนภาษา (Nonverbal Language) ภาษาท่าทางของคุณ จะเป็นตัวกำหนดภาพของคุณในใจผู้อื่น

1.3 ความจริงใจ (Authenticity) หมายถึงพฤติกรรมที่ทำให้คนอื่นตัดสินว่าคุณเป็นคนซื่อสัตย์ เปิดเผย และเป็น “ของแท้”

1.4 ความชัดเจน (Clarity) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความคิดและแสดงความคิดเห็น

1.5 ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) หมายถึง ความสามารถในการ “เชื่อมต่อ” กับผู้อื่น ความฉลาดทางสังคมกับเซลล์ประสาทของผู้นำ ตามหลักพุทธศาสนาสอนให้มนุษย์มีความเห็นอกเห็นใจ โดยเฉพาะผู้บริหารที่ใช้หลักพรหมวิหาร 4 มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ได้แก่ 1. เมตตา 2. กรุณา 3. มุทิตา 4. อุเบกขา

2. ร่างรูปแบบตามแนวคิดทฤษฎีของ Albrecht (2006)

2.1 รู้สถานการณ์ (Situation Awareness)

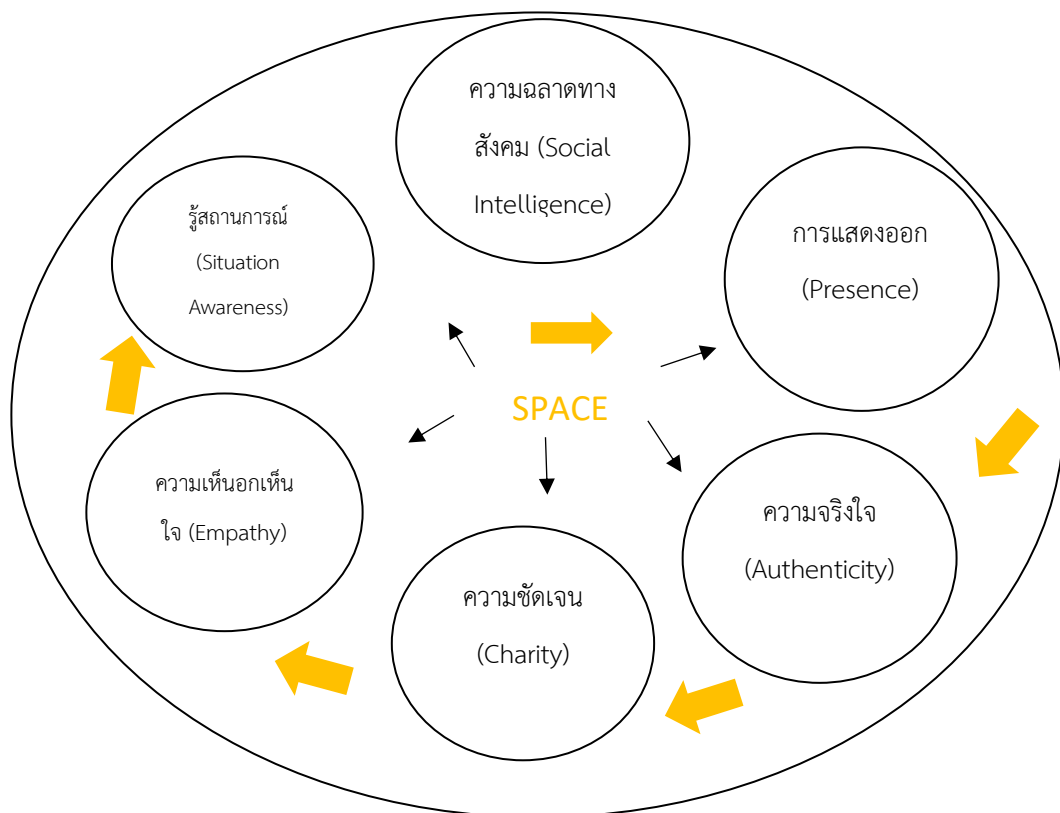
2.2 การแสดงออก (Presence)

2.3 ความจริงใจ (Authenticity)

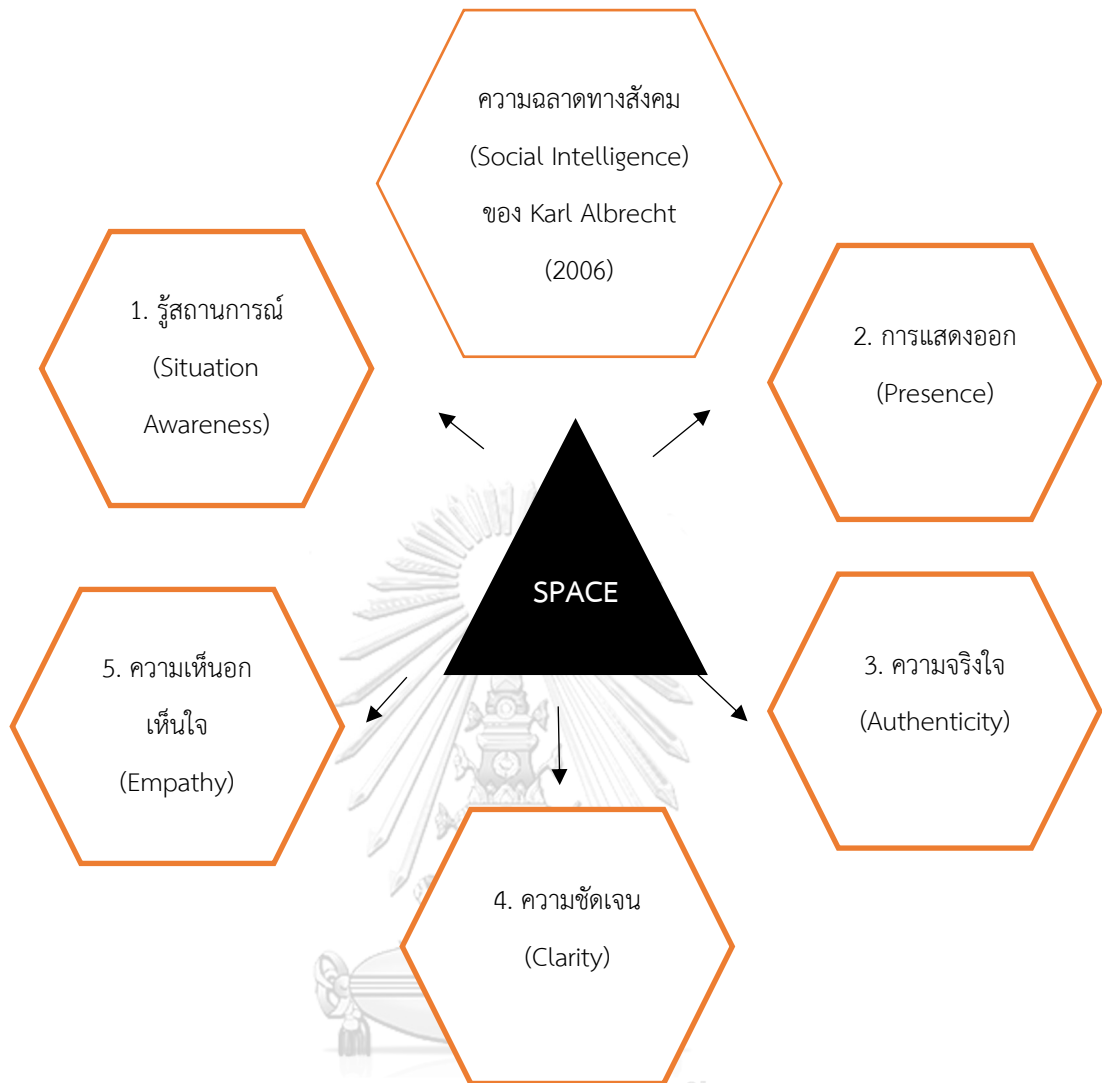
2.4 ความชัดเจน (Clarity)

2.5 ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy)

ใช้คำย่อว่า SPACE



ภาพที่ 2.11 SPACE รูปแบบที่ 1



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**ภาพที่ 2.12 SPACE รูปแบบที่ 2**  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

นำรูปแบบการพัฒนาความฉลาดทางสังคม Model ที่ 1 ไปพัฒนาด้วยการปรับเส้นรอบวงที่ล้อมรอบข้อความในองค์ประกอบของทฤษฎีของAlbrecht (2006) ตามรูปแบบการพัฒนาความฉลาดสังคมในรูปแบบที่ 2

## ตอนที่ 4 กระบวนการกลุ่ม

### ลักษณะของกลุ่ม

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2554) ได้เสนอแนะลักษณะของกลุ่ม กลุ่มคนเกิดขึ้น มีลักษณะ 6 ประการ คือ

1. มีคนรวมกัน 2 คน หรือมากกว่า
2. มีสมาชิกในกลุ่มคิดถึงตนเองเป็นกลุ่มและมีความรู้สึกที่ตนเอง คือ ตัวแทนกลุ่มเสมอ
3. สมาชิกมีความรู้สึกถึงการแลกเปลี่ยนเป้าหมาย จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
4. สมาชิกต่างพึ่งพากันเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมาย
5. สมาชิกปฏิสัมพันธ์กัน ปฏิกริยาของคนคนหนึ่ง จะมีอิทธิพลต่อสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย
6. กลุ่มทำงานเป็นส่วนเดียว

หลุยส์ จำปาเทศ (ม.ป.ป. อ้างถึงใน สุรชาติพิทย์ แป้นทองคำ, 2545) ได้เสนอแนะลักษณะกลุ่มที่ควรศึกษาเพื่อประกอบการจัดกลุ่มไว้ด้วยกัน 7 ลักษณะดังนี้คือ

1. การจัดกลุ่มแบบซิมโปเซียม (Symposium) ลักษณะของกลุ่มซิมโปเซียม ประกอบด้วยประมาณ 1 คน เป็นผู้วางแผนดำเนินการประชุม กล่าวเปิดการประชุมกล่าว แนะนำผู้เชี่ยวชาญต้อนรับผู้ฟังและกล่าวปิดประชุม ผู้เชี่ยวชาญ ประมาณ 2-5 คน ทำหน้าที่เสนอเรื่องราวตามหัวข้อที่กำหนด โดยใช้เวลาอย่างน้อยไม่เกิน 10 นาที

2. การจัดกลุ่มแบบการบรรยายเป็นคณะ (Panel Discussion) ลักษณะกลุ่มประกอบด้วยประธาน 1 คน เป็นผู้เริ่มเปิดการอภิปราย กล่าวต้อนรับผู้ฟัง แนะนำพิธีกรและผู้ทรงคุณวุฒิ และกล่าวปิดการอภิปราย พิธีกร 1 คน ทำหน้าที่เชื่อมโยงการอภิปรายของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนตะล่อมให้มีการอภิปรายอยู่ในประเด็น สรุปสาระสำคัญของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ และ กล่าวปิดการอภิปราย พิธีกร 1 คน ทำหน้าที่เชื่อมโยงอภิปรายของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนตะล่อมให้มีการอภิปรายอยู่ในประเด็น สรุปสาระสำคัญของข้อความที่ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนอภิปรายมอบหมายให้ประธานปิดพิธีผู้ทรงคุณวุฒิ 4-5 คน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถพูดในประเด็นที่อภิปรายทำ หน้าที่เตรียมเอกสารประกอบการพูด วางแผนอภิปรายร่วมกับคนอื่น ๆ และอภิปรายตามวาระของตน

3. การจัดกลุ่มแบบซินดิเคท (Syndicate) ลักษณะของกลุ่ม จุดมุ่งหมาย เพื่อให้บุคคลร่วมศึกษาสภาพ หรือลักษณะของปัญหาที่ประสบอยู่ ค้นหาสาเหตุของปัญหานั้น แล้วร่วมพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา นั้น เพื่อหาข้อยุติ จำนวนสมาชิก สมาชิกจำนวนมาก วิธีการดำเนินการจัดแบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่มย่อย ในกลุ่มย่อยให้มีประธานและเลขานุการ กำหนดปัญหาของแต่ละกลุ่มโดยผู้จัดประชุม

กำหนดให้ หรือสมาชิกในกลุ่มกำหนดขึ้นเองก็ได้ แต่ละกลุ่มแยกไปทำงานและอภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้มาซึ่งประเด็นต่อไปนี้ สภาพหรือลักษณะของปัญหา สาเหตุแห่งปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งอาจต้องมีการค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ด้วยนำข้อยุติของกลุ่มเขียนเป็นรายงานเสนอในที่ประชุมใหญ่พิจารณาอีกครั้งหนึ่งซึ่งที่ประชุมใหญ่จะซักไซ้จนเป็นที่พอใจและยอมรับแล้ว ก็ถือว่ารายงานนั้นเป็นข้อยุติได้ ถ้าที่ประชุมใหญ่ไม่ยอมรับ ต้องนำกลับไปศึกษาเพิ่มเติมหรือแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงถือเป็นข้อยุติได้

#### 4. การจัดสัมมนา (Seminar) มีจุดมุ่งประสงค์ดังนี้

- 4.1 เพื่อกำหนดและสำรวจปัญหา
- 4.2 เพื่อศึกษาค้นคว้าวิจัยที่จำเป็นเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง
- 4.3 เพื่อแลกเปลี่ยนผลงานการค้นคว้าวิจัยระหว่างสมาชิก
- 4.4 เพื่อร่วมกันพิจารณาหาข้อสรุปจากผลงานค้นคว้าวิจัยนั้น

โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

##### 1) จัดทำโปรแกรมสัมมนา

2) ติดต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ สถานที่ เตรียมเอกสาร และวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนยานพาหนะที่ต้องใช้ในการสัมมนา

3) สถานที่ ควรทำให้ผู้เข้าร่วมสัมมนารู้สึกสะดวกสบาย จัดที่นั่งเป็นรูปตัวยู และปิดด้านบนของตัวยู ด้วยโต๊ะ ของผู้เชี่ยวชาญ ขนาดโต๊ะ จะต้องกว้างขวางพอที่สมาชิกจะวางเอกสารของตนได้ ข้างห้องควรมีที่วางเอกสารและหนังสืออ้างอิงที่จำเป็นต้องใช้

4) ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จะให้ความรู้หลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะอภิปรายกันแก่สมาชิกกลุ่มก่อน

5) แบ่งหัวข้อสัมมนาออกเป็นหัวข้อย่อยให้สมาชิกแยกกลุ่มย่อยกันไปศึกษาค้นคว้าวิจัย โดยมีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือและติชมผลงานอย่างใกล้ชิด ในแต่ละกลุ่มมีประธานและเลขานุการ

6) นำผลงานศึกษาค้นคว้าของกลุ่มย่อยมาเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

##### 7) ประเมินผลการสัมมนา

สรุปกล่าวคือ ข้อดีของการจัดกลุ่มแบบสัมมนาก็คือทำให้สมาชิกมีโอกาสศึกษาค้นคว้าภายใต้การแนะนำควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สมาชิกมีความแตกฉานในทฤษฎีหรือหลักการที่ศึกษาค้นคว้า มีการเสนอเอกสารและข้อเท็จจริงใหม่



5) การจัดกลุ่มแบบระดมสมอง (Brainstorming) การระดมสมองมีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่อรวบรวมความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ได้หลายแง่หลายมุมมากที่สุดเพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้พูดแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงใช้จำนวนสมาชิก 4-5 คน มีวิธีดำเนินการ คือ

5.1 กำหนดหัวข้อหรือปัญหาที่ทุกคนต้องแสดงความคิดเห็น

5.2 อภิปรายให้สมาชิกในกลุ่มทราบจุดมุ่งหมายของการประชุมรวมทั้งแจ้งกติกาให้แก่กลุ่มได้รับทราบกติกาที่สำคัญ คือ

5.2.1 ทุกความคิดได้รับการยอมรับไม่มีการโต้แย้งคัดค้าน

5.2.2 ต้องการปริมาณของความคิดมากกว่าคุณภาพ

5.2.3 ให้ทุกคนในกลุ่มนั่งเป็นวงกลมใกล้ชิดกัน ไม่มีผู้นำอภิปราย มีแต่คนคอยจดบันทึกข้อความคิดเห็นทั้งหมด (ในสังคมไทยควรมีคนหนึ่งคอยกระตุ้นให้สมาชิกที่ยังไม่ได้พูดแสดงความคิดเห็นได้พูดออกมา)

5.2.4 นำความคิดทั้งหมดมาผสมผสานกันอีกครั้งหนึ่งสรุปประโยชน์ของการจัดกลุ่มระดมสมอง สมาชิกทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น การเสนอความคิดเห็นโดยไม่มีใครโต้แย้งหรือประเมินความคิดจะช่วยให้คนที่ขี้อายไม่มั่นใจกล้าแสดงความคิดเห็นออกมา จะได้แนวคิดที่ลึกซึ้งทุกแง่มุม

6. การจัดกลุ่มแบบการอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เป็นการจัดกลุ่มเพื่อที่จะให้มีการประชุมพิจารณาถึงปัญหาใดปัญหาหนึ่งที่เป็นปัญหารวมของกลุ่มนั้น ๆ โดยสมาชิกหรือกลุ่มชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ลักษณะของการประชุมจะเป็นการประชุมแบบกันเอง (Informal) ไม่ต้องมีการเตรียมการใหญ่ แต่เป็นการประชุมแบบกันเอง มีลักษณะของการเรียนรู้ซึ่งชี้ให้เห็นปัญหาและเป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหลายคน การอภิปรายกลุ่มเป็นเรื่องของการแสวงหาข้อยุติ ทุกคนจะยอมรับผลสรุปหรือข้อยุตินี้ร่วมกันโดยที่สมาชิกที่จะร่วมกันอภิปรายปัญหานี้จะประกอบด้วยผู้นำอภิปรายและสมาชิกจำนวน 6-20 คน สถานที่ที่จะใช้เพื่อประชุมแบบอภิปรายกลุ่มนี้ควรเลือกห้องประชุมที่มีขนาดพอเหมาะกับขนาดของกลุ่ม การจัดโต๊ะประชุมนิยมการจัดแบบรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือสามเหลี่ยมแบบตัวยู เพื่อให้ผู้เข้าประชุมทุกคนได้เห็นหน้ากันและได้ยินเสียงพูดชัดเจน เก้าอี้ควรให้สบาย อากาศในห้องประชุมถ่ายเทได้สะดวก และมีอุปกรณ์สำหรับการประชุมให้พร้อมการอภิปรายกลุ่มมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้ จะต้องมิผู้นำอภิปราย ซึ่งก็คือประธานของที่ประชุมปกติควรเป็นคนที่ได้รับการฝึกฝนมาในด้านการเป็นประธานการประชุมหรือเป็นผู้มีประสบการณ์เรื่องนี้มาแล้ว ผู้นำอภิปรายจะมีหน้าที่กล่าวนำการอภิปรายการประชุมโดยการกล่าวนำถึงปัญหาที่จะนำมาอภิปรายกันก่อน จากนั้นผู้นำการอภิปรายจะเลือกคนในกลุ่มคนใดคนหนึ่งซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ดี พูดเก่ง ให้อภิปรายก่อนคนอื่น ๆ เมื่อคนแรกเสนอความคิดเห็นแล้ว ผู้นำก็จะสรุปความเห็นที่ได้จากนั้นผู้นำอภิปรายโดยทั่วกันประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดกลุ่มแบบนี้การอภิปรายกลุ่มจะช่วยให้สมาชิกได้ทราบเรื่องราวและสนใจในปัญหา

ของกลุ่มหรือชุมชนของเขา สมาชิกแต่ละคนจะได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของคนโดยเสรี เป็นการเสริมสร้างระบบการประชุมกลุ่มในหมู่คณะหรือในองค์การตลอดจนการเสริมสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างสมาชิกด้วยกัน นอกจากนี้การอภิปรายกลุ่มจะทำให้ได้ข้อยุติของปัญหาซึ่งถือว่าเป็นผลที่ได้จากความคิดของทุกคนโดยที่ทุกคนจะยอมรับผลสรุปหรือข้อยุติร่วมกัน

7. การจัดกลุ่มโดยให้แสดงบทบาทสมมุติ (Role playing) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมแบบหนึ่งซึ่งใช้ในการฝึกอบรมด้านมนุษยสัมพันธ์และการฝึกภาวะในการเป็นผู้นำ นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกฝนให้มีความชำนาญในด้านการศึกษาสภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น โดยที่มีจำนวนสมาชิก แล้วแต่ประเภทของการแสดงบทบาทสมมุติ แต่ไม่ควรเกิน 9 คน มีวิธีการดำเนินการการแสดงบทบาทสมมุติแยกออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.1 การแสดงบทบาทสมมุติแบบมีการชักซ้อมล่วงหน้า แบบนี้ผู้ฝึกอบรมจะสังเกตการดำเนินเรื่องแล้วมาวิจารณ์และถกเถียงแลกเปลี่ยนความเห็นกันว่า การแสดงที่ผ่านไปนั้นเป็นวิธีการที่ดีหรือบกพร่องในด้านใด และควรแก้ไขอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ผู้อบรมเรียนวิธีการหรือเรื่องต่าง ๆ ได้

3.2 การแสดงบทบาทสมมุติแบบทันทีทันใด เป็นการแสดงบทบาทของผู้เข้าฝึกอบรมในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งโดยไม่ต้องมีการเตรียมมาก่อนสภาพการณ์ที่กำหนดขึ้นจะเป็นผลมาจากการอภิปรายเรื่องใดเรื่องหนึ่งเรื่องใด หลังจากนั้นก็จะให้ผู้เข้ารับการอบรมวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทที่แสดงไป

3.3 การแสดงบทบาทที่มีการควบคุม เป็นวิธีการแสดงบทบาทโดยกำหนดสถานการณ์ขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาเบื้องต้นหลังส่วนหนึ่งซึ่งผู้แสดงความรู้และแสดงตามนั้น อีกส่วนเป็นสิ่งที่ผู้แสดงจะกำหนดบทบาทเองนอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคนิคการแสดงบทบาทสมมุติใช้แสดงประกอบการอภิปรายกลุ่มหรือประกอบบรรยาย (Case Study) เพื่อแสดงจุดสำคัญในเรื่องหนึ่งหรือใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการอภิปรายการใช้เทคนิคจะได้ผลดีเมื่อมีการแสดงแบบไว้อย่างรัดกุมใช้และควบคุมวิธีใช้อย่างระมัดระวังตามสถานการณ์อันควร และระมัดระวังอย่าให้ผู้เข้ารับการอบรมมีโอกาสกระทบกระทั่งกันได้ประโยชน์ของการจัดกลุ่มแสดงบทบาทสมมุติคือ

3.3.1 ช่วยให้ผู้รับการอบรมมีโอกาสที่จะนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมาปฏิบัติจริง ๆ เป็นการเรียนรู้โดยวิธีปฏิบัติ

3.3.2 ช่วยให้ผู้รับการอบรมเห็นคุณค่า ทัศนคติของบุคคลอื่น เช่น ในกรณีที่มีการแสดงบทบาทกลับจากนายกลายเป็นลูกน้องและลูกน้องกลายเป็นนาย

3.3.3 ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมทราบผลการฝึกอบรมทันทีที่การจัดกลุ่มแสดงบทบาทสมมุติข้อจำกัด ถ้าผู้รับการอบรมต้องรับบทบาทที่ไม่ถนัด หรือขาดความรู้ในเรื่องนั้น ทำให้ต้องฝืนแสดงออกไป การแสดงจะขาดรสไปด้วย

นอกจากนี้ในการแสดงบทบาทอาจจะมีการแสดงที่เป็นเรื่องกระทบกระทั่งระหว่างผู้แสดงด้วยกัน หรือระหว่างผู้วิพากษ์วิจารณ์กับผู้แสดงจะทำให้บรรยากาศอบรมอาจเสียไป

จากการศึกษาลักษณะการจัดกลุ่ม ผู้วิจัยจึงนำหลักการจัดกลุ่มลักษณะการระดมสมองมาใช้ กล่าวคือ เป็นการจัดกลุ่มขนาดเล็ก 4 คน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงาน รวบรวมความคิดเห็นเพื่อ จุดหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยสมาชิกทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเอง แล้วมาผสมผสาน เพื่อให้เป็นจุดมุ่งหมายเดียวกัน

### กระบวนการกลุ่ม

นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่ม

1. ทฤษฎีสนาม (Field Theory) ของเคิร์ท เลวิน (Kurt Lewin) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดสำคัญสรุปได้ดังนี้ คือ พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มและโครงสร้างของกลุ่มจะเกิดการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกันการรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อยู่ในรูปของการกระทำ (Act) ความรู้สึก (Feel) และ ความคิด(Think) องค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวจะก่อให้เกิดโครงสร้างของกลุ่มแต่กลุ่มซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับบุคลิกภาพของตนที่มีความแตกต่างกันนี้จะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยดี

2. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) ของเบสส์ (Bales) โฮมาน (Homans) และไวท์ (Whyte) แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้คือ กลุ่มจะมีปฏิสัมพันธ์โดยการกระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ปฏิสัมพันธ์จะเป็นปฏิสัมพันธ์ทุก ๆ ด้าน คือ ปฏิสัมพันธ์ทางร่างกาย (Physical Interaction) ปฏิสัมพันธ์ทางวาจา (Verbal Interaction) ปฏิสัมพันธ์ทางจิตใจ (Emotional Interaction) กิจกรรมต่าง ๆ ที่กระทำผ่านปฏิสัมพันธ์นี้จะก่อให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก

3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดสำคัญ คือ กลุ่มจะประกอบไปด้วยโครงสร้างหรือระบบ ซึ่งจะมีการแสดงบทบาทและการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกอันถือว่าเป็น การลงทุน (Input) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) อย่างใดอย่างหนึ่งการแสดงบทบาทตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก จะกระทำได้โดยการสื่อสารระหว่างกัน (Communication) และจากการเปิดเผยตัวเองในกลุ่ม

4. ทฤษฎีสังคมนิยม (Sociometric Orientation) ของโมเรโน ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่สำคัญดังต่อไปนี้ การกระทำ และจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่ม จะเกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มซึ่งจะศึกษาได้โดยให้สมาชิกเลือกความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างกัน (Interpersonal Choice) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์คือการแสดงบทบาทจำลอง (Role Playing) หรือการใช้เครื่องมือวัดการเลือกทางสังคม (Sociometric Test)

5. ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Orientation) ของซิกมันด์ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่สำคัญ คือ เมื่อบุคคลอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม จะต้องอาศัยความสนใจซึ่งอาจเป็นรางวัล หรือผลงานจากการทำงานในกลุ่ม ในการร่วมกลุ่ม บุคคลจะมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรือพยายามป้องกัน ปิดบังตนเองโดยวิธีการต่าง ๆ แนวคิดนี้ใช้วิเคราะห์กลุ่มโดยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง

6. ทฤษฎีจิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) ทฤษฎีนี้แนวคิดว่าการใช้หลักจิตวิทยาต่าง ๆ เกี่ยวกับการรับรู้ การเรียนรู้ ความคิด ความเข้าใจ การให้แรงจูงใจจะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของบุคคลในแง่การรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเช่น

6.1 ทฤษฎีบุคลิกภาพของกลุ่ม (Group Syntality Theory) ของแคทเทล (Cattell) ทฤษฎีนี้อาศัยหลักการจากทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) คือ กฎแห่งผล (Law of Effect) เพื่ออธิบายพฤติกรรมของกลุ่ม ตามแนวคิดของทฤษฎีประกอบด้วยลักษณะของกลุ่ม จะประกอบด้วย

6.1.1 แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกซึ่งมีบุคลิกภาพเฉพาะตัวได้แก่ สติปัญญา ทัศนคติ บุคลิกภาพ เป็นต้น

6.1.2 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีบุคลิกเฉพาะกลุ่ม (Syntality Traits หรือ Personality Traits) หรือความสามารถที่กลุ่มได้รับจากสมาชิกดังกล่าว ซึ่งจะทำให้แต่ละกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป บุคลิกภาพของกลุ่มได้แก่ ความสามารถของกลุ่มที่มีอยู่การกระทำของสมาชิกร่วมกัน การตัดสินใจรวมทั้งพฤติกรรมหรือการแสดงออกของสมาชิก เป็นต้น

6.1.3 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะโครงสร้างภายในโดยเฉพาะ (Characteristic of Inter Structure) ซึ่งหมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก และ แบบแผนหรือลักษณะในการรวมกลุ่ม เช่น มีการแสดงบทบาทสมมติ ตำแหน่งหน้าที่ มีการสื่อสารระหว่างสมาชิก เป็นต้น

6.2 พลังหรือการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของกลุ่ม (Dynamics of Syntality) หมายถึง การแสดงกิจกรรมหรือความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งการกระทำของสมาชิกจะมีลักษณะ 2 ประการ คือ

6.2.1 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มรวมตัวกันได้ หมายถึง ลักษณะของความร่วมมือในการกระทำของสมาชิกแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ความสัมพันธ์ของสมาชิกเป็นไปอย่างราบรื่นและก่อให้เกิด

ความสามัคคี ความร่วมแรงร่วมใจกัน ซึ่งจะทำให้รวมกลุ่มโดยไม่มี การแตกแยกหรือการถอนตัวออก จากกลุ่มเป็นได้อย่างราบรื่น

6.2.2 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ (Effective Synergy) หมายถึง กิจกรรม ที่สมาชิก กระทำเพื่อให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

6.3 ทฤษฎีสัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม (A theory of Group Achievement) ซึ่ง สโตกดิลล์ (Stogdill) รวบรวมองค์ประกอบของทฤษฎีนี้ไว้ 3 ประการ คือ

6.3.1 การลงทุนของสมาชิก เมื่อบุคคลมารวมกลุ่มกันจะมีการแสดงออกมี ปฏิสัมพันธ์ และมีการคาดหวังผลซึ่งเป็นการลงทุนของสมาชิกเพื่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม

6.3.2 การแสดงออก หมายถึง การโต้ตอบ หรือการตอบสนอง (Response) ของ สมาชิก อันเป็นส่วนหนึ่งของการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การตัดสินใจ การเตรียมการสื่อสาร การร่วมมือร่วมใจ ในการทำงาน เป็นต้น

6.3.3 ความคาดหวัง หมายถึง สิ่งที่ประกอบกันเข้าเป็นเพื่อช่วยเสริมแรงให้สมาชิก คาดหวังความพอใจที่จะได้รับจากการรวมกลุ่ม เช่น จุดมุ่งหมายของกลุ่มการแสดง บทบาทต่าง ๆ ความมั่นคงของกลุ่ม สื่อกลางของการลงทุนของสมาชิก (Mediating Variables) เมื่อสมาชิกมีการลงทุน โดยการกระทำหรือมีปฏิสัมพันธ์รวมทั้งการคาดหวังผลร่วมกันแล้ว สิ่งหนึ่งที่จะทำให้กลุ่มบรรลุผลตาม จุดมุ่งหมายตามต้องการ คือ การกำหนดโครงสร้างของกลุ่มขึ้น เพื่อเป็นสื่อให้การลงทุนของสมาชิกบัง เกิดผล โครงสร้างของกลุ่มประกอบด้วย

6.3.3.1 โครงสร้างอย่างเป็นทางการ (Formal Structure) คือ สิ่งที่คาดหวัง จากการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก เช่น การกำหนดตำแหน่งให้แก่สมาชิกแต่ละคนให้มี ฐานะ (Status) และหน้าที่ (Functions) ตามที่ควรจะเป็น เพื่อให้สมาชิกกระทำ และมีปฏิริยาตาม ที่คาดหวังไว้และ ทำให้ผลของการทำงานเป็นจริงขึ้นมาได้

6.3.3.2 โครงสร้างเกี่ยวกับบทบาทของสมาชิก (Role Structure) คือ โครงสร้างของกลุ่มที่เชื่อว่าจะมีอยู่ภายในตัวสมาชิกแต่ละคน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะมีอิสระที่จะแสดง บทบาทของตน ได้อย่างเต็มที่ บทบาทที่กล่าวถึง ได้แก่ ความรับผิดชอบ (Responsibility) และอำนาจ (Authority) ในการทำตามตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

ผลของกลุ่ม (Group Outputs) หรือสัมฤทธิ์ ผลของกลุ่ม (Group Achievement) หมายถึง ผลที่จะได้ รับจากการลงทุนของสมาชิกจากการแสดงออก การมีปฏิสัมพันธ์ และการคาดหวังโดยผ่านการแสดงออกตามโครงสร้างและการกระทำของกลุ่มที่กำหนดขึ้น ผลของการ ทำงานกลุ่มที่เกิดขึ้น 3 ประการคือ

1) ผลของการทำงาน (Productivity) ซึ่งเกิดจากการคาดหวังหรือจุดมุ่งหมาย และการกระทำเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย และการกระทำเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว

2) จริยธรรมของกลุ่ม (Group Moral) คือขอบเขตการเป็นอิสระในการทำงาน หรือการแสดงพฤติกรรมที่จะให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว ถ้ากลุ่มมีการกำหนดโครงสร้างและปฏิบัติตามโครงสร้างนั้น จริยธรรมของกลุ่มจะมีมากขึ้น เพราะช่วยให้กลุ่มทราบเกี่ยวกับผลที่ควรจะได้รับ

3) ความสามัคคี (Cohesion) หรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม (Group Integration) หมายถึงการรักษาระดับการกระทำและโครงสร้างของกลุ่มไว้ในสภาพที่ต้องการ ซึ่งจะปรากฏความพอใจของกลุ่มหรือการสนองความต้องการของสมาชิกในกลุ่ม

6.4 ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่ม (Exchange Theory) ของธิโบลท์ และเคลลี (Thibaut and Kelley) แนวคิดของทฤษฎีนี้พยายามอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและกระบวนการของกลุ่ม ซึ่งจะก่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม แนวคิดจากทฤษฎีนี้จะเป็นพื้นฐานของการทำหน้าที่ในกลุ่มได้เป็นอย่างดีแนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้มี 3 ประการคือ

6.4.1 ในการรวมกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกนี้จะเกิดจากการที่สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสื่อสารหรือการแสดงพฤติกรรมที่บุคคลหนึ่งแสดงต่ออีกบุคคลหนึ่งและจะมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคลนั้นด้วย การแสดงพฤติกรรมนี้จะเป็นการแสดงออกทางด้านการกระทำ (Motor Acts) หรือการพูด (Verbal Acts) ก็ได้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการพฤติกรรมที่แสดงออกภายในกลุ่มนี้ จะต้องเป็นพฤติกรรมที่ได้รับการเลือกสรรชุดเกลา (Behavior Repertoire) หรือพิจารณาแล้วว่าจะแสดงกับใครอย่างไรบ้าง ดังนั้นแนวคิดประการแรกของทฤษฎีจึงสรุปได้เป็นข้อๆ ดังนี้

6.4.1.1 สมาชิกมีความสัมพันธ์กัน (Interpersonal Relationship)

6.4.1.2 สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (Interaction)

6.4.1.3 การแสดงปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์กันหมายถึงการแสดงพฤติกรรมในรูปแบบต่าง (Behavior Sequences) ของสมาชิก

6.4.1.4 พฤติกรรมที่แสดงออกภายในกลุ่มที่จะเป็นพฤติกรรมเลือกสรรแล้ว (Behavior Repertoire)

6.4.2 การแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกจะก่อให้เกิดผลของกลุ่ม (Group Outcomes) ขึ้นจึงเป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก (Consequences of

Interaction) ซึ่งประกอบด้วยรางวัล (Reward) จากการมีปฏิสัมพันธ์ เช่นความสบายใจ (Pleasurable) ความสนุกสนาน (Enjoyable) ความอิมอกอิมใจ (Gratifying) ความพอใจ (Satisfying) และเห็นคุณค่าของการพยายามกระทำพฤติกรรมนั้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ต้องการรางวัลและคุณค่าที่ได้รับจากการแสดงพฤติกรรมจะพิจารณาได้ 2 ลักษณะ คือ

6.4.2.1 ลักษณะของแต่ละบุคคลที่ไม่ได้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของบุคคล (Exogenous Factors) คือ ลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล เช่น ค่านิยมทักษะ ความต้องการ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้บุคคล สามารถแสดงพฤติกรรม ได้ผลดีมากน้อยต่างกันและทำให้คุณค่าและรางวัลที่บุคคลได้รับต่างกันออกไปด้วย

6.4.2.2 ลักษณะที่ได้รับจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก (Endogenous Factors) หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการมีความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เช่น ความร่วมมือ การรู้จักประสานงานกันความสามัคคี ฯลฯ รวมทั้งลักษณะที่ไม่มีคุณค่า เช่น ความไม่รู้จักพอ (Satiation) ความเหนื่อยล้า หรือความเข้ากันไม่ได้ (Incompatible Response) ของสมาชิกผลจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกจะช่วยกำหนดคุณค่า และรางวัลจากการแสดงปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก

6.5 ทฤษฎีพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือ FIRO (Fundamental Interpersonal Relations Orientations) ของชุทซ์ (Schutz) ทฤษฎีนี้จะพิจารณาพฤติกรรมระหว่างสมาชิกที่พยายามปรับตัวเข้าหากัน โดยเชื่อได้ว่าคนทุกคนจะมีลักษณะเฉพาะในการปรับตัวเข้าหากัน โดยเชื่อว่าคนทุกคนจะมีลักษณะเฉพาะในการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น ความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นมี 3 ลักษณะ คือ

6.5.1 ความต้องการเชื่อมโยงกับผู้อื่น (Inclusion) ได้แก่ ความต้องการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Togetherness) ซึ่งบุคคลพยายามจะแสดงออกเพื่อให้เกิดชื่อเสียง (Prominence) การเป็นที่ยอมรับนับถือ (Recognition) และความมีเกียรติ (Prestige) เป็นต้น

6.5.2 ความต้องการในการควบคุม (Control) หมายถึง ภาระงานที่ทุกคนตัดสินใจเพื่อจะมีอิทธิพล (Authority) มีอำนาจ (Power) หรือ การถูกผู้อื่นควบคุมความต้องการเป็นที่รักใคร่ของผู้อื่น (Affection) หมายถึง ความรู้สึกและอารมณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลสองคน เช่น ความรัก ความเป็นมิตร การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน การสร้างความผูกพันทางอารมณ์ เพื่อให้เกิดความซิดสนิทสนมต่อกันเมื่อบุคคลมีความสัมพันธ์กัน แต่ละคนจะแสดงพฤติกรรมและความต้องการเฉพาะตน ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการได้รับการสนองความต้องการในวัยเด็ก ความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มอาจเป็นในลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility) หรือเข้ากันไม่ได้ (Incompatibility) ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับบุคคลที่สัมพันธ์กันและลักษณะในการแสดงความสัมพันธ์กันเป็นสำคัญลักษณะที่บุคคลพยายามปรับตัวเข้ากันมี 2 ลักษณะ คือ

6.5.2.1 การพยายามปรับตัวเข้าหากัน โดยแสดงความรู้สึกที่ต้องการ (Interchange Compatibility) โดยบุคคลจะพยายามแสดงความรู้สึกที่เป็นความต้องการของตน ซึ่งมีอยู่ 3 ประการ ดังกล่าวมาแล้ว และถ้าบุคคลมีความต้องการคล้ายกัน ก็จะมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การพยายามปรับตัวเข้าหากันโดยฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ริเริ่ม (Originator) โดยพยายามริเริ่มกิจกรรมของกลุ่ม ถ้า ผู้อื่นซึ่งเป็นผู้รับ (Receiver) ไม่ต้องการจะร่วมกิจกรรมนั้น ปฏิสัมพันธ์นั้นจะเป็นลักษณะที่สมาชิกเข้ากันไม่ได้

6.5.2.2 การปรับตัวโดยการแลกเปลี่ยน ความต้องการเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนปรารถนา (Reciprocal Compatibility) โดยการแสดงความต้องการเกี่ยวกับพฤติกรรมให้อีกคนหนึ่งทราบและถ้าความพอใจของสมาชิกไม่ตรงกัน หรือบุคคลไม่สามารถแสดงความต้องการเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนพอใจให้บุคคลอื่นทราบ คนทั้งคู่ก็จะเข้ากันไม่ได้

### การเรียนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม

เยาวพา เดชะคุปต์ (2522) ได้กล่าวถึง การเรียนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ดังกล่าว แบ่งเป็น 4 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การมีส่วนร่วม (Participation หรือ Involvement Stage) การเรียนรู้จะเริ่มต้นจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่เต็มไปด้วยความชีวิตชีวา เราใจ ไม่เฉื่อยชา (Active learning) นอกจากนี้จะเรียนรู้จะเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าและมีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากขึ้น ถ้าผู้เรียนเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ในฐานะที่เป็นสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่ม (Group Participation) ระยะมีส่วนร่วมนี้ ผู้เรียนจะเข้ามามีส่วนร่วมในฐานะสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่ม และเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ หรือ คิดค้นแสวงหาสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง อาจกล่าวได้ว่าผลของการเรียนรู้จะเกิดจากตัวผู้เรียนโดยตรง ซึ่งถ้าใครมีส่วนร่วมมากเท่าใดก็จะได้รับผลจากการเรียนรู้มากขึ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ จะเน้นการมีส่วนร่วมในทุก ๆ ด้าน (Self-Involvement) ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย (Physical Involvement) การมีส่วนร่วมในด้านนี้ได้แก่ การที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning by Doing)
2. การมีส่วนร่วมทางด้านจิตใจ (Ego หรือ Emotional Involvement) การเรียนที่ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องเกิดความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัตินั้นอย่างแท้จริงความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่กระทำนั้นจะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกลุ่ม ความรู้สึกที่เกิดขึ้นนี้



จะนำไปสู่การรับรู้แนวคิดและการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาได้เป็นอย่างดี และช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาวิชาได้นานอีกด้วย

3. การมีส่วนร่วมทางด้านปัญญาหรือสมอง (Intellectual หรือ Mental Involvement) การมีส่วนร่วมทางด้านนี้ คือการที่ผู้เรียนเกิดการเห็นจริงหรือประจักษ์แจ้ง มีการค้นพบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และการสร้างแนวคิดจากสิ่งที่ได้รับรู้นั้นซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาความคิดและเหตุผลในการพิจารณาไตร่ตรองในการทำงาน การตัดสินใจ การวิเคราะห์ และสรุปสิ่งที่เรียนรู้นั้นด้วยตนเอง

4. การมีส่วนร่วมทางสังคม (Social Involvement) การเรียนรู้โดยการแบ่งกลุ่มย่อยตามหลักกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์นี้ เมื่อผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกลุ่ม หรือเป็นสมาชิกของกลุ่ม ก็จะมี ความสัมพันธ์กับผู้อื่น กล่าวคือ จะเกิดปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หรือการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความเชื่อ ฯลฯ ซึ่งจะช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกว้างขวางและเกิดผลดี

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Stage) เมื่อผู้เรียนค้นพบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะรวบรวมแนวคิดที่ตนพบและแนวคิดที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นแล้วสรุป เป็นหลักการของตนเองการเรียนรู้นั้น นอกจากจะเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา

ในปัจจุบันแล้ว เรายังเรียนเพื่อแก้ปัญหาและเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นในอนาคต ดังนั้น จึงเป็นที่เชื่อถือได้ว่า เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และเข้าใจ หลักการของเรื่องหนึ่ง ๆ แล้ว เขาจะสามารถนำ หลักการนั้นไปประยุกต์ใช้ในอนาคต หรือประยุกต์ใช้เข้ากับตนเองได้ การประยุกต์นั้นจะทำได้สองลักษณะ คือการประยุกต์เพื่อการปรับปรุงบุคลิกภาพหรือการพัฒนาตนเอง (Self-development) ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นรวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น ตลอดจนการเสริมสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Relations) หรือการมีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อผู้อื่น

1. การประยุกต์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (Problem-Solving) ต่าง ๆ ในอนาคตและเพื่อใช้ในการปรับปรุงและควบคุมธรรมชาติและสังคมให้ดีขึ้นกว่าเดิม ตลอดจนช่วยในการคิดค้นและประดิษฐ์ สิ่งใหม่ๆ ขึ้น

ระยะที่ 3 การประเมินผล (Evaluation Stage) จากหลักการที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้เกิดจากตัวผู้เรียนโดยตรง และเกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย ดังนั้น ผู้เรียนย่อมจะ ทราบผลการเรียนของตนและของกลุ่มได้เป็นอย่างดี การประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีกระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์ถือว่าผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนและของกลุ่ม จากการอภิปรายให้ ข้อเสนอแนะและติชมร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มหลักการเรียนการสอนตามหลักการทฤษฎีกระบวนการ

กลุ่มสัมพันธ์ดังกล่าวมา จะส่งเสริมบรรยากาศแบบประชาธิปไตย ตลอดจนการพัฒนา คุณค่าของความเป็นมนุษย์ (Manhood) คือส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน และ ความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา มีโอกาสพัฒนาสติปัญญาและอารมณ์โดยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีความหมายและใกล้เคียงกับความเป็นจริง (Self and Social Reality) มากยิ่งขึ้น

### บทบาทของครูในการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

การสอนโดยใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ เป็นการสอนที่ยึดหลักการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมคุณสมบัติบางประการในตัวผู้เรียน บทบาทของครูนับเป็นส่วนที่สำคัญมากต่อผลสำเร็จตามหลักทฤษฎีนี้ ครูจำเป็นต้องปรับหรือเปลี่ยนบทบาทบางอย่างให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น บทบาทที่สำคัญๆ และจำเป็นสำหรับครูที่ใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนรวบรวมไว้เป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. บทบาทในการเตรียมการสอนในการสอนตามหลักทฤษฎีนี้ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวอย่างดี กล่าวคือ เตรียมแผนการสอนให้ละเอียด โดยพยายามจัดลำดับการสอนให้เป็นไปอย่างเหมาะสม คัดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับทฤษฎี และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอนให้พร้อมที่จะใช้ โดยเฉพาะในเรื่องของการแบ่งกลุ่มและดำเนินกิจกรรมกลุ่ม ครูควรจะต้องคิดถึงละเอียดรอบคอบถึงขั้นตอนในการดำเนินการ มิฉะนั้นอาจจะเกิดความซุกซลักในขั้นตอนดำเนินกิจกรรมได้ สรุปได้ว่า ครูจำเป็นต้องเตรียมตัวให้เหมาะสมและละเอียดรอบคอบรวมทั้งไม่ละเลยในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้ให้เพียงพอและพร้อมจะนำไปใช้

2. บทบาทในการดำเนินกิจกรรมการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีดังกล่าวเบื้องต้น ครูผู้สอนควรตระหนักถึงบทบาทความรับผิดชอบในการสอน โดยพยายามทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังจะกล่าวต่อไปนี้ให้บรรลุผลสำเร็จ

- 2.1 จัดการเรียนรู้ให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 2.2 รับฟังและสนับสนุน ส่งเสริมผู้เรียนให้มีความตั้งใจที่จะเรียน
- 2.3 เปิดโอกาสและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนโดยทั่วถึง
- 2.4 อำนวยความสะดวกให้กลุ่มดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น
- 2.5 แสดงความคิดเห็น และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนตามวาระโอกาสที่

เหมาะสม

- 2.6 สนับสนุน และ นำทางให้แก่ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิถีวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้
- 2.7 ช่วยเชื่อมโยงความคิดเห็นของผู้เรียน และ สรุปผลการเรียนรู้รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้นำการเรียนรู้นั้นไปใช้
- 2.8 ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้

3. บทบาทในการติดตามผลการสอน อันสืบเนื่องมาจากหลักการที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก หากผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นจึงถือเป็นความรับผิดชอบของครูที่จะต้องประเมินผลการสอนของตน ซึ่งหมายรวมถึงการประเมินผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การประเมินผลในบางเรื่องหรือบางส่วน ทำได้ทันทีในขณะที่สอน หรือ ตอนท้ายของการสอน แต่ในบางเรื่อง จำเป็นต้องคอยติดตามดูผลเป็นระยะ ๆ การสอนให้ได้สอดคล้องตามหลักทฤษฎีนี้ ครูไม่ควรละเลยในการติดตามดูผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และคอยส่งเสริมกำลังใจ หรือ ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

4. คุณสมบัติบางประการที่จำเป็นสำหรับครู เพื่อให้บรรลุผลตามหลักทฤษฎีดังกล่าวแล้วเบื้องต้น ครูที่ดีพึงพัฒนาคุณสมบัติบางประการที่จำเป็นในอันที่จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คุณสมบัติดังกล่าวนี้คือ

4.1 มีความเป็นนักประชาธิปไตย ได้แก่ การมีใจกว้างเคารพรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียน โดยไม่ยึดถือในความคิดเห็นของตนว่าถูกต้องเสมอ และ พยายามใช้อำนาจหรือหาวิธีการใด ๆ อันเป็นการข่มขู่หรือบังคับให้ผู้เรียนเชื่อคล้อยตามความคิดเห็นของตนเอง

4.2 เข้าใจและยอมรับในตัวบุคคลโดยมีความเข้าใจเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ด่วนตัดสินคนอย่างผิวเผิน หรือประเมินคุณค่าผู้เรียนโดยไม่จำเป็น

4.3 มีความเป็นมิตร เป็นกันเอง กับผู้เรียน

4.4 มีความจริงใจต่อผู้เรียน

4.5 มีความอดทน และเต็มใจช่วยเหลือผู้เรียนอยู่เสมอโดยทั่วไปแล้ว การสอนตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ

4.5.1 การใช้หลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนกลุ่มสัมพันธ์หรือกล่าวง่าย ๆ ก็คือการสอนกลุ่มสัมพันธ์โดยตรงนั่นเอง

4.5.2 การใช้หลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ฯลฯ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เป็นการสอนกลุ่มสัมพันธ์สอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ นั่นเองการที่แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบนี้ ช่วยให้ครูสามารถนำเอาหลักการทฤษฎีนี้ไปใช้จริงได้มากขึ้น กล่าวคือ ครูคนใดที่สามารถจะจัดการสอนกลุ่มสัมพันธ์ให้แก่

นักเรียนชั้นโดยตรง ก็จะจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ให้นักเรียนได้เลยทันที ซึ่งโดยทั่วไปแล้วกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ทั้งหลายจะยึดหลักการตามทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์อยู่แล้ว ในบางครั้งครูบางคนไม่สามารถจะจัดการสอนกลุ่มสัมพันธ์ชั้นโดยตรงได้ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากไม่มีเวลาเพียงพอ เพราะจำเป็นต้องสอนเนื้อหาวิชาที่ตนรับผิดชอบได้ทันตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรืออาจจะเป็นด้วยเหตุผลอื่น แต่ครูเห็นว่าเรื่องกลุ่มสัมพันธ์นั้นมีความสำคัญและครูมีความประสงค์ที่จะสอน ครูก็สามารถทำได้โดยไม่เสียเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยการพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชานั้น ตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ และสอดแทรกเรื่องกลุ่มสัมพันธ์เข้าไว้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะจัดการสอนออกมาในรูปแบบใดก็ตาม ครูผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมการสอนในรายละเอียดที่คล้ายคลึงกันดังนี้

1. การตั้งจุดมุ่งหมายเพื่อให้ครูไม่หลงทางในการจัดการเรียนการสอนครูจำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนให้ชัดเจน โดยกำหนดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะ และสำหรับจุดมุ่งหมายเฉพาะนั้นควรเป็นจุดมุ่งหมายแต่ละประเภท อาจแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive) ด้านทักษะ (Psychomotor) และด้านทัศนคติ (Affective) ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของผู้สอนสำหรับการสอนกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาแล้ว จุดมุ่งหมายมักจะมีลักษณะดังกล่าว แต่ถ้าเป็นการใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาแล้ว จุดมุ่งหมายทั้งทั่วไปและเฉพาะควรประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมายที่ว่าด้วยเรื่องเนื้อหาวิชานั้นส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งควรเป็นจุดมุ่งหมายด้านกลุ่มสัมพันธ์ที่ต้องการจะสอดแทรกลงไป

2. การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ ในการสอนตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ โดยส่วนใหญ่แล้ว มักจะประกอบไปด้วยขั้นตอนในการสอนดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ คือการปูพื้นผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนหรือการสร้างบรรยากาศให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ที่จะตามมา

ขั้นที่ 2 ขั้นกิจกรรม คือ การให้ผู้เรียนลงมือทำอะไรบางอย่างโดยหนึ่งเป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามกิจกรรมที่เตรียมไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรงที่จะสามารถนำมาอภิปรายและวิเคราะห์ได้ในภายหลัง

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปราย วิเคราะห์ คือ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้แสดงความรู้สึกรู้สึกความคิดเห็นหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมเสร็จไปแล้วในขั้นนี้ ครูจะต้องเป็นผู้นำทาง ช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์พฤติกรรมต่าง ๆ และอภิปรายร่วมกัน จนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์ใช้และสรุป หลังจากที่ได้ผู้เรียน ได้อภิปรายกันจนเกิดความเข้าใจตามที่ต้องการแล้ว ครูจะต้องช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดต่อไปถึงการนำเอาการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริง

เสร็จแล้ว ครูและผู้เรียนจึงจะช่วยกันสรุปถึงการเรียนรู้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นสำหรับการสอนกลุ่มสัมพันธ์ โดยตรงนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมักจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนดังกล่าว แต่ถ้าเป็นการใช้ ทัศนศึกษากลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาแล้ว ในขั้นการอภิปราย วิเคราะห์ และขั้นประยุกต์ใช้และสรุป นั้น ครูไม่ควรลืมที่จะแบ่งการอภิปรายออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ส่วนหนึ่งและด้านกลุ่มสัมพันธ์ อีกส่วนหนึ่ง

3. การประเมินผล การประเมินผลเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นในกิจกรรมแทบทุกอย่าง ใน การเรียนการสอนนี้ก็เช่นกัน หลังจากเสร็จสิ้นการสอนแล้วครูจำเป็นต้องประเมินผลดูว่าผู้เรียนได้บรรลุตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ในขั้นนี้ครูจะต้องตรวจสอบดูเสมอว่าจุดมุ่งหมายนี้มีอะไรบ้าง การวัดผลก็ จะต้องวัดให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย นอกจากนั้น ครูจะต้องกำหนดลงไปให้ชัดเจนว่า จะใช้วิธีการอะไรใน การประเมินผลจุดมุ่งหมายแต่ละข้อ ทั้งนี้ครูจะต้องไม่ลืมว่าควรรหาทางประเมินผลจุดมุ่งหมายทุกข้อ โดยเฉพาะการใช้ทัศนศึกษากลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชานั้น จุดมุ่งหมายจะมีอยู่ 2 ด้าน คือ ด้าน เนื้อหาวิชา และด้านกลุ่มสัมพันธ์ ครูจำเป็นต้องประเมินผลให้ครบทั้ง 2 ด้าน และจุดมุ่งหมายใดที่ จำเป็นต้องใช้การติดตามผลระยะยาว เป็นวิธีการในการประเมินผล ครูก็ไม่ควรละเลยที่จะปฏิบัติให้ บรรลุผลตามที่กำหนดไว้ หลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เรียนรู้ด้วยตนเอง (Active) Participation) จากการมีปฏิสัมพันธ์ กับสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มย่อย และ ทำให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ กระบวนการเรียนรู้ เนื้อหา และความสัมพันธ์ของสมาชิก ในกลุ่ม

### หลักการสอนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม

หลักการสอนโดยอาศัยทฤษฎี กระบวนการกลุ่ม มีหลักการที่ครูผู้สอนจะนำไปเป็นแนวทางใน การจัดการเรียนการสอนได้ดังนี้

1. การจัดตั้งจุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน (Objectives) การเรียนการสอนโดยทั่วไป จะเริ่มที่จุดมุ่งหมายเสมอ เพราะจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะกำหนดจุดหมายปลายทาง และช่วยให้ การเรียนการสอนเกิดผลสำเร็จตามที่ต้องการได้ ดังนั้น หลักการข้อที่ 1 ของการสอนตามทฤษฎี กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ คือ การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน การกำหนดจุดมุ่งหมาย ควรให้ สอดคล้อง กับหลักการ การเรียนรู้ ของทฤษฎีดังกล่าวมาแล้ว และตรงตามความต้องการทางการศึกษา กล่าวคือ ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ความรู้สึก หรือทางด้านจิตใจ สังคมและ สติปัญญา ไปพร้อม ๆ กันทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้ เพราะองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ จะมีความสัมพันธ์อย่าง ใกล้ชิด

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experiences) เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของ การสอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยประสบการณ์นั้นควรเป็น

ประสบการณ์ตรง (First Hand Experiences) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ด้วยตนเอง (Insight) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้เมื่อเรียนเป็นผู้ลงมือว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างดีในทุก ๆ ด้าน เมื่อบุคคลมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้กับผู้อื่น จึงกล่าวได้ว่า หลักการในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีดังนี้คือ

2.1 ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกิจกรรมนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบดังกล่าวของผู้เรียนในทุกด้านไปพร้อม ๆ กัน

2.2 มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมดังกล่าวนี้ ผู้เรียนจะพัฒนาวิธีการทำงานและการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม ตลอดจนการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

3. การพัฒนาความสามารถทางปัญญา (Intellectual Development) และมนุษยสัมพันธ์ (Human Relationship) การเรียนการสอนแต่ละครั้ง เมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ เขาจะเกิดความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งกระทำลงไปนั้น ความรู้สึกนี้จะให้ผู้เรียนสามารถรับรู้แนวคิดของแต่ละบทเรียน แต่การรับรู้ของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปตามประสบการณ์เดิมสติปัญญาความสามารถของแต่ละบุคคล วิธีที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีการรับรู้ที่ตรงกัน และมีโอกาสพัฒนาความเข้าใจในสิ่งที่ต้องการรับรู้ นั้นให้ถูกต้องเหมาะสมและกว้างขวางยิ่งขึ้น และสามารถนำสิ่งที่รับรู้มาผสมผสานเข้าเป็นแนวคิดของแต่ละบุคคล จะทำได้โดยให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้พบ ได้ประสบและได้รู้สึกระหว่างการทำงานในกลุ่ม อันจะนำไปสู่การพัฒนาความคิด และ สติปัญญา หรือความเห็นจริงในสิ่งที่เรียนซึ่ง อาจกล่าวได้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้เข้าใจถึงกระบวนการประชาธิปไตยตลอดจนความสัมพันธ์และมนุษยสัมพันธ์ในกลุ่มอีกด้วย

สรุปได้ว่า หลักการข้อที่ 3 ของการสอนตามทฤษฎีนี้คือ การให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ประสบการณ์การเรียนรู้ร่วม หลักการในการวิเคราะห์การเรียนรู้แบ่งออกได้ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้จะเริ่มต้นที่ตัวบุคคลหรือสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกที่มีต่อกัน ถ้ากลุ่มมีความสามัคคี และสมาชิกมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ย่อมจะทำให้การทำงานของกลุ่ม ดำเนินไปอย่างราบรื่น และประสบความสำเร็จด้วยดีผลของการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และความสัมพันธ์สามารถสรุปได้ดังนี้

3.1.1 ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง สามารถประเมินผลการเรียนรู้ นำความรู้ที่ได้รับไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบุคลิกภาพและพฤติกรรม ตลอดจนการเสริมสร้างแนวคิดและค่านิยมของตนให้เหมาะสม

3.1.2 ช่วยให้เข้าใจผู้อื่น โดยผู้เรียนสามารถพัฒนามนุษยสัมพันธ์และความเป็นผู้นำ

3.1.3 การให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา และวิธีการทำงานที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานในครั้งต่อ ๆ ไปให้ดีขึ้น

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ครูจะช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์เนื้อหาได้ โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงข้อคิดที่ตนพบจากการทำงานในกลุ่มให้ผู้อื่นได้มีโอกาสรับรู้สรุปและนำหลักการไปประยุกต์ใช้ (Application in Real Life) เมื่อผู้เรียนได้รับแนวคิดที่ถูกต้องเหมาะสมแล้ว หลักการขั้นต่อไปคือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปรวมแนวคิดเหล่านั้นเข้าเป็นหมวดหมู่ และเป็นกฎเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคล โดยครูจะต้องแนะแนวทางให้ผู้เรียนอธิบายเพื่อหาข้อสรุปหลักการของสิ่งที่เรียนมา หลังจากนั้นก็ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดค้นเพื่อนำหลักการที่มีอยู่ไปประยุกต์ให้เข้ากับตนเอง เพื่อใช้ปรับบุคลิกภาพและพฤติกรรมของตนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ต่อไปในอนาคต ซึ่งสามารถนำหลักการไปประยุกต์นี้จะได้ใน 5 ลักษณะ คือ

3.2.1 การประยุกต์ให้เข้ากับตนเอง (Backhome Situation) คือ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับปรุงพฤติกรรมของตนเองในที่ต่าง ๆ นอกเหนือจากห้องเรียน

3.2.2 การประยุกต์ใช้กับผู้อื่น (Application for other) คือ การนำเอาหลักการที่ได้รับไปใช้ในการอยู่ร่วมกัน หรือใช้กับปรับตัวเข้ากับผู้อื่น มีความเห็นอกเห็นใจกันเข้าใจกัน มีความเคารพในสิทธิของกันและกัน

3.2.3 การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาในอนาคต (Problem Solving) ผู้เรียนสามารถประยุกต์หลักการที่เรียนรู้เพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาด้านบุคลิกภาพ ความสัมพันธ์ และวิธีการทำงาน ของตนเอง ของผู้อื่น ของกลุ่ม และของสังคมได้

3.2.4 การประยุกต์เพื่อใช้ในสังคม (Social Development) ผู้เรียนสามารถนำเอาหลักการที่ได้รับไปใช้ เพื่อแก้ปัญหาของสังคม เพื่อปรับปรุงสังคมให้ดีขึ้น และเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ในสังคมได้

3.2.5 การประยุกต์เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Invention) ผู้เรียนสามารถนำหลักการที่ได้ประยุกต์เพื่อการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง กลุ่ม สังคม และผู้อื่น

### การประเมินผลการปฏิบัติงานตามกระบวนการกลุ่ม

สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอน คือ การประเมินผลการเรียนรู้

พิสมัย แทนหลาย (2541, น. 42 ) ได้กล่าวถึงการประเมินผลจะเป็นหนทางที่ทำให้ทราบผลของการเรียนการสอนว่าตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด การประเมินผลจะช่วยให้ทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียน ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยให้ผู้สอนสามารถ

ประเมินผลการสอนของตนว่าได้ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่วิธีหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนได้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง (Self Evaluation) ซึ่งครูผู้สอนควรสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้โอกาสประเมินผลการเรียนรู้ของตน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมาย และมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น หลักการของทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ข้อสุดท้าย คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะมีวิธีการประเมินผลได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (Group Achievement) ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มจะประกอบด้วย ผลการทำงานของกลุ่ม (Group Productivity) ความสามัคคี หรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม (Group Cohesion) และคุณธรรมหรือค่านิยมของกลุ่มจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มจะช่วยให้เข้าใจผลสัมฤทธิ์และวิธีการทำงานของสมาชิกแต่ละบุคคลได้

2. การประเมินผลความสัมพันธ์ในกลุ่ม (Intergroup Relations) จากการให้สมาชิกให้ข้อติชมหรือข้อวิจารณ์แก่กันโดยปราศจากอคติ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลพฤติกรรมของตนเองและความสัมพันธ์ที่มีต่อผู้อื่นได้ และผลจากการให้ผู้เรียนประเมินผลตนเอง จะช่วยให้ผู้สอนสามารถเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อันจะเป็นแนวทางที่ครูผู้สอนจะหาทางช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และนำไปพิจารณาในการจัดประสบการณ์การสอนที่เหมาะสมแก่สติปัญญาและความสามารถของผู้เรียนแต่ละกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการไปได้อย่างเต็มความสามารถอีกด้วย



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา R&D (Research and Development Design) มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและเสนอรายละเอียดดังนี้

#### ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยโรงเรียนต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1 เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนระดับประถมศึกษา
- 1.2 เป็นโรงเรียนที่มีการจัดห้องเรียนแบบละความสามารถ
- 1.3 เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี และสามารถจัดการเรียนวิชาหุ่นยนต์ได้
- 1.4 เป็นโรงเรียนที่คณะกรรมการบริหารโรงเรียนและครูมีความสนใจและให้ความร่วมมือด้านบริหารจัดการ อำนวยความสะดวก เห็นความสำคัญของการวิจัยและอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองได้
- 1.5 เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมและสมัครใจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยสามารถจัดการเรียนรู้ที่ไม่สิ่งแวดล้อมกระทบต่อผลการวิจัย เช่น ลักษณะห้องเรียน แสงสว่าง การถ่ายเทของอากาศ เสียง เป็นต้น เช่น ลักษณะห้องเรียน แสงสว่าง การถ่ายเทของอากาศ เสียง เป็นต้น

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระยะการวิจัย ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทาง

สังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม และ 2) กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้  
 หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม  
 กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอน  
 ปลายที่อยู่ในโรงเรียนที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การพิจารณาโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน  
 งานวิจัย โดยผู้วิจัยได้มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามจากการคำนวณขนาดกลุ่ม  
 ตัวอย่างจาก G\*power มีค่า Effect Size 0.82 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 200  
 คน ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจริงมาได้ 302 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัด  
 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการเลือก  
 แบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

#### การออกแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา R&D (Research and Development  
 Design) ซึ่งเป็นการพัฒนารูปแบบ โดยมี กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 1 กลุ่ม เพื่อวัดและ  
 ประเมินถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการสอนที่  
 แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้  
 ของวิชาหุ่นยนต์และทักษะทางสังคม โดยมีแบบแผนวิจัยแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลองแบบศึกษาสองกลุ่มวัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลาที่ใช้ในการวิจัย  
 ครั้งนี้

กลุ่ม	วัดก่อนเรียน	ให้สิ่งทดลอง	วัดหลังเรียน
E	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub> X <sub>2</sub> O <sub>4</sub> X <sub>3</sub>
C	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>		O <sub>3</sub> O <sub>4</sub>

E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
C	หมายถึง	กลุ่มควบคุม
X <sub>1</sub>	หมายถึง	การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
O <sub>1</sub>	หมายถึง	ผลการวัดก่อนเรียนทักษะทางสังคมกลุ่มทดลอง
O <sub>2</sub>	หมายถึง	ผลการวัดก่อนเรียนทักษะทางสังคมกลุ่มการควบคุม
X <sub>2</sub>	หมายถึง	การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
O <sub>5</sub>	หมายถึง	ผลการวัดหลังเรียนทักษะทางสังคมกลุ่มทดลอง
O <sub>5</sub>	หมายถึง	ผลการวัดหลังเรียนทักษะทางสังคมกลุ่มการควบคุม
X <sub>3</sub>	หมายถึง	การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา กระบวนการสารสนเทศทางสังคม
- 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะทางสังคม ประกอบด้วย 1) การแสดงออกทางอารมณ์ 2) การควบคุมอารมณ์ของตนเอง และ 3) การแสดงออกทางสังคม
- 4.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ห้องเรียนที่ทดลอง เนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ ช่วงเวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวนคาบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ การควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
  1. ห้องเรียนที่ทดลอง ผู้วิจัยทำการสุ่มห้องเรียนที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์และคะแนนเฉลี่ยทักษะทางสังคมใกล้เคียงกันจำนวน 2 ห้อง จากนั้นจึงจับสลากห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนอีกห้องเป็นกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มทดลอง และกลุ่ม

ควบคุมมีความเท่าเทียมกันมากที่สุดก่อนให้การทดลอง

2. เนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยควบคุมโดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้เนื้อหาเหมือนกันทุกประการ

3. จำนวนคาบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีโอกาสได้รับการจัดการเรียนรู้ในเวลาที่เท่ากัน คือ จำนวน 4 คาบต่อสัปดาห์ คาบละ 1 ชั่วโมง ทดลองทั้งหมด 16 สัปดาห์

4. การควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ผู้วิจัยจัดสถานการณ์ให้มีความคงที่ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับสิ่งที่จัดให้ทุกอย่างเหมือนกัน คือ ห้องเรียนแบบเดียวกัน ใช้ผู้สอนคนเดียวกัน คือ ผู้วิจัยเป็นผู้สอนและมีครูต่างชาติร่วมสอนให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยความเป็นกันเองกับนักเรียน ไม่เข้มงวดจนเกิดความตึงเครียดและมีการชมเชย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหุ่นยนต์ เป็นข้อสอบลักษณะแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีทั้งหมด 2 ชุด แต่ละชุดมีลักษณะเป็นแบบวัดคู่ขนานกัน
3. แบบวัดทักษะทางสังคม ซึ่งดัดแปลงและพัฒนามาจากแบบวัดทักษะทางสังคมของดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยง (2546) โดยมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อ
4. ใบกิจกรรมรายวิชาหุ่นยนต์ศึกษา มีลักษณะเป็น Check List เพื่อผู้เรียนรู้ถึงอุปกรณ์หุ่นยนต์แบ่งเป็น 24 หมวด รวมจำนวน 127 ข้อ

### การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมระดับประถมศึกษาตอนปลายผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

วิชาหุ่นยนต์ จำนวน 2 ชุด ดังนี้ 1. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบหุ่นยนต์ 2. รูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม

ขั้นการสร้างแผนจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบมีดังนี้

**ขั้นที่ 1** ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เอกสาร หนังสือ คู่มือ หลักสูตร ด้านท้องถิ่น หลักสูตร โรงเรียน และเนื้อหา รายวิชาหุ่นยนต์เล่มที่

**ขั้นที่ 2** ศึกษาเรื่องทักษะทางด้านสังคม

2.1 ด้านการแสดงออกทางอารมณ์

2.2 ด้านการควบคุมอารมณ์

2.3 ด้านการแสดงออกทางสังคม

**ขั้นที่ 3** กำหนดแนวทางการสร้างแผนจัดการเรียนรู้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และ ขอบเขตของเนื้อหา

**ขั้นที่ 4** สร้างแผนจัดการเรียนรู้รายวิชาหุ่นยนต์ เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม และ แบบปกติ แสดงการเปรียบเทียบแผนจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ โดยแบบที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาหุ่นยนต์ 2 แผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการสารสนเทศทางสังคม โดยเขียนแผนทั้งหมด 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

**ขั้นที่ 5** การตรวจสอบแผนจัดการเรียนรู้โดยพิจารณาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และแก้ไขปรับปรุงแผนจัดการเรียนรู้

**การตรวจสอบแผนจัดการเรียนรู้**โดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการโดยนำสาระองค์ประกอบของรูปแบบการสอนที่ได้จากการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินแผนจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

2. เป็นครูผู้สอนวิชาหุ่นยนต์ระดับประถมศึกษาที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี  
จำนวน 2 ท่าน

3. จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองสอน กับนักเรียนระดับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำผลที่ได้  
จากการทดลองสอนไปปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้และปรับปรุงแผนเพื่อนำไป  
ประเมินคุณภาพของแผนการสอน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหุ่นยนต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

**ขั้นที่ 1** ศึกษาวิธีการออกข้อสอบ การวัด และการประเมินผล ระเบียบวิธีทาง  
สถิติต่างๆ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาของวิชาหุ่นยนต์ ระดับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง  
2560) จากคู่มือครู แผนจัดการเรียนรู้และแบบเรียน

**ขั้นที่ 2** วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ของวิชาหุ่นยนต์ เพื่อดำเนินการสร้าง  
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

**ขั้นที่ 3** สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ซึ่งเป็นแบบปรนัย  
ชนิด 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 2 ชุด แต่ละชุดมีลักษณะเป็นแบบวัดคู่ขนานกัน กำหนดเกณฑ์การตรวจให้  
คะแนน คือ แบบทดสอบปรนัย ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน

**ขั้นที่ 4** นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่  
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา และความเหมาะสมของแบบวัด  
จากนั้นตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ก่อน  
นำไปหาคุณภาพเครื่องมือ

**ขั้นที่ 5** นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพดังนี้

### 5.1 การหาคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

ดำเนินการโดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. เป็นผู้มีความชำนาญทางด้านการวัดผลประเมินผล และมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 ท่าน

2. เป็นผู้มีประสบการณ์การสอนวิชาหุ่นยนต์ระดับชั้นประถมศึกษา หรือ ผู้เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ ใช้ดัชนี IOC (item objective congruence) โดยมีเงื่อนไขให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามและตัวเลือกมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์สอดคล้องกับระดับพฤติกรรมดังนี้

1 หมายถึง ข้อคำถามและตัวเลือกมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อคำถามและตัวเลือกมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง ข้อคำถามและตัวเลือกไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

นอกจากนี้ ยังตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ความถูกต้องด้านภาษาพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องระหว่างข้อคำถามและตัวเลือกสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และระดับพฤติกรรมของแบบวัดทั้ง 5 ฉบับแล้วจึงนำผลการตรวจสอบคำนวณหาดัชนี IOC มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม ตัวเลือกและระดับพฤติกรรม

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา คือ ข้อคำถามและตัวเลือก ต้องมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) จึงจะถือว่าข้อคำถามและตัวเลือกนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และระดับพฤติกรรม

**ขั้นที่ 6** วิเคราะห์ค่าสถิติคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ที่ได้จากการนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์

### 3. แบบวัดทักษะทางสังคม

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จากแบบวัดทักษะทางสังคมของดาร์วาร์ธน์ กล่อมเกลี้ยง (2546) โดยสร้างขึ้นตามข้อสรุปจากการสังเคราะห์องค์ประกอบทักษะทางสังคม จำนวน 3 องค์ประกอบ 1. ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ 2. ด้านการควบคุมอารมณ์ 3. ด้านการแสดงออกทางสังคมแบบวัดนี้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (rating scale) ชนิด 5 ระดับ

**ขั้นที่ 1** ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายในการใช้แบบวัดทักษะทางสังคม คือ เพื่อใช้ในการวัดทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**ขั้นที่ 2** ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม จากนั้นปรับปรุงข้อคำถาม (statement) ให้สอดคล้องและปรับภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบบวัดที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า ชนิด 5 ระดับ

**ขั้นที่ 3** นำแบบวัดทักษะทางสังคม ที่พัฒนาแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

**ขั้นที่ 4** การหาคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ดำเนินการโดยนำแบบวัดทักษะทางสังคม ที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.1 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะทางสังคม จิตวิทยา และมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 ท่าน

4.2 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการเป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเป็นครูแนะแนวอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 ท่าน



การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดนี้ใช้ดัชนี IOC (Item Objective Congruence) โดยมีเงื่อนไขการให้คะแนนคือ

- 1 หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง ข้อคำถามไม่วัดไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด

หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของแบบวัดทั้ง 5 ฉบับ แล้วนำผลการตรวจสอบมาคำนวณหาค่าดัชนี IOC โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา คือ ข้อคำถามต้องมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับโครงสร้างและนิยามเชิงปฏิบัติการ

**ขั้นที่ 5** นำแบบวัดทักษะทางสังคมที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา แล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน

**ขั้นที่ 6** นำแบบวัดทักษะทางสังคม มาตรวจให้คะแนน มีน้ำหนักเป็น 5,4,3,2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

มาตรวัดทักษะทางสังคมข้อความทางบวกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ให้ 5 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านบวกอยู่ในระดับมากที่สุด
ให้ 4 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านบวกอยู่ในระดับมาก
ให้ 3 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านบวกอยู่ในระดับปานกลาง
ให้ 2 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านบวกอยู่ในระดับน้อย
ให้ 1 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านบวกอยู่ในระดับน้อยที่สุด

มาตรวัดทักษะทางสังคมข้อความทางลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ให้ 5 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านลบอยู่ในระดับมากที่สุด
ให้ 4 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านลบอยู่ในระดับมาก

ให้ 3 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านลบอยู่ในระดับปานกลาง
ให้ 2 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านลบอยู่ในระดับน้อย
ให้ 1 คะแนน	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมด้านลบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายใช้เกณฑ์ประเมินค่าความหมายแปลผลได้ดังนี้

4.50-5.00	คะแนน หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมสูง
3.50-4.49	คะแนน หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมค่อนข้างสูง
2.50-3.49	คะแนน หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมปกติ
1.50-2.49	คะแนน หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมต่ำ

**ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ค่าสถิติคะแนนทักษะทางสังคม**ที่ได้จากการนำแบบวัดทักษะทางสังคมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบวัดทักษะทางสังคม

การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกผู้วิจัยเลือกวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551)

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r$  แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามข้อ  $i$

- $X_i$  แทน ชุดของคะแนนจากข้อคำถามที่  $i$
- $Y$  แทน ชุดของคะแนนรวมจากข้อคำถามทุกข้อ
- $N$  แทน จำนวนผู้ตอบแบบวัดที่นำมาวิเคราะห์

การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามที่ใช้การทดสอบสมมติฐาน คือ ข้อคำถามในแบบวัดข้อใดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าว่านั้นๆ มีคุณภาพหรือมีอำนาจจำแนก ดังนั้นผู้วิจัยใช้วิธีเปิดตารางเปรียบเทียบเพื่อทดสอบสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : p=0$$

$$H_1 : p>0$$

การทดสอบสมมติฐานดังกล่าว จะใช้ค่าวิกฤติจากตารางของเพียร์สัน (Critical Values For Pearson r ) เป็นเกณฑ์ในการระบุว่ามีค่าอำนาจจำแนกหรือไม่ การวิจัยครั้งนี้ผู้นำแบบวัดทักษะทางสังคม ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยที่ผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการทดสอบแบบทางเดียว (One-Tailed Test)

### การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และระยะหลังการทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ระยะเตรียมการทดลอง

1) ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

2) สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย


2. ระยะดำเนินการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ นักเรียนทุกคนในห้องเรียนของกลุ่มทดลองจะได้เรียนรู้ด้วยพัฒนาทักษะสังคม ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบปกติ ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 16 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1 นี้

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินการทดลอง

ลำดับ	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
<p><b>ขั้นก่อนการทดลอง</b> นำคะแนนของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง มาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย 2 ห้อง คะแนนเฉลี่ยทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์และทักษะทางสังคมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05</p>			
1	ก่อน ปฐมนิเทศ	<p><u>ครูผู้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการจัดการเรียนการสอน</li> <li>- แผนการสอนระยะยาว</li> <li>- การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอน เตรียมพร้อมในเรื่องของห้องหุ่นยนต์ และอุปกรณ์ในการเรียนสอน สำหรับใช้ในงานวิจัย</li> </ul>	
2	ขั้น ปฐมนิเทศ เป้าหมาย วัด ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน รูปแบบการ เรียนการ สอน วิชา หุ่นยนต์ เพื่อ พัฒนาทักษะ ทางสังคม ของนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม	<p><u>ผู้สอน</u> แนะนำ สื่อกิจกรรม การเรียนรู้ต่างๆในรายวิชา หุ่นยนต์ กฎระเบียบในการ เรียน สาธิตวิธีการใช้งาน เครื่องมือการเรียนรู้กิจกรรม หุ่นยนต์เพื่อจำเป็นสำหรับ กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ โพสอิท <u>นักเรียน</u> ศึกษาหัวข้อการ เรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ต่างๆ และแนะนำการใช้งาน เครื่องมือการเรียนรู้ร่วมกันผ่าน ออนไลน์</p>	<p><u>ผู้สอน</u> แนะนำการเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ และสาธิตวิธีการใช้งาน เครื่องมือบนเว็บที่พัฒนาขึ้น สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีใช้ กฎระเบียบวิธีการ ปฏิบัติภายในห้องเรียน ป้ายบอกอารมณ์ <u>นักเรียน</u> ศึกษาการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ และฝึกใช้งานเครื่องมือบน เว็บ</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	จำนวน 1 ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน		
	<u>เครื่องมือ</u>	เว็บไซต์การเรียนรู้	ใบความรู้ ใบกิจกรรม โพสอิท ป้ายบอกอารมณ์
	<u>แบบวัดและประเมินผล</u>	ทำแบบทดสอบ	<u>นักเรียน</u> ทำแบบวัดทักษะทางสังคม  และ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาหุ่นยนต์บนเว็บไซต์ Kahoot
		<u>เครื่องมือ</u> แบบวัดรายวิชาหุ่นยนต์	
		และ แบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาหุ่นยนต์บนเว็บไซต์ Kahoot	
		<u>นักเรียน</u> ดูจากคะแนนห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนอีกห้องเป็นกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความเท่าเทียมกันมากที่สุดก่อนให้การทดลอง	
	แบ่งกลุ่มนักเรียน	<u>ผู้สอน</u> มอบหมายงานให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม  <u>นักเรียน</u> แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน โดยเรียงลำดับตามเลขที่ภายในแต่ละกลุ่ม มีเพศชาย 3 คน และเพศหญิง 3 คน	


สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		ผู้สอน มอบหมายงานให้นักเรียนไปทบทวนทำความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ	
3-6	แผนการจัดการเรียนรู้หุ่นยนต์ และแผนการจัดการเรียนรู้	<p><u>สัปดาห์ที่ 3</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนทบทวนกติกา กฎการเรียนรู้รายวิชาหุ่นยนต์ และให้ดูคลิปวิดีโอหุ่นยนต์ เรื่องกันดั้มและบรรยายความรู้จาก บรรยายความรู้จาก powerpoint ในเรื่องของเรา มารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 1-4 ได้แก่ หมวดที่ 1 Connectors Friction Pegs หมวดที่ 2 Frictionless Pegs หมวดที่ 3 Ball Joints/Tie Rodes หมวดที่ 4 Bushing พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบความรู้</p> <p><u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบงานและใบความรู้</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 3</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนทบทวน กติกา กฎการเรียนรู้รายวิชา หุ่นยนต์ เกริ่นนำดึงดูดความสนใจโดยการเปิดคลิปเรื่อง หุ่นยนต์การ์ตูนกันดั้มให้นักเรียนดูและสรุปความรู้จากการดูวิดีโอและทบทวนความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลัง จากนั้นบรรยายความรู้จาก powerpoint ความรู้ เรื่องของเรา มารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>ในหมวดอุปกรณ์ 1-4 ได้แก่ หมวดที่ 1 Connectors Friction Pegs หมวดที่ 2 Frictionless Pegs หมวดที่ 3 Ball Joints/Tie Rodes หมวดที่ 4 Bushing พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบ</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>หุ่นยนต์ศึกษา</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p> 	<p>กิจกรรมและใบความรู้ <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนช่วยกัน ระดมความคิดในเรื่อง เรามา รู้จักอุปกรณ์เล็ ก้กันเถอะ กันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้ พร้อมทำกิจกรรมโดยระดม ความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note ในหมวดอุปกรณ์ 1-4 ได้แก่ หมวดที่ 1 Connectors Friction Pegs หมวดที่ 2 Frictionless Pegs หมวดที่ 3 Ball Joints/Tie Rodes หมวดที่ 4 Bushing <u>นักเรียน</u> ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้อบนเว็บไซต์ประกอบการ เรียน ในระหว่างการทำ กิจกรรมให้นักเรียนดูสื่อการเรียนรู้อบนเว็บไซต์ประกอบ และสรุปความรู้บนโปสเตอร์ และใช้ป้ายบอกอารมณ์ ใน</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ระหว่างการทำกิจกรรม โดยให้แต่ละกลุ่มใช้ป้ายบอกอารมณ์กำหนดการเริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม</p> <p>หลังจากระดมความคิดเห็นบนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม เรียบร้อยแล้วให้นักเรียน ทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์ หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้ ทายปัญหา และนำมาสรุป ร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบ ความรู้ ใบกิจกรรม ป้ายบอก อารมณ์ในการดำเนิน กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง</p>




สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			(TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)
	แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ และแผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 4 ผู้สอน ครูผู้สอนบรรยาย ความรู้จาก powerpoint ใน เรื่องของเรา รู้จักอุปกรณ์ เล โก้กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 5-8 ได้แก่ หมวดที่ 5 Angle Connectors หมวดที่ 6 Axle Extenders หมวดที่ 7 Catches / Cross Blocks หมวดที่ 8 Toggle Joints/Universal Joints พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงาน และใบความรู้ นักเรียน ให้นักเรียนทำ กิจกรรมในใบงานและใบ ความรู้ เครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ศึกษา สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ	สัปดาห์ที่ 4 ผู้สอน ครูผู้สอนทบทวน ความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลัง จากนั้นบรรยายความรู้จาก powerpoint ความรู้ เรื่อง ของเรา รู้จักอุปกรณ์ เลโก้ กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 5-8 ได้แก่ หมวดที่ 5 Angle Connectors หมวดที่ 6 Axle Extenders หมวดที่ 7 Catches / Cross Blocks หมวดที่ 8 Toggle Joints/Universal Joints พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงาน และใบความรู้ นักเรียน ให้นักเรียนช่วยกัน ระดมความคิดในเรื่อง ของเรา รู้จักอุปกรณ์เลโก้กันเถอะ กันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้ พร้อมทำกิจกรรมโดยระดม

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>เรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>  <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>ความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note ในหมวดอุปกรณ์ 5-8 ได้แก่ หมวดที่ 5 Angle Connectors หมวดที่ 6 Axle Extenders หมวดที่ 7 Catches / Cross Blocks หมวดที่ 8 Toggle Joints/Universal Joints <u>นักเรียน</u> ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้ บนเว็บไซต์ประกอบการ เรียน ในระหว่างการทำ กิจกรรมให้นักเรียนดู การ์ด อุปกรณ์หุ่นยนต์ และสรุป ความรู้บนโพสอิท และใช้ ป้ายดำเนินกิจกรรม ใน ระหว่างการทำกิจกรรม โดย ให้แต่ละกลุ่มใช้ป้ายบอก กำหนดการเริ่มทำกิจกรรม ภายในกลุ่ม หลังจากระดม ความคิดเห็นบนโพสอิทที่มี ในแต่ละกลุ่มเรียบร้อยแล้ว</p>


สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ให้นักเรียนทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้ทายปัญหา และป้อนคำสั่งที่เตรียมไว้ให้ลงบนใบกิจกรรม และนำมาสรุปร่วมกันภายในกลุ่ม</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบความรู้ ใบกิจกรรมเช็คทายอุปกรณ์ ป้ายบอกอารมณ์ในการดำเนินกิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</p> <p>ตาราง ได้แก่ 1) ตารางรูปหน้ายิ้มทายถูกต้อง 2) ตารางรูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ และแผนการจัดการ จัดการเรียนรู้</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 5</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนบรรยาย ความรู้จาก powerpoint ใน เรื่องของเรา รู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ ในหมวดที่ 9-12 ได้แก่ Catches/Cross พร้อม อธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบ ความรู้ นักเรียน ให้นักเรียนทำ กิจกรรมในใบงานและใบ ความรู้ เครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ ศึกษา สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 5</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนทบทวน ความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลัง จากนั้นบรรยายความรู้จาก powerpoint ความรู้ เรื่อง ของเรา รู้จักอุปกรณ์ เลโก้ กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 9-12ได้แก่ หมวดที่ 9 Gear Spur Gears หมวดที่ 10 Bevel Gears หมวดที่ 11 Other Gears หมวดที่ 12 Racks พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงาน และใบความรู้ นักเรียน ให้นักเรียนช่วยกัน ระดมความคิดในเรื่อง ของเรา รู้จักอุปกรณ์เลโก้กันเถอะ กันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้ พร้อมทำกิจกรรมโดยระดม ความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note ในหมวดอุปกรณ์ 9-12 ได้แก่ หมวดที่ 9 Gear Spur Gears</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>หมวดที่ 10 Bevel Gears            หมวดที่ 11 Other Gears            หมวดที่ 12 Racks</p> <p><u>นักเรียน</u></p> <p>ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู            ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้            บนเว็บไซต์ประกอบการ            เรียน ในระหว่างการทำ            กิจกรรมให้นักเรียนดู การ์ด            อุปกรณ์หุ่นยนต์ และสรุป            ความรู้บนโพสอิท และใช้            ป้ายบอกอารมณ์ ในระหว่าง            การทำกิจกรรม โดยให้แต่ละ            กลุ่มใช้ป้ายบอกกำหนดการ            เริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม            หลังจากระดมความคิดเห็น            บนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม            เรียบร้อยแล้วให้นักเรียน            ทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์            หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้            ทายปัญหา และ ป้มตราป้อม            ที่เตรียมไว้ให้ลงบนใบ            กิจกรรม และนำมาสรุป            ร่วมกันภายในกลุ่ม</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์</p> <p>ใบความรู้ ใบกิจกรรมเช็ค ทายอุปกรณ์ ป้ายบอก อารมณ์ในการดำเนิน กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</p> <p>ตรายาง ได้แก่ 1) ตรายางรูป หน้ายิ้มทายถูกต้อง 2) ตรา ยารูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p>
		<p><u>สัปดาห์ที่ 6</u></p> <p><u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนบรรยาย ความรู้จาก powerpoint ใน เรื่องของเราารู้จักอุปกรณ์</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 6</u></p> <p><u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวน ความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลัง จากนั้นบรรยายความรู้จาก</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>เล็โก้กันเถอะ ในหมวดที่ 13-16 ได้แก่ Catches/Cross พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบความรู้</p> <p><u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบงานและใบความรู้</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>หุ่นยนต์ศึกษา</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>	<p>powerpoint ความรู้ เรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์ เล็โก้กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 13-16ได้แก่ หมวดที่ 13 Differential/Gear Box/Chain Links</p> <p>หมวดที่ 14 Axles/Beams/Tires</p> <p>หมวดที่ 15 Technic Plates</p> <p>หมวดที่ 16 Straight Rounded Beams</p> <p>พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบความรู้</p> <p><u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิดในเรื่อง เรามารู้จักอุปกรณ์เล็โก้กันเถอะกันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้พร้อมทำกิจกรรมโดยระดมความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note</p> <p>ในหมวดอุปกรณ์ 13-16 ได้แก่ หมวดที่ 13</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>Differential/Gear Box/Chain Links</p> <p>หมวดที่ 14 Axles/Beams/Tires</p> <p>หมวดที่ 15 Technic Plates</p> <p>หมวดที่ 16 Straight Rounded Beams</p> <p>และให้นักเรียนวางแผน ประกอบหุ่นยนต์ <u>นักเรียน</u> ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้ บนเว็บไซต์ประกอบการ เรียน ในระหว่างการทำ กิจกรรมให้นักเรียนดู การ์ด อุปกรณ์หุ่นยนต์ และสรุป ความรู้บนโพสอิท และใช้ ป้ายบอกอารมณ์ ในระหว่าง การทำกิจกรรม โดยให้แต่ละ กลุ่มใช้ป้ายบอกกำหนดการ เริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม หลังจากระดมความคิดเห็น บนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม เรียบร้อยแล้วให้นักเรียน</p>



สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์ หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้ ทายปัญหา และ บั้มตราบั้ม ที่เตรียมไว้ให้ลงบนใบ กิจกรรม และนำมาสรุป ร่วมกันภายในกลุ่ม และให้ นักเรียนนำเสนอสรุปที่ได้มาวาง แผนการออกแบบหุ่นยนต์ โดยใช้ Flowchart <u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบความรู้ ใบกิจกรรมเช็ค ทายอุปกรณ์ ป้ายบอก อารมณ์ในการดำเนิน กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>บรรยาย ได้แก่ 1) บรรยายรูปหน้ายิ้มท่ายถูกต้อง 2) บรรยายรูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p> <p>กระดาษโรตี สำหรับออกแบบหุ่นยนต์</p>
		<p><u>สัปดาห์ที่ 7</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนบรรยายความรู้จาก powerpoint ในเรื่องของเรา รู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ ในหมวดที่ 17-20 ได้แก่ ในหมวดอุปกรณ์ 17-20 ได้แก่ หมวดที่ 17 Angled Rounded Beams หมวดที่ 18 Square Beams/Bricks หมวดที่ 19 Rims/Tires/Treads หมวดที่ 20 Other พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบความรู้</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 7</u></p> <p>ผู้สอน ครูผู้สอนทบทวนความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลังจากนั้นบรรยายความรู้จาก powerpoint ความรู้ เรื่องของเรา รู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 17-20 ได้แก่ หมวดที่ 17 Angled Rounded Beams หมวดที่ 18 Square Beams/Bricks หมวดที่ 19 Rims/Tires/Treads หมวดที่ 20 Other พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงาน</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>นักเรียน ให้นักเรียนทำ กิจกรรมในใบงานและใบ ความรู้ <u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ศึกษา สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>	<p>และใบความรู้ <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนช่วยกัน ระดมความคิดในเรื่อง เรามา รู้จักอุปกรณ์เลโก้กันเถอะ กันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้ พร้อมทำกิจกรรมโดยระดม ความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note และนำ ความรู้อุปกรณ์หุ่นยนต์ ช่วยกันระดมความคิดการ ออกแบบหุ่นยนต์ จาก ความรู้เรื่องการออกแบบ หุ่นยนต์ด้วย Flowchart ในหมวดอุปกรณ์ 17-20 ได้แก่ หมวดที่ 17 Angled Rounded Beams หมวดที่ 18 Square Beams/Bricks หมวดที่ 19 Rims/Tires/Treads หมวดที่ 20 Other <u>นักเรียน</u> ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้ บนเว็บไซต์ประกอบการ</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>เรียน ในระหว่างการทำ กิจกรรมให้นักเรียนดู การ์ด อุปกรณ์หุ่นยนต์ และสรุป ความรู้บนโพสอิท และใช้ ป้ายบอกอารมณ์ ในระหว่าง การทำกิจกรรม โดยให้แต่ละ กลุ่มใช้ป้ายบอกกำหนดการ เริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม หลังจากระดมความคิดเห็น บนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม เรียบร้อยแล้วให้นักเรียน ทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์ หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้ ทายปัญหา และ ป้มตราป้ม ที่เตรียมไว้ให้ลงบนใบ กิจกรรม และนำมาสรุป ร่วมกันภายในกลุ่ม และนำความรู้อุปกรณ์ หุ่นยนต์ช่วยกันระดม ความคิดการออกแบบ หุ่นยนต์ จากความรู้เรื่องการ ออกแบบหุ่นยนต์ด้วย Flowchart <u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบความรู้ ใบกิจกรรมเช็ค ทายอุปกรณ์ ป้ายบอก อารมณ์ในการดำเนิน กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN) ตาราง ได้แก่ 1) ตารางรูป หน้ายิ้มทายถูกต้อง 2) ตารางรูปหน้าบึ้ง (Try Again)เพื่อให้ลองอีกครั้ง กระดาษโรติสำหรับ ออกแบบหุ่นยนต์</p>
		<p><u>สัปดาห์ที่ 8</u> <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนบรรยาย ความรู้จาก powerpoint ใน เรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 8</u> <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวน ความรู้เรื่องหุ่นยนต์หลัง จากนั้นบรรยายความรู้จาก</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>เล็โก้กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 21-24 ได้แก่ หมวดที่ 21 Rubber Belts Pulleys/Cams หมวดที่ 22 Steering Elements หมวดที่ 23 Liftarms/Triangles/Hooks หมวดที่ 24 Miscellaneous ได้แก่ Catches/Cross พร้อม อธิบายเกี่ยวกับใบงานและใบ ความรู้ <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำ กิจกรรมในใบงานและใบ ความรู้ <u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้ หุ่นยนต์ศึกษา สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>	<p>powerpoint ความรู้ เรื่อง ของเรามารู้จักอุปกรณ์ เล็โก้ กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ 21-24 ได้แก่ หมวดที่ 21 Rubber Belts Pulleys / Cams หมวดที่ 22 Steering Elements หมวดที่ 23 Liftarms/Triangles/Hooks หมวดที่ 24 Miscellaneous พร้อมอธิบายเกี่ยวกับใบงาน และใบความรู้ <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนช่วยกัน ระดมความคิดในเรื่อง เรามา รู้จักอุปกรณ์เล็โก้กันเถอะ กันภายในกลุ่มที่จัดไว้ให้ พร้อมทำกิจกรรมโดยระดม ความคิดและสรุปผ่าน Sticky Note ในหมวดอุปกรณ์ 21-24 ได้แก่ หมวดที่ 21 Rubber Belts Pulleys /Cams หมวดที่ 22 Steering Elements</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>หมวดที่ 23 Liftarms/Triangles/Hooks หมวดที่ 24 Miscellaneous <u>นักเรียน</u></p> <p>ในระหว่างเรียนให้นักเรียนดู ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้ บนเว็บไซต์ประกอบการ เรียน ในระหว่างการทำ กิจกรรมให้นักเรียนดู การ์ด อุปกรณ์หุ่นยนต์ และสรุป ความรู้บนโพสอิท และใช้ ป้ายบอกอารมณ์ ในระหว่าง การทำกิจกรรม โดยให้แต่ละ กลุ่มใช้ป้ายบอกกำหนดการ เริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม หลังจากระดมความคิดเห็น บนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม เรียบร้อยแล้วให้นักเรียน ทายอุปกรณ์โดยใช้อุปกรณ์ หุ่นยนต์เลโก้ที่เตรียมไว้ให้ ทายปัญหา และ ป้มตราป้อม ที่เตรียมไว้ให้ลงบนใบ กิจกรรม และนำมาสรุป ร่วมกันภายในกลุ่ม <u>เครื่องมือ</u></p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>แผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์ สื่อเว็บไซต์ การเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบความรู้ ใบกิจกรรมเช็ค ทายอุปกรณ์ ป้ายบอก อารมณ์ในการดำเนิน กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN) ตาราง ได้แก่ 1) ตารางรูป หน้ายิ้มทายถูกต้อง 2) ตรา ยารูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p>
9-10	แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่ 2	<u>สัปดาห์ที่ 9</u> <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนความรู้ เดิมเกี่ยวกับ อุปกรณ์ของเลโก้ กันเถอะ ในหมวดอุปกรณ์ EV3 Brick	<u>สัปดาห์ที่ 9</u> <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนเปิด คลิป Lego Mind Strom Eve 3 เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และเรียนเรื่อง เรามารู้จัก





สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		Large Motor Medium Motor Battery Color Sensor Touch Sensor Ultra Sensor <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำ กิจกรรมในใบงานและใบ ความรู้ <u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้ ทุ่นยนต์ศึกษา สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม	อุปกรณ์ของเลโก้กันถอะ โดยเรียนรู้คุณสมบัติของ อุปกรณ์ดังนี้ คือ EV3 Brick Large Motor Medium Motor Battery Color Sensor Touch Sensor Ultra Sensor และให้นักเรียนจำเป็น เรื่องราวของเพลง <u>สัปดาห์ที่ 10</u> <u>นักเรียน</u> หลังจากนักเรียน เรียนจดจำรายการเป็น เรื่องราวของเพลงแล้วให้ นักเรียนช่วยกันระดม ความคิดในเรื่อง เรามารู้จัก อุปกรณ์เลโก้กันถอะ โดยเรียนรู้คุณสมบัติของ อุปกรณ์ดังนี้ คือ EV3 Brick Large Motor Medium Motor Battery


สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>Color Sensor</p> <p>Touch Sensor</p> <p>Ultra Sensor</p> <p>โดยให้นักเรียนสรุปความรู้บนโพสอิท และใช้ป้ายบอกอารมณ์ ในระหว่างการทำกิจกรรม โดยให้แต่ละกลุ่มใช้ป้ายบอกกำหนดการเริ่มทำกิจกรรมภายในกลุ่ม</p> <p>หลังจากระดมความคิดเห็นบนโพสอิทที่มีในแต่ละกลุ่ม และนำความที่สรุปได้บนโพสอิทมาออกแบบหุ่นยนต์โดยใช้การวางแผนด้วย Flowchart โดยให้นักเรียนประกอบหุ่นยนต์ และให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องป้ายไฟ และโปรแกรมป้ายไฟ</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>เรียนรู้หุ่นยนต์</p> <p>ใบความรู้ โพสอิท ป้ายบอก</p> <p>อารมณ์ในการดำเนิน</p> <p>กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</p> <p>ตรายาง ได้แก่ 1) ตรายางรูปหน้ายิ้มท่ายถูกต้อง 2) ตรายางรูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p> <p>ป้ายไฟ และมือถือ</p>
		<p><u>สัปดาห์ที่ 10</u></p> <p><u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบงานและใบความรู้</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>หุ่นยนต์ศึกษา</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน Powerpoint ใบความรู้ ใบกิจกรรม</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 10</u></p> <p><u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนเรื่องของเพลงอุปกรณ์ดังนี้ คือ</p> <p>EV3 Brick</p> <p>Large Motor</p> <p>Medium Motor</p> <p>Battery</p> <p>Color Sensor</p> <p>Touch Sensor</p> <p>Ultra Sensor</p> <p>หลังจากนั้นให้นักเรียนระดม</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ความคิดเห็นบนโพสอิทที่มี ในแต่ละกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนนำที่สรุปได้บน โพสอิทมาออกแบบหุ่นยนต์ โดยใช้การวางแผนด้วย Flowchart โดยให้นักเรียน ประกอบหุ่นยนต์และนำมา นำเสนอหน้าห้องเรียน ในแต่ละ กลุ่ม โดยให้ตัวแทนในแต่ละ กลุ่มใช้ป้ายไฟ เป็น สัญญาณในการเริ่มทำ กิจกรรม และโหวตให้ คะแนนกันในแต่ละกลุ่ม โดย ใช้มือถือ ลิงค์คะแนนเข้ามา ที่ป้ายไฟ และแสดงความ คิดเห็น โดยใช้ภาพ emotion เช่น ถ้าชอบรูปยิ้ม รูปกด like เข้ามาเป็นต้น</p> <p><u>เครื่องมือ</u> แผนการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องของเรามารู้จัก อุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการ เรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการ เรียนรู้หุ่นยนต์</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ใบความรู้ โปสอิท ป้ายบอก            อารมณ์ในการดำเนิน            กิจกรรมได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ป้ายเริ่ม (START)</li> <li>2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP)</li> <li>3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</li> </ol> <p>ตาราง ได้แก่ 1) ตารางรูป            หน้ายิ้มท่ายถูกต้อง 2) ตารางรูปหน้าบึ้ง (Try Again)            เพื่อให้ลองอีกครั้ง            ป้ายไฟ และมือถือ</p>
11-14	<p>แผนการ            จัดการ            เรียนรู้ที่ 3</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 11</u>  <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนความรู้            เดิมเกี่ยวกับ อุปกรณ์ของเลโก้            กันถอะ และรู้จักการใช้            Blocks ในการเขียนโปรแกรม  <u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำ            กิจกรรมในใบงานและใบ            ความรู้  <u>เครื่องมือ</u></p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 11</u>  <u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวน            ความรู้เดิมเกี่ยวกับ อุปกรณ์            ของเลโก้กันถอะโดยการ            ร้องเพลงและโย่งไปสู่การใช้            โปรแกรม Brick Blocks ใน            การเขียนโปรแกรม  <u>นักเรียน</u>            ให้นักเรียนเข้าไปเรียนใน            บทเรียน Wake Up</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		<p>แผนการจัดการเรียนรู้            ทุ่นยนต์ศึกษา            สื่อการเรียนรู้บน            makecode.com</p> 	<p>หลังจากนั้นเข้าไปที่ Show Mood โดยให้นักเรียนเรียน คำสั่งในฟังก์ชันของ On Start ในคำสั่งของ Mode Show Mood โดยให้นักเรียนสร้างอารมณ์ผ่าน ทุ่นยนต์ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (เวียน)</li> <li>7. KnockedOut (นี้ออกคู่ต่อสู้)</li> <li>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</li> <li>9. MiddleRight (มองไปทางขวา)</li> <li>10. Love (รัก)</li> <li>11. Winking (กระพริบตา)</li> <li>12. Neutral (เป็นกลาง)</li> </ol> <p><u>สัปดาห์ที่ 12</u>            และสอดแทรกในการสอนไปในเรื่องของทักษะทางสังคม</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การแสดงออกทางอารมณ์ตามเหตุการณ์ดังนี้</li> </ol> <p>นักเรียนจะเลือก Block</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (วิงเวียน)</li> <li>7. KnockedOut (นี้ออกคู่ต่อสู้)</li> <li>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</li> <li>9. MiddleRight (มองไปทางขวา)</li> <li>10. Love (รัก)</li> <li>11. Winking (กระพริบตา)</li> </ol> <p>ในการแสดงออกทางอารมณ์นักเรียนจะเลือกฟังก์ชันไหนในการแสดงออกผ่านหุ่นยนต์เพื่อ เพื่อให้เป็นผลดีสำหรับนักเรียนและไม่ส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนและเพื่อนภายในกลุ่ม</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>โดยให้นักเรียนภายในกลุ่ม ช่วยกันเขียนแผนผัง Flowchart พร้อม แสดงออกผ่านโปรแกรม หุ่นยนต์</p> <p>โดยให้นักเรียนภายในกลุ่ม ช่วยกันเขียนแผนผัง Flowchart พร้อม แสดงออกผ่านโปรแกรม หุ่นยนต์ และนำมานำเสนอหน้าชั้น เรียน โดยให้เพื่อนภายใน ห้องใช้ป้ายไฟโหวต</p> <p><u>สัปดาห์ที่ 13</u></p> <p>2) การควบคุมอารมณ์ หากนักเรียนเจอเพื่อนมา แสดงผ่านหุ่นยนต์ดังนี้ เหตุการณ์ดังนี้ นักเรียนจะ เลือก Block</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (เวียน)</li> </ol>



สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>7. KnockedOut (น็อกคู่ต่อสู้)</p> <p>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</p> <p>9. MiddleRight (มองไปทางขวา)</p> <p>10. Love (รัก)</p> <p>11. Winking (กระพริบตา)</p> <p>นักเรียนจะรับมืออย่างไรเพื่อให้เกิดผลดีและไม่ส่งผลกระทบต่อนักเรียนและเพื่อนภายในกลุ่มของนักเรียน โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันเขียนแผนผัง Flowchart พร้อมแสดงออกผ่านโปรแกรมหุ่นยนต์ และนำมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้เพื่อนภายในห้องใช้ป้ายไฟโหวต</p> <p><u>สัปดาห์ที่ 14</u></p> <p>3) การแสดงออกทางสังคม เหตุการณ์ดังนี้ นักเรียนจะเลือก Block</p> <p>1. Sleeping (นอนหลับ)</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>2. Awake (ตื่นตัว)  3. Tired (เหนื่อย)  4. Angry (โกรธ)  5. Sad (เสียใจ)  6. Dizzy (วิงเวียน)  7. KnockedOut (น็อกคู่ออก)  ต่อสู้อ)</p> <p>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)  9. MiddleRight (มองไปทางขวา)  10. Love (รัก)  11. Winking (กระพริบตา)</p> <p>นักเรียนจะแสดงออกผ่านหุ่นยนต์อย่างไรเพื่อให้เป็นผลดีสำหรับนักเรียนและไม่ส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียนและเพื่อนภายในกลุ่ม</p> <p>โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันเขียนแผนผัง Flowchart พร้อมแสดงออกผ่านโปรแกรมหุ่นยนต์และนำมานำเสนอหน้าชั้น</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>เรียน โดยให้เพื่อนภายในห้องใช้ป้ายไฟไหวต</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์</p> <p>ใบความรู้ โปสเตอร์ ป้ายบอกอารมณ์ในการดำเนินกิจกรรมได้แก่</p> <p>1) ป้ายเริ่ม (START)</p> <p>2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP)</p> <p>3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN)</p> <p>ตรายาง ได้แก่ 1) ตรายางรูปหน้ายิ้มท่ายถูกต้อง 2) ตรายางรูปหน้าบึ้ง (Try Again) เพื่อให้ลองอีกครั้ง</p> <p>ป้ายไฟ และมือถือ</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			เว็บไซต์การเรียนรู้ makecode.com
15-16	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 4	<p><u>สัปดาห์ที่ 15</u></p> <p><u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับ การใช้ Blocks ในการเขียนโปรแกรม และ เรียนเรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java Script กันเถอะ</p> <p><u>นักเรียน</u> ให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบงานและใบความรู้</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ หุ้มนยนต์ศึกษา สื่อการเรียนรู้บน makecode.com</p>	<p><u>สัปดาห์ที่ 15</u></p> <p><u>ผู้สอน</u> ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับ อุปกรณ์ของเลโก้กันเถอะโดยการร้องเพลงและโยงไปสู่การใช้โปรแกรม Brick Blocks ในการเขียนโปรแกรม และ เรียนเรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java Script กันเถอะ</p> <p><u>นักเรียน</u></p> <p>ให้นักเรียนเข้าไปเรียนในบทเรียน Wake Up หลังจากนั้นเข้าไปที่ Show Mood โดยให้นักเรียนเรียนคำสั่งในฟังก์ชันของ On Start ในคำสั่งของ Mode Show Mood โดยให้นักเรียนสลับไปใช้ฟังก์ชันของ JavaScript โดยให้นักเรียนเลือกและเขียนโปรแกรม JavaScript ผ่าน</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>	<p>หุ่นยนต์ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (วิงเวียน)</li> <li>7. KnockedOut (นี้ออกคู่ต่อสู้)</li> <li>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</li> <li>9. MiddleRight (มองไปทางขวา)</li> <li>10. Love (รัก)</li> </ol> <p>ในการแสดงออกทางอารมณ์ นักเรียนจะเลือกฟังก์ชันไหนในการแสดงออกผ่านหุ่นยนต์ เพื่อให้เป็นผลดีสำหรับนักเรียนและไม่ส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนและเพื่อนภายในกลุ่ม โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ผ่านแผนผัง Flowchart พร้อม แสดงออกผ่านโปรแกรมหุ่นยนต์</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>และนำมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้เพื่อนภายในห้องใช้ป้ายไฟโหวต</p> <p>2) การควบคุมอารมณ์</p> <p>หากนักเรียนเจอเพื่อนมาแสดงผ่านหุ่นยนต์ เหตุการณ์ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (เวียน)</li> <li>7. KnockedOut (นี้ออกคู่ต่อสู้)</li> <li>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</li> <li>9. MiddleRight (มองไปทางขวา)</li> <li>10. Love (รัก)</li> <li>11. Winking (กระพริบตา)</li> </ol> <p>นักเรียนจะเลือกรับมือและเขียน JavaScript ด้วยเหตุการณ์ใด เพื่อให้เกิดผลดีและไม่ส่งผลกระทบต่อนักเรียน</p>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>และเพื่อนภายในกลุ่มของนักเรียน</p> <p>โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์และเขียนแผนผัง Flowchart พร้อมแสดงออกผ่านโปรแกรมหุ่นยนต์</p> <p>และนำมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้เพื่อนภายในห้องใช้ป้ายไฟโหวต</p> <p><u>สัปดาห์ที่ 16</u></p> <p>3) การแสดงออกทางสังคม เหตุการณ์ดังนี้ นักเรียนจะเลือก JavaScript</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sleeping (นอนหลับ)</li> <li>2. Awake (ตื่นตัว)</li> <li>3. Tired (เหนื่อย)</li> <li>4. Angry (โกรธ)</li> <li>5. Sad (เสียใจ)</li> <li>6. Dizzy (เวียน)</li> <li>7. KnockedOut (นี้ออกคู่ต่อสู้)</li> <li>8. MiddleLeft (มองไปทางซ้าย)</li> <li>9. MiddleRight (มองไป</li> </ol>

สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			<p>ทางขวา)</p> <p>10. Love (รัก)</p> <p>11. Winking (กระพริบตา)</p> <p>นักเรียนจะแสดงออกผ่านหุ่นยนต์อย่างไรเพื่อให้เป็นผลดีสำหรับนักเรียนและไม่ส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียนและเพื่อนภายในกลุ่ม</p> <p>โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันเขียนแผนผัง Flowchart พร้อมแสดงออกผ่านโปรแกรมหุ่นยนต์</p> <p>และนำมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้เพื่อนภายในห้องใช้ป้ายไฟไหวต</p> <p><u>เครื่องมือ</u></p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของเรามารู้จักอุปกรณ์ เลโก้กันเถอะ</p> <p>สื่อการเรียนรู้ได้แก่ สื่อการเรียน การ์ดหุ่นยนต์ สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์</p> <p>ใบความรู้ โปสเตอร์ ป้ายบอกอารมณ์ในการดำเนิน</p>



สัปดาห์	กิจกรรม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
			กิจกรรมได้แก่ 1) ป้ายเริ่ม (START) 2) ป้ายหมดเวลา (TIME UP) 3) ป้ายถูกต้อง (TRUE) 4) ป้ายลองอีกครั้ง (TRY AGAIN) ป้ายไฟ และมือถือ เว็บไซต์การเรียนรู้ makecode.com
ขั้นหลังการทดลอง			
17	วัดผลและประเมินผล	<u>นักเรียน</u> ทำแบบประเมินผล ทักษะทางสังคมหลังเรียน <u>เครื่องมือ</u> แบบวัดทักษะทางสังคม	<u>นักเรียน</u> ทำแบบประเมินผล ทักษะทางสังคมหลังเรียน <u>เครื่องมือ</u> แบบวัดทักษะทางสังคม

3. ระยะเวลาหลังการทดลอง หลังการวัดการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ของนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ได้แก่คะแนนจากการวัดทั้ง 2 ครั้ง นำไปวิเคราะห์เพื่อรายงานต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติบรรยายได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อบรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนวิชาหุ่นยนต์ และ รูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนด้วยสะเต็มบูรณาการร่วมกับ วิชาหุ่นยนต์ และทักษะทางสังคมหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรสองทางแบบวัดซ้ำ (two-way repeated measure ANOVA กำหนดให้วิธีการสอน เป็น 2 วิธี คือ 1. เรียนรู้ด้วยการเรียนรูปแบบวิชาหุ่นยนต์ และ 2. เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา R&D (Research and Development Design) มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

โดยผู้วิจัยได้จะนำเสนอผลการวิจัยแบ่งเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิจัยจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

**ตอนที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ทางผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม โดยแบ่งหัวข้อการนำเสนอออกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านการแสดงออกทางสังคม 2) ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ 3) ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง 4) ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และ 5) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ดังที่นำเสนอในตารางที่ 4.1-4.5

**ตารางที่ 4.1** ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการแสดงออกทางสังคม** จากนักเรียนจำนวน 302 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>			
1	นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ที่ออกมาทางสีหน้าและแววตาได้ดี	3.41	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
2	นักเรียนสามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมกับเวลาสถานที่	3.36	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
3	นักเรียนสามารถพูดและสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างคล่องแคล่ว	3.58	มีทักษะทางสังคมมาก
4	นักเรียนสามารถรับฟังเพื่อนในเรื่องที่ตนไม่สนใจจนจบเรื่องได้	3.47	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
5	นักเรียนสามารถเข้ากับสังคมได้	3.76	มีทักษะทางสังคมมาก
6	เมื่อนักเรียนเริ่มรู้สึกหงุดหงิดกับเพื่อนในเวลาทำงานร่วมกับเพื่อน นักเรียนจะสามารถปรับอารมณ์ให้เป็นปกติได้	3.22	มีทักษะทางสังคมปานกลาง

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
7	นักเรียนสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา	3.55	มีทักษะทางสังคมมาก
8	นักเรียนสามารถวางตัวได้เหมาะสมกับคนทุกวัย	3.47	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
9	นักเรียนสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ถึงแม้จะรู้สึกโกรธ	3.32	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
10	นักเรียนกล้าที่จะเข้าไปพูดคุยกับเพื่อนคนอื่นก่อน	3.52	มีทักษะทางสังคมมาก
11	นักเรียนสามารถสร้างเพื่อนใหม่ได้ง่าย	3.71	มีทักษะทางสังคมมาก
12	หากต้องออกไปรายงานหน้าชั้นแล้วถูกล้อเลียนนักเรียนจะสูญเสียความมั่นใจจนพูดต่อไม่ได้	3.33	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
13	เป็นการยากสำหรับนักเรียนที่จะเข้าไปพูดคุยกับบุคคลอื่นก่อน	2.99	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
14	นักเรียนชอบเป็นผู้เริ่มต้นสนทนาหรือทักทายผู้อื่นก่อนเสมอ	3.33	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
15	ขณะสนทนา นักเรียนจะเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสมกับคู่สนทนา	3.37	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
16	หากใครไม่เห็นด้วยกับความคิดเห็นของนักเรียนนักเรียนจะรู้สึกแค้นที่	3.05	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
17	ปกตินักเรียนคิดอะไรได้ นักเรียนก็จะสื่อสารออกมาตรงๆอย่างนั้น โดยไม่สนใจว่าใครจะรู้สึกอย่างไร	3.00	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
18	เมื่อกลุ่มมอบหมายให้นักเรียนทำสิ่งใด นักเรียนจะตั้งใจทำให้ดีที่สุด	3.67	มีทักษะทางสังคมมาก

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
19	นักเรียนมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับคนอื่นโดยใช้คำพูดที่กล่าวออกมา เป็นการสื่อสารให้คนอื่นสามารถรับรู้และเข้าใจในสิ่งที่นักเรียนต้องการได้	3.56	มีทักษะทางสังคมมาก
20	นักเรียนสามารถเริ่มต้น พูดคุย ปรีกษาหารือกับเพื่อนได้อย่างเหมาะสม	3.48	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
<b>ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม</b>		<b>3.40</b>	<b>มีทักษะทางสังคมปานกลาง</b>

จากตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคม นักเรียน พบว่าภาพรวมด้านการแสดงออกทางสังคมมีค่าเฉลี่ย 3.40 หมายถึง นักเรียนมีทักษะทางสังคมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เมื่อกลุ่มมอบหมายให้นักเรียนทำสิ่งใด นักเรียนจะตั้งใจทำให้ดีที่สุด (ข้อ 18) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 หมายถึง นักเรียนมีทักษะทางสังคมในระดับมาก

ตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางอารมณ์ จากนักเรียนจำนวน 302 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการแสดงออกทางอารมณ์</b>			
1	รอยยิ้มของนักเรียนทำให้คนที่อยู่ใกล้ นักเรียนรู้สึกเบิกบานใจตามไปด้วย	3.34	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
2	นักเรียนสามารถแสดงออกได้ตรงกับ ความรู้สึกของตน	3.44	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
3	นักเรียนสามารถทำให้คนรอบข้างรับรู้ ได้ว่านักเรียนกำลังมีอารมณ์อย่างไร	3.35	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
4	นักเรียนรู้สึกอย่างไรก็จะแสดงออก เช่นนั้น	3.42	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
5	นักเรียนจะเป็นผู้สร้างสีสันและความ รื่นเริงในหมู่เพื่อนฝูง	3.37	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
6	2.6 นักเรียนมีความสามารถในการ สื่อสาร	3.37	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
7	นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร กับบุคคลอื่นโดยใช้ภาษาท่าทางให้กับ บุคคลอื่นทราบถึงอารมณ์ ความรู้สึก และพฤติกรรม	3.24	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
8	นักเรียนมีบุคลิกเป็นคนร่าเริง	3.70	มีทักษะทางสังคมมาก
9	นักเรียนสามารถทำให้คนอื่นหัวเราะได้	3.61	มีทักษะทางสังคมมาก
10	นักเรียนมีความสามารถทำให้ บรรยากาศในการทำงานเป็นไป	3.45	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
<b>ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม</b>		<b>3.42</b>	<b>มีทักษะทางสังคมปานกลาง</b>

จากตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้  
 หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม**ด้านการแสดงออก  
 ทางอารมณ์** จากนักเรียน จำนวน 302 คน พบว่า ภาพรวมด้านการแสดงออกทางสังคมมีค่าเฉลี่ย  
 3.42 หมายถึง นักเรียนมีทักษะทางสังคมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เมื่อ  
 นักเรียนมีบุคลิกเป็นคนร่าเริง (ข้อที่ 8) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.70 หมายถึง นักเรียนมีทักษะ  
 ทางสังคมในระดับมาก

**ตารางที่ 4.3** ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม  
 กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม**ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง** จาก  
 นักเรียนจำนวน 302 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง</b>			
1	นักเรียนสามารถระงับอารมณ์ได้ถ้ามีใคร มาทำให้นักเรียนไม่พอใจ	3.28	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
2	ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้น นักเรียนสามารถ ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้	3.46	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
3	นักเรียนสามารถควบคุมความรู้สึกของ ตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน	3.05	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
4	หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตึงเครียด นักเรียนก็ควบคุมอารมณ์ได้	3.46	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
5	นักเรียนมีวิธีที่จัดการกับอารมณ์ที่ ควบคุมไม่อยู่ของตนเองได้ดี	3.23	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
6	นักเรียนสามารถกำกับอารมณ์ของ ตนเองได้ดี	3.36	มีทักษะทางสังคมปานกลาง
7	หากมีคนมาวิพากษ์วิจารณ์งานของ นักเรียนหรือให้คำแนะนำใดๆ นักเรียนจะรับฟังด้วยความเต็มใจ	3.73	มีทักษะทางสังคมมาก



ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
8	นักเรียนสามารถควบคุมอารมณ์และปิดบังความรู้สึกภายในใจได้อย่างเหมาะสม	3.51	มีทักษะทางสังคมมาก
9	เมื่อมีเรื่องตลกขำขัน นักเรียนสามารถยิ้มและหัวเราะได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำให้คนอื่นลำบากใจเพราะอารมณ์ที่ไม่ดีของตน สามารถยิ้มได้ถึงแม้ว่าจะไม่สบายใจ	3.71	มีทักษะทางสังคมมาก
<b>ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม</b>		3.42	มีทักษะทางสังคมปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง จากนักเรียนจำนวน 302 คน พบว่า ภาพรวมด้านการแสดงออกทางสังคมมีค่าเฉลี่ย 3.73 หมายถึง นักเรียนมีทักษะทางสังคมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เมื่อนักเรียนมีบุคลิกเป็นคนร่าเริง (ข้อที่ 7) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.73 หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับมาก

ตารางที่ 4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน จากนักเรียนจำนวน 302 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ด้านบรรยากาศ</b>			
1	บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	3.44	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
2	บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ้ยนนต์ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	3.33	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
3	บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ้ยนนต์ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	3.27	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
4	บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ้ยนนต์เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	3.27	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
5	บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ้ยนนต์ทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	3.32	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
<b>ผลรวมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ้ยนนต์ ด้านบรรยากาศ</b>		3.32	บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม

จากตารางที่ 4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ้ยนนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ้ยนนต์ **ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน** จากนักเรียนจำนวน 302 คน พบว่า ภาพรวมของด้านบรรยากาศนักเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.32 หมายถึง บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนหุ้ยนนต์เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม (ข้อ 1) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44 ซึ่งหมายถึง บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม

**ตารางที่ 4.5** ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หุ่นยนต์**ด้านกิจกรรมการเรียน** จากนักเรียนจำนวน 302 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ด้านกิจกรรมการเรียน</b>			
1	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์มีเนื้อหาที่ เหมาะสมสำหรับนักเรียน	3.35	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
2	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ส่งเสริมให้ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดซึ่ง กันและกัน	3.50	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม
3	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ส่งเสริมการคิด และตัดสินใจสำหรับนักเรียน	3.19	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
4	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ส่งเสริมให้ นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	3.21	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
5	กิจกรรมเรียนรู้หุ่นยนต์ทำให้นักเรียนมี โอกาสแสดงความคิดเห็น	3.60	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม
6	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ทำให้นักเรียน เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.36	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
7	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ส่งเสริมให้ นักเรียนมีการเรียนรู้ร่วมกัน	3.40	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
8	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ทำให้นักเรียนได้ ทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.39	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
9	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ทำให้นักเรียน สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	3.25	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
10	กิจกรรมการเรียนรู้หุ้ยนตให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้ความคิดเพื่อหาเหตุผลและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.25	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
11	กิจกรรมการเรียนรู้หุ้ยนตให้นักเรียนได้ฝึกให้นักเรียนมีทักษะการทดลองหุ้ยนต	3.42	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	11.1 นักเรียนสามารถกำหนดวิธีการทดลองหุ้ยนตและระบุอุปกรณ์หุ้ยนตที่ต้องใช้ในการทดลองได้	3.16	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	11.2 นักเรียนสามารถปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสม	3.19	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	11.3 นักเรียนสามารถบันทึกการทดลองของหุ้ยนตได้	3.35	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
12	กิจกรรมการเรียนรู้หุ้ยนตได้มีการจัดการเรียนรู้รูปแบบบทบาทสมมติเพื่อให้นักเรียนรู้จักการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มและส่งเสริมการแสดงออกทางสังคม	3.51	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม
13	กิจกรรมการเรียนรู้หุ้ยนต ได้มีการสอดแทรกคุณธรรม/จริยธรรม/ค่านิยมที่ดีให้กับนักเรียน เช่น ความซื่อสัตย์ ความอดทน ความพอเพียง เห็นแก่ส่วนรวม	3.21	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
14	กิจกรรมการเรียนรู้หุ้ยนตมีการสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนและเป็นที่น่าสนใจกับนักเรียน	3.69	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม
	14.1 มีการรางวัลให้นักเรียน	3.53	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	14.2 มีการยกย่องชมเชยนักเรียนโดยลักษณะคำชมมีดังนี้		
	14.2.1 คำชมจะต้องมีความจริงใจ	3.73	มีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.2.2 คำชมจะต้องมีการชมในทันที	3.38	มีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.2.3 คำชมมีความเฉพาะเจาะจง	3.30	มีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.2.4 คำชมมีความเหมาะสม	3.64	มีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.2.5 คำชมมีการตอบสนองต่อความพยายาม	3.49	มีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.3 มีการดึงดูดสนใจนักเรียนโดยสำรวจว่านักเรียนชอบสิ่งใดโดยมีการซักถามนักเรียน หรือสำรวจนักเรียนภายในห้องแล้วนำสิ่งที่นักเรียนชอบมาเป็นแรงผลักดันในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนสนใจมากขึ้น เช่น นักเรียนชอบ GOT7 หรือ Black Pink เป็นต้น	3.72	มีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.4 มีการเสริมแรงทางบวกโดยใช้ตัวแบบที่ดี	3.61	มีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.4.1 ตัวแบบที่ดีต้องมีความโดดเด่น	3.49	มีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.4.2 ตัวแบบที่ดีนักเรียนต้องมีความชอบและการเคารพ	3.58	มีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
	14.4.3 มีการเสริมแรงจากตัวแบบ	3.47	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.5 มีการเสริมแรงทางบวกโดยใช้หุ่นยนต์ เช่นถ้านักเรียนตอบคำถามได้นักเรียน สามารถบังคับหุ่นยนต์ได้	3.37	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.6 มีการเสริมแรงบันดาลใจโดยให้ นักเรียนดูสื่อเทคโนโลยีประกอบ เช่น สื่อ วิดีโอเรื่องกันดั้ม เพื่อให้เห็นภาพหุ่นยนต์ได้ ชัดเจนมากขึ้น	3.27	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
	14.7 มีการเสริมแรงบันดาลใจโดยให้ นักเรียนได้สัมผัสกับหุ่นยนต์	3.36	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
15.	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์มีเวลาที่ เหมาะสมกับนักเรียน	3.79	มีความเหมาะสมมากส่งผล ต่อทักษะทางสังคม
16.	กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์ทำให้นักเรียน สามารถนำความรู้หุ่นยนต์ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	3.40	มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม
<b>ผลรวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หุ่นยนต์ ด้านกิจกรรมการเรียน</b>		<b>3.42</b>	<b>มีความเหมาะสมปานกลาง ส่งผลต่อทักษะทางสังคม</b>

จากตารางที่ 4.5 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์  
ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านกิจกรรมการเรียน** จาก  
นักเรียนจำนวน 302 คน พบว่า ภาพรวมของด้านกิจกรรมการเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.42 ซึ่งหมายถึง  
บรรยากาศมีความเหมาะสมปานกลางส่งผลต่อทักษะทางสังคม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า  
กิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์มีเวลาที่เหมาะสมกับนักเรียน (ข้อที่ 15) ค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44  
หมายถึง บรรยากาศมีความเหมาะสมมากส่งผลต่อทักษะทางสังคม

## ตอนที่ 2 ผลการวิจัยจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการ สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการ  
สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยแบ่งหัวข้อการ  
นำเสนอตามองค์ประกอบของทักษะทางสังคม 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) ด้านการแสดงออกทางสังคม  
2) ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ และ 3) ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง ดังที่นำเสนอในตารางที่  
4.6-4.11

**ตารางที่ 4.6** ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมของกลุ่มควบคุมที่มีต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม  
กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการแสดงออกทางสังคม** ของ  
นักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>			
1	ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกมา ทางสีหน้าและแววตาได้	2.47	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม
2	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึก สดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	2.30	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม
3	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับ ความรู้สึกของตนเอง	2.07	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม
<b>ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม ของกลุ่มควบคุม</b>		<b>2.28</b>	<b>จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม</b>

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษา  
ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการ  
แสดงออกทางสังคม** จากนักเรียนจำนวน 25 คน พบว่า ภาพรวมด้านการแสดงออกทางสังคมมี  
ค่าเฉลี่ย 2.28 หมายถึง **นักเรียนมีทักษะทางสังคมเกิดขึ้นจริงในบางครั้ง** เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ

พบว่า ใน คือ ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกมาทางสีหน้าและแววตาได้ (ข้อที่ 1) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.47 ซึ่งหมายถึง ด้านการแสดงออกจริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม

**ตารางที่ 4.7** ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้ อนุชนศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการแสดงออกทางอารมณ์**ของนักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการแสดงออกทางอารมณ์</b>			
1	ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ค่อยได้	1.97	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
2	ข้าพเจ้าแสดงอาการหงุดหงิดทันทีที่ถูกขัดใจ	1.87	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
3	ข้าพเจ้าสามารถระงับอารมณ์ได้หากมีใครมาทำให้ไม่พอใจ	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
4	ข้าพเจ้าสามารถใช้ไหวพริบในการแก้ไขความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	2.23	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
5	ข้าพเจ้ารู้สึกขาดความมั่นใจ หากต้องไปปรากฏกายต่อหน้าคนจำนวนมาก	2.27	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
6	เมื่อรู้ว่ามีสายตาของคนอื่นจ้องมองอยู่ ข้าพเจ้าจะตื่นเต้นจนพูดไม่ออก	2.10	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
7	ข้าพเจ้าปรับตัวได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่างๆ	2.60	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคมมาก
8	ขณะพูดคุยกับผู้อื่นรู้สึกว่าข้าพเจ้าไม่รู้ว่า จะพูดคุยหรือวางตัวอย่างไร	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
9	เวลาเข้าสังคม ข้าพเจ้ารู้สึกเงินจนทำอะไรไม่ถูก	1.63	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม



ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
10	ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้นข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เสมอ	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
11	ข้าพเจ้าสามารถสะกดกลิ่นอารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน	2.33	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
12	เมื่อถูกแฉหรือวิจารณ์ ข้าพเจ้าจะรู้สึกหงุดหงิดและควบคุมอารมณ์ไม่ได้	1.83	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
13	แม้จะรู้สึกโกรธสักเพียงใด ข้าพเจ้าก็ไม่แสดงให้ผู้อื่นเห็น	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
14	ข้าพเจ้ามีวิธีที่จะจัดการกับอารมณ์ที่พลุ่งพล่านของตนเองได้ดี	2.27	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
15	หากมีใครทำให้ไม่พอใจ ข้าพเจ้าจะตอบโต้ทันที	1.87	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
16	เมื่อเริ่มจะรู้สึกหงุดหงิด ข้าพเจ้าจะรีบปรับอารมณ์และทำตัวให้เป็นปกติได้	2.23	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
17	หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตึงเครียด ข้าพเจ้าก็ควบคุมอารมณ์ได้	2.27	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
18	ข้าพเจ้ากำกับอารมณ์ของตนเองได้ดี	2.37	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
<b>ผลรวมด้านการแสดงออกทางอารมณ์ ของกลุ่มควบคุม</b>		<b>2.12</b>	<b>จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม</b>

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางอารมณ์ จากนักเรียนจำนวน 25 คน พบว่า ภาพรวมของด้านการควบคุมอารมณ์มีค่าเฉลี่ย 2.12 แปลผลคือ จริงเป็นบางครั้งด้านอารมณ์มีผลต่อต่อทักษะทางสังคมมาก เมื่อพิจารณา

เป็นรายชื่อ พบว่า ข้าพเจ้าปรับตัวได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่างๆ (ข้อที่ 7) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ซึ่งหมายถึง ด้านการควบคุมอารมณ์จริงมีผลต่อทักษะทางสังคม

**ตารางที่ 4.8** ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้  
หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการควบคุม  
อารมณ์ของตนเอง** ของนักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง</b>			
1	ข้าพเจ้ามักเป็นฝ่ายเริ่มต้นในการสนทนากับผู้อื่นก่อน	2.27	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
2	ข้าพเจ้าสามารถพูดและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว	2.33	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
3	ข้าพเจ้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	2.33	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
4	ข้าพเจ้าเป็นคนมี “ศิลปะในการพูด”	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
5	ข้าพเจ้าสามารถเข้าไปทำความรู้จักกับคนอื่นได้ง่าย	2.43	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
6	ข้าพเจ้าสามารถร่วมอภิปรายในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2.37	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
7	ข้าพเจ้าเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี	2.67	จริงมีผลต่อทักษะทางสังคมมาก
8	ข้าพเจ้าสามารถพูดแสดงความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	2.40	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
9	ข้าพเจ้าสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา	2.40	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
10	ข้าพเจ้าสามารถเจรจาเพื่อแก้ปัญหา ความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	2.30	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะ ทางสังคม
11	ข้าพเจ้าไม่ลังเลที่จะเป็นฝ่ายเข้าไป พูดคุยกับคนอื่นก่อน	2.23	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะ ทางสังคม
12	เป็นการง่ายสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้าง มิตรใหม่	2.57	จริงมีผลต่อทักษะทางสังคม มาก
<b>ผลรวมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง ของกลุ่มควบคุม</b>		2.36	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะ ทางสังคม

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษา ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง** จากนักเรียนจำนวน 25 คน พบว่า ภาพรวมด้านการแสดงออกทางสังคม มีค่าเฉลี่ย 2.36 หมายถึง นักเรียนมีทักษะทางสังคมเกิดขึ้นจริงในบางครั้งทางด้านการแสดงออกทางอารมณ์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เมื่อข้าพเจ้าเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี (ข้อที่ 7) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67 หมายถึง นักเรียนมีการแสดงออกทางสังคมเป็นบางครั้ง

**ตารางที่ 4.9** ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้ หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการแสดงออกทางสังคม** ของนักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>			
1	ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึก ออกมาทางสีหน้าและแววตาได้	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม
2	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึก สดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	2.23	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อ ทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
3	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับ ความรู้สึกของตนเอง	2.40	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม ของกลุ่มทดลอง		2.25	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษา ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคม จากจำนวนนักเรียน 25 คน พบว่าด้านการแสดงออกทางอารมณ์มีค่าเฉลี่ย 2.25 หมายถึงนักเรียนการแสดงออกทางอารมณ์เป็นบางครั้ง เมื่อพิจารณาโดยละเอียด พบว่า เมื่อข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง (ข้อที่ 7) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.40 หมายถึงนักเรียนมีด้านการแสดงออกทางสังคมในระดับมาก

ตารางที่ 4.10 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมของนักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>			
1	ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ค่อย ได้	1.77	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
2	ข้าพเจ้าแสดงอาการหงุดหงิดทันทีที่ถูก ขัดใจ	1.87	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
3	ข้าพเจ้าสามารถระงับอารมณ์ได้หากมี ใครมาทำให้ไม่พอใจ	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
4	ข้าพเจ้าสามารถใช้ไหวพริบในการ แก้ไขความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	2.10	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
5	ข้าพเจ้ารู้สึกขาดความมั่นใจหากต้องไปปรากฏกายต่อหน้าคนจำนวนมาก	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
6	เมื่อรู้ว่ามียายตาของคนอื่นจ้องมองอยู่ข้าพเจ้าจะตื่นเต้นจนพูดไม่ออก	1.83	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
7	ข้าพเจ้าปรับตัวได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่างๆ	2.47	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
8	ขณะพูดคุยกับผู้อาวุโสกว่าข้าพเจ้าไม่รู้ว่าจะพูดคุยหรือวางตัวอย่างไร	2.10	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
9	เวลาเข้าสังคม ข้าพเจ้ารู้สึกเงินจนทำอะไรไม่ถูก	1.93	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
10	ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้นข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เสมอ	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
11	ข้าพเจ้าสามารถสะกดกลืนอารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
12	เมื่อถูกแซวหรือวิจารณ์ ข้าพเจ้าจะรู้สึกหงุดหงิดและควบคุมอารมณ์ไม่ได้	1.83	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
13	แม้จะรู้สึกโกรธสักเพียงใด ข้าพเจ้าก็ไม่แสดงให้ผู้อื่นเห็น	2.07	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
14	ข้าพเจ้ามีวิธีที่จะจัดการกับอารมณ์ที่พลุ่งพล่านของตนเองได้ดี	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
15	หากมีใครทำให้ไม่พอใจ ข้าพเจ้าจะตอบโต้ทันที	1.83	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
16	เมื่อเริ่มจะรู้สึกหงุดหงิด ข้าพเจ้าจะรีบปรับอารมณ์และทำตัวให้เป็นปกติได้	2.20	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
17	หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตื่นเต้น ข้าพเจ้าก็ควบคุมอารมณ์ได้	2.23	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
18	ข้าพเจ้ากำกับอารมณ์ของตนเองได้ดี	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม
ผลรวมด้านการแสดงออกทางสังคม ของกลุ่มทดลอง		2.04	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อต่อ ทักษะทางสังคม

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษา ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคม จากจำนวนนักเรียน 25 คน พบว่า ภาพรวมด้านการควบคุมอารมณ์ มีค่าเฉลี่ย 2.04 หมายถึง นักเรียนมีการควบคุมอารมณ์ของตนเองเป็นจริงเป็นบางครั้งเมื่อพิจารณาโดยละเอียด พบว่าเมื่อข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง (ข้อที่ 3) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.40 หมายถึงนักเรียนมีด้านการแสดงออกทางสังคมในระดับมาก

**ตารางที่ 4.11** ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้  
 หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม **ด้านการควบคุม  
 อารมณ์ของตนเอง**ของนักเรียนจำนวน 25 คน

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
<b>ด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง</b>			
1	ข้าพเจ้ามักเป็นฝ่ายเริ่มต้นในการสนทนากับผู้อื่นก่อน	2.33	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
2	ข้าพเจ้าสามารถพูดและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว	2.37	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
3	ข้าพเจ้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	2.37	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
4	ข้าพเจ้าเป็นคนมี “ศิลปะในการพูด”	1.90	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
5	ข้าพเจ้าสามารถเข้าไปทำความรู้จักกับคนอื่นได้ง่าย	2.37	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
6	ข้าพเจ้าสามารถร่วมอภิปรายในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2.13	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
7	ข้าพเจ้าเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี	2.40	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
8	ข้าพเจ้าสามารถพูดแสดงความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	2.20	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
9	ข้าพเจ้าสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา	2.30	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
10	ข้าพเจ้าสามารถเจรจาเพื่อแก้ปัญหาความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	2.07	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
11	ข้าพเจ้าไม่ลังเลที่จะเป็นฝ่ายเข้าไปพูดคุยกับคนอื่นก่อน	2.03	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
12	เป็นการง่ายสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้างมิตรใหม่	2.27	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม
ผลรวมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเองของกลุ่มทดลอง		2.22	จริงเป็นบางครั้งมีผลต่อทักษะทางสังคม

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมของนักเรียนจำนวน 25 คนพบว่า ภาพรวมของด้านการควบคุมอารมณ์ มีค่าเฉลี่ย 2.04 หมายถึงนักเรียนมีด้านการแสดงออกทางอารมณ์เป็นบางครั้ง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เมื่อข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง (ข้อที่ 7) โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.40 หมายถึงด้านการแสดงออกทางสังคมอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโดยสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังตารางที่ 4.12-4.18

ตารางที่ 4.12 ผลวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์กลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
ก่อนเรียน	30	16.16	1.28



จากตารางที่ 4.12 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษา ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมจำนวน นักเรียน 25 คน พบว่า **คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 16.16 จากคะแนนเต็ม 30**

**ตารางที่ 4.13** ผลวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
หลังเรียน	30	19.04	0.20

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มทดลองของนักเรียนประถมศึกษา ต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมจำนวน นักเรียน 25 คนพบว่า **คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 19.04 จากคะแนนเต็ม 30**

**ตารางที่ 4.14** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่ม ควบคุม จำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	16.16	1.28	12.35	0.00
หลังเรียน	30	19.04	0.20		

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่า **คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .00**

ตารางที่ 4.15 ผลวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์กลุ่มทดลองจำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
ก่อนเรียน	30	14.64	5.44

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมจำนวนนักเรียน 25 คนพบว่า คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.64 จากคะแนนเต็ม 30

ตารางที่ 4.16 ผลวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.
หลังเรียน	30	24.84	2.85

ผลการวิจัยจากตารางที่ 4.16 ผลการวิจัยจากการทำกิจกรรมจากกลุ่มควบคุมของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมจำนวนนักเรียน 25 คนพบว่า คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 24.84 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

**ตารางที่ 4.17** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาหุ่นยนต์ของกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	14.64	5.44	17.49	0.00
หลังเรียน	30	24.84	2.85		

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวนนักเรียน 25 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .00

**ตารางที่ 4.18** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คะแนน	คะแนน	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	t	Sig
กลุ่มควบคุม	30	19.04	0.20	10.14	0.00
กลุ่มทดลอง	30	24.84	2.85		

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .00

**ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และผลกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังตารางที่ 4.19

**ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์แผนการทดลองกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลทักษะสังคม
1	1	การทำแบบทดสอบก่อนเรียน เนื่องจากในช่วงแรก เมื่อให้นักเรียนทำแบบทดสอบ จากกระดาษทำให้นักเรียนเกิดความตึงเครียด เพื่อดึงดูดความสนใจนักเรียนและ ลดความเครียดในการทำแบบทดสอบ จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบผ่าน Kahoot ผลที่ได้นักเรียนช่วยสนใจมากขึ้น ตั้งใจทำแบบทดสอบมากขึ้น และสนุกในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียนกรอกคะแนนที่นักเรียนได้ลงในเว็บไซต์การเรียนการสอน	ผลการทำกิจกรรมนี้ ทำให้นักเรียน ได้ทักษะทางด้าน การแสดงออกทางสังคม
2	2	จัดกลุ่มนักเรียนแบบปกติ โดยเรียงลำดับ 1-6 ทำให้นักเรียนเล่นกันภายในกลุ่มจึงได้เปลี่ยน วิธีการจัดกลุ่มใหม่ โดยให้เพศ	ผลการทำกิจกรรมนี้ ทำให้นักเรียน ได้ทักษะทางด้าน การแสดงออกทางสังคม

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบสังคม
		ชาย 3 คน และเพศหญิง 3 คน เพราะ ผู้หญิงสามารถควบคุมนักเรียนชายได้ ทำ ให้นักเรียนชายสนใจในการเรียนมากขึ้น และร่วมด้วยช่วยกันในการทำกิจกรรม มากขึ้น	
3	3	<p>ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม และเลื่อนกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้นั่งหลายพื้นที่ ในการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียน ได้ เรียนผ่านสื่อ Powerpoint อุปกรณ์ หุ่นยนต์ เว็บไซต์ ใบความรู้ และทำ แบบฝึกหัดกันภายในกลุ่มเนื่องจาก นักเรียนระดับประถมศึกษา ยังเขียนใช้ ระยะเวลาในการเขียน จึงทำให้เกิดการ ปรับใบงานในการเรียน และผู้วิจัยได้เพิ่ม ป้าย เริ่มต้น, Try Again, Stop หมดเวลา ในขณะที่นักเรียนททายอุปกรณ์กัน</p> <p>เพื่อให้นักเรียนมีขั้นตอนในการเล่นมาก ขึ้นและทำให้ทราบว่าในแต่ละกลุ่มทำไป ถึงขั้นตอนใดแล้ว ผลการทำกิจกรรม ทำ ให้นักเรียน มีทักษะทางสังคม มากขึ้นคือ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อที่จะช่วย กลุ่มเรียนรู้กันให้ถึงเป้าหมาย ความมี วินัย ในขณะที่ททายความรู้กัน ถ้าททายถูก เพื่อน ก็จะให้ผ่านไปยังอุปกรณ์ต่อไป แต่</p>	ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
		<p>ถ้ายังไม่ผ่าน เพื่อนๆในกลุ่ม ก็จะช่วยกัน ทบทวนภายในการ์ด และหาเทคนิคการ จำที่เด็ดๆสร้างขึ้นตัวเอง มีความซื่อสัตย์ มากขึ้น ทำให้มีการควบคุมตัวเองมาก ขึ้นตามมาด้วย</p>	
4	4	<p>ใช้สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ ใบงาน ในการ เรียน</p> <p>เนื่องจากนักเรียนระดับประถมศึกษา ยัง เขียนใช้ระยะเวลาในการเขียน จึงให้ นักเรียนสรุป และใช้ แปะ STICKY NOTE ทายปัญหาหุ่นยนต์ และเพื่อเช็ค ความเข้าใจนักเรียน เพื่อให้ชัดเจนว่า นักเรียน เข้าใจที่เรียนไหม จึงให้นักเรียน ช่วยกันเช็ค แต่ผลปรากฏว่า การเช็คของ นักเรียนภายในกลุ่มยังไม่ชัดเจน จึงทำให้ พัฒนา ใบงาน เช็คโดยตราปั้มขึ้นโดยตรา ปั้มมีรูป ยิ้ม กดถูกใจขึ้น โดยในขณะการ ทายกัน นักเรียน เพิ่มป้าย เริ่มต้น, Try Again, Stop หมดเวลา ในขณะที่นักเรียน ทายอุปกรณ์กัน เพื่อให้ นักเรียนมี ขั้นตอนในการเล่นมากขึ้นและทำให้ ทราบว่าในแต่ละกลุ่มทำไปถึงขั้นตอนใด แล้ว</p>	<p>ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
5	5	<p>หลังจากใช้การเช็คของนักเรียนภายในกลุ่มยังไม่ชัดเจน จึงทำให้ผู้วิจัยพัฒนาใบงาน และ ดูการ์ดควบคู่ไปด้วย โดยในขณะทากันให้นักเรียน</p> <p>เช็ครายการโดยตราปั้มขึ้นโดยตราปั้มมีรูป ยิ้ม กตัญญใจขึ้น ทำให้นระยะในการทำกิจกรรม ผลที่ได้ทำให้นักเรียนสนุกสนานในการทากันมากขึ้น และท้ายคาบนักเรียนก็ได้สรุป เป็น STICKY NOTE ควบคู่กับ อุปกรณ์หุ่นยนต์</p>	<p>ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้านอารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>
6	6-7	<p>ให้นักเรียนวางแผนประกอบหุ่นยนต์ โดยในช่วงแรก จะมีการสอนการวางแผนประกอบหุ่นยนต์ หลังจากนั้น ก็จะทำให้ให้นักเรียนช่วยกันร่างการวางแผนประกอบหุ่นยนต์ โดยให้นักเรียนดูสัญญาณจากป้ายไฟโดยให้นักเรียนภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มช่วยกัน ร่างแผนลงบนแผ่นกระดาษ แล้วให้นักเรียน มารายงานหน้าห้อง</p> <p>ในแต่ละกลุ่ม ของนักเรียน ก็จะได้เห็นในเรื่องการช่วยเหลือกันในการร่างแบบ ทำให้นักเรียนมีการวางแผนหุ่นยนต์ และทำให้นักเรียนรู้จักการวางแผนแบบเป็นเหตุเป็นผลแบบเป็นขั้นเป็นตอน ทำให้</p>	<p>ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้านอารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
		<p>นักเรียนมีพัฒนาตรรกระู้จักการควบคุมตัวเองและเพื่อน รู้จักการวางแผน เพื่อให้ชิ้นงานภายในกลุ่มเสร็จสิ้นตามกำหนด</p> <p>ทำให้นักเรียนได้ทักษะทางการควบคุมตนเอง ทางด้านอารมณ์ เวลาคุยงานกับเพื่อน ทางด้านการแสดงออกทางสังคม เมื่อเวลาเริ่มคิดวางแผนประกอบหุ่นยนต์ไม่ออก นักเรียนอีกคนก็จะเสนอไอเดียว่า ให้ดูอุปกรณ์หุ่นยนต์</p> <p>โดยทำอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่ครูแจกให้ไว้แต่ละกลุ่มนำมาเป็นต้นแบบ ในการร่างการประกอบหุ่นยนต์ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้านอารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>	
7	7-8	<p>ให้นักเรียนนำแผนที่ร่างที่วางแผนไว้มาประกอบหุ่นยนต์ โดยให้นักเรียนดูสัญญาณการเริ่มจากป้ายไฟ หน้าห้องเรียน ภายในกลุ่มก็จะเริ่มประกอบหุ่นยนต์ อยู่ในกลุ่มของตนเอง</p>	<p>ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้านอารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>



ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
8	8-9	<p>ให้นักเรียนนำแผนที่ร่างที่วางแผนที่ไว้มาประกอบหุ่นยนต์ โดยให้นักเรียนดูสัญญาณการเริ่มจากป้ายไฟ หน้าห้องเรียน ภายในกลุ่มก็จะเริ่มประกอบหุ่นยนต์ อยู่ในกลุ่มของตนเอง</p> <p>ในขณะที่นักเรียนประกอบ นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาในการประกอบ ซึ่งในตอนนี้นักเรียนร่างแบบไว้ พอมาประกอบจริงไม่สามารถได้องค์ประกอบของการประกอบ นักเรียนจึงช่วยกันแก้ปัญหา เช่นอุปกรณ์ชิ้นนี้ไม่พอดี ก็เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เข้ากับหุ่นยนต์ที่ต่อ หรือเกิดสถานการณ์ว่า ทำไม่ไม่วิ่ง พอเช็คแล้วแบตเตอรี่ไม่มี เพราะยังไม่ได้ชาร์จ อุปกรณ์ต่อแน่นมากเกินไป ทำให้นักเรียนต้องใจเย็นในการต่อเพราะถ้าต่อแรง ก็จะทำให้อุปกรณ์พังได้ ทำให้นักเรียนต้องใจเย็น และควบคุมตนเองมากขึ้น และทำให้นักเรียนปรับอารมณ์ให้ใจเย็นลงกับเพื่อนเวลาเพื่อน ๆ กับนักเรียนวางแผนที่จะต่อใหม่ ทำให้นักเรียนได้ทักษะการควบคุมด้านอารมณ์มากขึ้น</p>	<p>ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้านอารมณ์ การควบคุมตนเอง</p>

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบสังคม
9	10-11	ใช้สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ โดยให้นักเรียน ในแต่ละกลุ่ม เรียนรู้การเขียนโปรแกรม จากโปรแกรมการเขียนหุ่นยนต์ โดย นักเรียนจะได้เรียนรู้การใช้ Flowchart แล้วร่างโปรแกรมขึ้นมาแล้ว นำโปรแกรม ที่วางแผนมาเขียนโปรแกรมคำสั่งจาก Block Code	ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง
10	12	ในกิจกรรมนี้ เมื่อครั้งที่แล้วนักเรียนได้ เขียนโปรแกรม Block Code เรียบร้อย แล้ว จะให้นักเรียนนำโปรแกรม Block Code ลงโปรแกรมหุ่นยนต์ที่เราสร้างไว้ เมื่อครั้งก่อน	ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง
11	13	หลังจากที่นักเรียนรู้จัก Block Code แล้วครั้งนี้ จะให้นักเรียนช่วยกันหาวิธี แปลง จาก Block Code และช่วยกัน เปลี่ยนจาก Block Code ให้เป็นภาษา Java Script และช่วยกันเปลี่ยนคำสั่ง ตามที่นักเรียนต้องการ	ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง
12	14	การทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจนักเรียนและ ลด ความเครียดในการทำแบบทดสอบ จึงให้ นักเรียนทำแบบทดสอบผ่าน Kahoot	ผลการทำกิจกรรมนี้ คือ ได้ ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง การแสดงออกทางสังคม

ลำดับ	แผนที่/ ครั้งที่	บันทึกกิจกรรม	ผลกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
		<p>ผลที่ได้ นักเรียนช่วยสนใจมากขึ้น ตั้งใจ ทำแบบทดสอบมากขึ้น และสนุกในการ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียน กรอกคะแนนที่นักเรียนได้ลงในเว็บไซต์ การเรียนการสอน</p>	



## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการ  
สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีการนำเสนอ  
รายละเอียดของรูปแบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม  
กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. คำถามการวิจัยของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทาง  
สังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทาง  
สังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

#### ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะ ทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่  
ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการ  
สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

#### ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อ ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ไปปฏิบัติในการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. วิธีการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผล  
ต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้
2. เงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่  
ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้

## ตอนที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การศึกษาได้เข้ามาถึงยุค 4.0 “เป็นการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนรักที่จะเรียนรู้ พร้อมทั้งมีคุณธรรมและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ เสริมสร้างให้ผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก และเสริมสร้างให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมและการวิจัยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของประเทศ” ซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษา 2542 โดยได้มีความมุ่งหมายและหลักการในมาตราที่ 6 “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข”

สิ่งที่จำเป็นให้นักเรียนมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาควบคู่กันไปด้วยนั่นคือเรื่องของการทำงาน การแก้ปัญหาภายในห้องเรียน ซึ่งกิจกรรมภายในห้องเรียนจะต้องมีกิจกรรมอภิปรายพูดคุย ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดกิจกรรมที่เน้นทักษะทางด้านสังคมและทางด้านเทคโนโลยี ผู้สอนเห็นความสำคัญโดยนำกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อให้นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในติดต่อสื่อสารกันในการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายใต้กระบวนการสารสนเทศทางสังคม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทำกิจกรรมและจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้โดยไม่ติดขัดทำให้นักเรียนพัฒนาด้านทักษะทางสังคมประกอบกับกระบวนการสารสนเทศทางสังคมควบคู่กันไปด้วย โดยมีขั้นตอนการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมมีดังนี้ 1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน 2. คำนำถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน 3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ 4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ 5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้อง 6. ให้โอกาสให้นักเรียนเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ 7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ 8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ 9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น และส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 3 หัวข้อที่ต้องพบเจออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการทำกิจกรรมการเรียนด้วยกันคือ 1. การแสดงออกทาง

อารมณ์ 2. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง ผู้เรียนจะสามารถในการกำกับสะกดกลิ่น และปรับอารมณ์ของตนเอง สามารถควบคุมแววตา อากัปกิริยาทางอารมณ์ของตนเอง รวมถึงการซ่อนหรือปิดบังความรู้สึกไวภายในได้ เพื่อให้บรรยากาศภายในกิจกรรมเป็นไปอย่างสนุกสนาน 3. การแสดงออกทางสังคม ความสามารถในการ ติดต่อบุคคล การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำในการสื่อความหมายโดยใช้ภาษาพูดในการเข้าร่วมสนทนาอภิปรายกับบุคคลอื่น สามารถสื่อความหมายด้วยคำพูดใหญ่บุคคลอื่นได้รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อออกไปให้ทราบได้ มีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ มีความเป็นมิตรกับบุคคลอื่นๆ และมีความสามารถในการเริ่มต้นสนทนากับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสมเพราะทักษะทางด้านสังคมเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญมากในการร่วมกิจกรรม และทำงานร่วมกัน ยกตัวอย่างเช่น ภายในวิชาหุ่นยนต์ ในการเขียนโปรแกรมลงหุ่นยนต์ หากหุ่นยนต์เกิดมีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ เกิดปัญหากันภายในกลุ่ม นักเรียนต้องหาวิธีการแก้ไขทำให้หุ่นยนต์สามารถทำงานได้เหตุการณ์นี้ ทำให้นักเรียนเกิดการปรึกษากันภายในกลุ่ม ทำให้มีการพูดคุยกันเกิดขึ้น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดคำถามในเรื่องของทักษะทางสังคม ในเรื่องของกระบวนการของสารสนเทศทางสังคมขึ้น ที่จะนำมาพัฒนาผู้เรียน ในบางครั้งมีนักเรียนที่เคยเจอเหตุการณ์หรือปัญหาเช่น ทำไมหุ่นยนต์ไม่เดินตามเส้นมาแล้วเคยมีประสบการณ์เก่าเคยแก้ปัญหามาแล้ว ทำอย่างไรเพื่อนที่เคยมีประสบการณ์เก่ามาจะบอกกล่าวหรือช่วยแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนด้านทักษะทางสังคมสารสนเทศทางสังคมเพื่อทำให้สามารถบอกกล่าวเพื่อนได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาได้ในที่สุด ทำให้ในการเรียนวิชาของหุ่นยนต์เกิดการเรียนรู้ที่ไม่ติดขัดสามารถเป็นการช่วยเหลือและเชื่อมต่อในการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงนับว่าเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบันและในอนาคตที่มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างยิ่งในการสอนร่วมกับวิชาอื่นๆ ทางด้านภาษา ศิลปะ สังคม และ จริยธรรมและเป็นการสร้างผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการเป็นมนุษย์โดยองค์รวมที่มีคุณภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา



## ตอนที่ 2

### รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- 1.1 สื่อการเรียนการสอนสำหรับการสร้างทักษะทางสังคม
- 1.2 หุ่นยนต์ lego
- 1.3 ใบงาน ใบความรู้ และใบกิจกรรม
- 1.4 กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม
- 1.5 สภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนหุ่นยนต์
- 1.6 การสื่อสารและการนำเสนอ

2. ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- 2.1 ดึงดูดความสนใจนักเรียน
- 2.2 คำเนิ่งถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน
- 2.3 ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ
- 2.4 นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 2.5 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 ให้ออกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ
- 2.7 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ
- 2.8 จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ
- 2.9 ให้ออกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น





ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

## คำอธิบายองค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

### องค์ประกอบที่ 1) สื่อการเรียนการสอนสำหรับการสร้างทักษะทางสังคม

ได้แก่ สื่อการเรียนการสอน กล่องป้ายไฟ ป้ายแสดงอารมณ์ トラปั้มแสดงอารมณ์

กล่องป้ายไฟ เป็นสื่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนสนใจในกิจกรรมมากขึ้น โดยกล่องป้ายไฟ จะเป็นสิ่งที่ช่วยส่งสัญญาณบอกให้นักเรียนรู้ว่า กิจกรรมต่อไป จะเริ่มแล้วนะ เช่น คำว่า start ผ่านกล่องป้ายไฟ หรือ เพื่อนๆ ต้องการจะส่งสารอะไรในขณะที่ทำกิจกรรม เช่น ยิ้ม พอใจ หรือให้สนใจทางหน้าชั้นเรียน ผ่านเครื่องกล่องป้ายไฟ

ป้ายแสดงอารมณ์เป็นสื่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกทางสังคม ทั้งในห้องเรียนหรือในกลุ่ม โดยผู้ถือ จะมีป้าย ยิ้ม start หมดเวลา หรือคอยส่งกำลังใจให้เพื่อนหน้าชั้นและภายในกลุ่ม ในการร่วมทำกิจกรรม เช่น การทายอุปกรณ์หุ่นยนต์ภายในกลุ่ม โดยมีใบงานให้นักเรียนภายในกลุ่มคอยเช็ค และมีเพื่อนๆภายในกลุ่มคอยถือป้ายแสดง ว่าให้เริ่ม และเพื่อนจะพลิกการ์ดและให้เพื่อนทายว่าอุปกรณ์ชนิดนี้เป็นอะไร ถ้าหากทายถูกเพื่อนก็จะปั้ม トラปั้ม ให้ทายและร่วมกิจกรรมกันไปรอบกลุ่ม และถ้าหากหมดเวลาเพื่อนก็จะชูป้ายขึ้นแสดงว่าหมดเวลา

### องค์ประกอบที่ 2) สื่อการเรียนการสอนอุปกรณ์หุ่นยนต์ lego

เป็นอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้หุ่นยนต์ โดยประกอบไปด้วย

เป็นอุปกรณ์ที่ควบคุมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น มอเตอร์ และ เซนเซอร์ชนิดต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้หลากหลายชนิด

### องค์ประกอบที่ 3) สื่อประกอบการเรียนการสอน บทเรียนออนไลน์ ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม

#### 1) สื่อประกอบการเรียนการสอน

1.1) คลิปวิดีโอไว้สำหรับสร้างแรงบันดาลใจ ดึงดูดความน่าสนใจให้นักเรียนทำให้นักเรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่

1.2) Presentation สำหรับอธิบายความรู้ให้นักเรียนเพื่อที่นักเรียนจะได้รับความรู้ที่ชัดเจนมากขึ้น

2) การ์ดความรู้หุ่นยนต์เป็นอุปกรณ์ที่มี 24 หัวข้อเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ ไว้สำหรับให้นักเรียนทบทวนความรู้อุปกรณ์หุ่นยนต์ โดยการ์ดความรู้ จะช่วยให้นักเรียนช่วยกันทบทวนกันภายในกลุ่มและเวลาร่วมทำกิจกรรมภายในกลุ่มและภายในห้อง

3) ใบความรู้ ใบงาน และ กิจกรรม เป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมในการทำกิจกรรมภายในห้องเรียน

#### 4) บทเรียนออนไลน์

เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนในเนื้อหาบทเรียนโดยมีองค์ประกอบไปด้วย 24 หัวข้อเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้

3.1 Friction Pegs

3.2 Frictionless Pegs

3.3 Ball Joints / Tie Rods

3.4 Bushings

3.5 Angle Connectors

3.6 Axle Extenders

3.7 Catches / Cross Blocks

3.8 Toggle Joints / Universal Joints

3.9 Gears Spur Gears

- 3.10 Bevel Gears
- 3.11 Other Gears
- 3.12 Racks
- 3.13 Differential /Gear Box / Chain Links
- 3.14 Axles / Beams / Tires
- 3.15 Technic Plates
- 3.16 Straight Rounded Beams
- 3.17 Angled Rounded Beams
- 3.18 Square Beams / Bricks
- 3.19 Rims / Tires / Treads
- 3.20 Other
  - Pulleys / Cams
- 3.21 Rubber Belts
  - Pulleys / Cams
- 3.22 Steering Elements
- 3.23 Liftarms / Triangles / Hooks
- 3.24. Miscellaneous

โดยเนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นเรื่องหุ่นยนต์ โดยเนื้อหาดังกล่าวได้สังเคราะห์จาก การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องในเรื่อง การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา

#### องค์ประกอบที่ 4) กิจกรรมการเรียนรู้

1. การเรียนในชั้นเรียน
2. การเรียนจากบทเรียนออนไลน์
3. การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม

โดยจะมีใบงาน ใบความรู้และสื่อการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบ

### องค์ประกอบที่ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมีลักษณะห้องเรียน แสงสว่าง การถ่ายเทของอากาศ เสียง มีพื้นที่ในการจัดกิจกรรม และคล่องตัวในการทำกิจกรรม

### องค์ประกอบที่ 6 การสื่อสารและสนทนาและนำเสนอ

การนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

หลังจากที่นักเรียนระดมความคิดช่วยกันทบทวนความรู้ภายในกลุ่ม จะให้นักเรียนออกมาถ่ายทอด สื่อสาร นำเสนอ และ ถ่ายทอดความรู้แนวคิดหน้าชั้นเรียน

**รายละเอียดของขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ทุกระดับศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ทุกระดับศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มี 9 ขั้นตอน

1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน ใช้เป็นตัวชี้้นำเพื่อส่งสัญญาณในการเริ่มต้นเรียน และมองนักเรียนไปรอบๆห้องและใช้เสียงแทรกเพื่อดึงดูด ให้นักเรียนสนใจ
2. คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกันใช้ในการสำหรับการทบทวนบทเรียน และมีการอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่ครอบคลุมก่อนหน้า ใช้การ์ดใน การทบทวนการเรียนรู้
3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ ใช้ใบงาน ใบความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และเขียนบนกระดานหรือใช้แผ่นใส
4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ แสดงลำดับความสำคัญของแนวคิดและทักษะ ใบความรู้ ใบงาน มีการเรียงข้อมูลจากง่ายไปจนถึงซับซ้อนเมื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่
5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องใช้โลโก้ในการเรียนและนำเสนอข้อมูล และชิ้นส่วนอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่สอนนักเรียนให้เห็นข้อมูลในเหตุผลอุปนัย
6. ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ เชื่อมต่อข้อมูลใหม่ ถึงข้อมูลที่เคยรับรู้ แล้วให้นักเรียนช่วยกันระดมข้อมูลภายในกลุ่ม มองหาความเหมือนและความแตกต่างของแนวคิดในด้านความรู้

7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการนำข้อมูลเนื้อหามาแต่งประโยคด้วยตัวอักษรแรกในแต่ละคำ และใช้เทคนิคจินตนาการ เช่น วิธีการใช้คำหลัก

8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำใช้หลักการที่สำคัญในการนำเสนอให้แตกต่างแต่นำเสนอหลายๆ ครั้งสำหรับข้อมูล (STM) มีรายการบทเรียนในแต่ละวันจากบทเรียนก่อนหน้า (LTM)

9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น ใช้การฝึกซ้อมทุกวันสำหรับข้อเท็จจริง

### รูปแบบการแสวงหาแบบที่เล่นที่จริงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับในชั้นเรียน

จากทฤษฎีของ Dodge's information-processing model (1986) ได้สรุปองค์ประกอบได้ว่า

1. ENCODING PROCESS (กระบวนการเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารไปเป็นสัญญาณ)
  - Sensation (ความรู้สึกรับ)
  - Perception (การหยั่งรู้, ญาณ, การรับรู้สัมผัส)
  - Attention and focus (เพ่งความคิดรวมกันที่จุดเดียวกัน)
2. REPRESENTATION PROCESS
  - Integration of cue with database (การปรับสัญญาณให้เข้ากับฐานข้อมูล)
  - Application of decision rules (การใช้กฎการตัดสินใจ)
  - Feedback to encoding (ข้อมูลป้อนกลับของสัญญาณ)
  - Interpretation (การตีความหมาย)
3. RESPONSE SEARCH PROCESS (การตอบสนองกระบวนการตรวจค้น)
  - Generation of response (การก่อให้เกิดการตอบสนอง)
  - Application of decision rules (การใช้กฎการตัดสินใจ)
4. RESPONSE DECISION PROCESS (การตอบสนองกระบวนการตัดสินใจ)
  - Representation of potential consequences (การแสดงออกของความสามารถที่)
  - Evaluation of outcomes (การประเมินผล ผลลัพธ์)

- Feedback to response generation (ข้อมูลป้อนกลับเพื่อสร้างการตอบสนอง)
- Selection of Response (การเลือกสรรการตอบสนอง)

#### 5. ENACTMENT PROCESS

- Employment of protocols and scripts
- Monitoring of enactment
- Self-regulation

โดย Lemerise และ Arsenio (2000) ได้แก้ไขเพิ่มเติมแบบจำลอง SIP เวอร์ชันของ Crick และ Dodge โดยพัฒนาและให้ความสำคัญกับรูปแบบที่ได้รับการยอมรับในการปรับปรุงแบบจำลอง โดย Crick และ Dodge ซึ่งก็คือ ความสำคัญของอารมณ์ที่ส่งผลกระทบต่อประมวลผลในแต่ละขั้นตอนของแบบจำลอง ได้ดังนี้

กล่าวโดยสรุปจากรูปแบบจำลองของ Lemerise และ Arsenio (2000) ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมแบบจำลอง SIP เวอร์ชันของ Crick และ Dodge

- ขั้นตอนที่ 1 การเข้ารหัสสิ่งชี้นำ
- ขั้นตอนที่ 2 การตีความสิ่งชี้นำ
- ขั้นตอนที่ 3 การชี้แจงเป้าหมาย
- ขั้นตอนที่ 4 การเข้าถึงและการสร้างการตอบสนอง
- ขั้นตอนที่ 5 การตัดสินใจการตอบสนอง
- ขั้นตอนที่ 6 การแสดงพฤติกรรม

โดยทั้ง 6 ขั้นตอน มีผลส่งมาจากฐานข้อมูลและกระบวนการทางอารมณ์ ทำให้มีการส่งผลไปถึงการประเมินและการตอบสนองของเพื่อน

### ตอนที่ 3

## การนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผล ต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

การนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ  
ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประกอบด้วย

1) วิธีการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผล  
ต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้

2) เงื่อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม  
ที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้

### 1. วิธีการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้

1.1 ครูที่นำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ  
ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปใช้ ควรมีการเตรียมพร้อมในบรรยากาศ  
สภาพแวดล้อม 1) มีพื้นที่ให้นักเรียนทำกิจกรรม 2) มีแสงสว่างเพียงพอต่อการเรียนรู้ 3) มีบรรยากาศ  
เอื้อต่อการเรียนรู้ 4) มีบรรยากาศเอื้อต่อการสนทนาภายในกลุ่ม หรือ แบ่งให้นักเรียนทำกิจกรรมล้อม  
วง หรือจัดโต๊ะเก้าอี้ให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม 5) ควรแบ่งนักเรียนหญิงและนักเรียนชายภายใน  
กลุ่มให้เท่ากันเช่น 1 กลุ่ม มี 6 คน ควรแบ่งนักเรียนผู้หญิง มี 3 คน นักเรียนชาย มี 3 คน เป็นต้น  
6) ควรเตรียมอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนให้พร้อมก่อนการทดลอง ดังต่อไปนี้ 6.1) เครื่อง  
คอมพิวเตอร์ 6.2) เครื่องฉายอินเทอร์เน็ท 6.2) ชุดหุ่นยนต์เลโก้ 6.3) โปรแกรมสำหรับการเขียนคำสั่ง  
ลงบนหุ่นยนต์ 6.5) ใบความรู้ใบงาน ใบกิจกรรมสำหรับทำกิจกรรม 6.6) การ์ดความรู้สำหรับทบทวน  
6.7) ตรายี่งสำหรับให้นักเรียนทำกิจกรรมลงบนใบงาน 6.8) กล่องป้ายไฟ สำหรับทำกิจกรรมตอบ  
คำถามกันระหว่างกลุ่ม และครูควรมีทักษะด้านหุ่นยนต์และเทคโนโลยีสำหรับการถ่ายทอดความรู้ให้  
นักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ



1.2 ครูที่นำรูปแบบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม ควรตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนในการเรียนรู้ในการใช้อุปกรณ์การเรียนต่างๆ อันได้แก่ อุปกรณ์หุ่นยนต์ อุปกรณ์สื่อการเรียนรู้

1.3 ครูที่นำรูปแบบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม ควรมีการแนะแนว ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ ใช้งาน อุปกรณ์ กิจกรรม การเรียนรู้ ให้ชัดเจนให้แก่ผู้เกี่ยวข้องได้ แก่ ครูชาวต่างชาติที่สอนร่วมกับครูไทย อาจารย์ นักเรียน หรือผู้เข้าร่วม กิจกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน และเพื่อให้สอดคล้องกับบริบท แต่ละพื้นที่ในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ครูที่นำรูปแบบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมไป ใช้ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลนักเรียน และมีการเก็บข้อมูลนักเรียนและสามารถประเมินพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของนักเรียนภายในกลุ่ม ทั้ง กิจกรรมทั้ง 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1 ดึงดูด ความสนใจนักเรียน 2 คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน 3 ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ 4 นำเสนอข้อมูล อย่างเป็นระบบ 5 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 6 ให้โอกาสให้นักเรียนได้ ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ 7 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ 8 จัดเตรียมการ เรียนรู้ซ้ำ กิจกรรมระดมความคิด กิจกรรมตอบคำถามภายในห้อง และกิจกรรมร่วมกันระหว่างกลุ่ม โดยเก็บจากใบกิจกรรม ใบงาน และบันทึกเป็นภาพนิ่ง สังเกตพฤติกรรมโดยใช้แบบประเมินทักษะ ทางสังคมเป็นแบบประเมินในการทำกิจกรรมตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็น การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนว่าเกิดขึ้นจริงและนำผลมาพัฒนานักเรียนและปรับปรุงพัฒนาใน การจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

1.5 ครูที่นำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมไปใช้ต้อง ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศ ทางสังคมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคม

## 2. เจ็อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมไปใช้

2.1 รูปแบบรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมไปใช้ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน 2. คำนิ้งถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน 3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ 4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ 5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 6. ให้ออกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ 7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ 8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ 9. ให้ออกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น และมีองค์ประกอบได้แก่ 1 สื่อการเรียนการสอนสำหรับการสร้างทักษะสังคม 2. หุ่นยนต์เลโก้ 3. ใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม 4. กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม 5. สภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้หุ่นยนต์ 6. การสื่อสารและนำเสนอ โดยผู้ที่นำรูปแบบนี้ไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในเรื่องของส่งเสริมทักษะทางสังคม ครูที่นำไปใช้ควรดำเนินกิจกรรมให้ครบทุกองค์ประกอบทุกขั้นตอนในแต่ละขั้นตอนรวมไปถึงด้านการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ ให้ครบถ้วนตามที่ได้ระบุไว้

2.2 การใช้งานของรูปแบบกระบวนการสารสนเทศทางสังคม จะเน้นไปในการใช้สื่อการเรียนรู้ทางด้านหุ่นยนต์ และเทคโนโลยี รวมไปถึงสื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์เลโก้ ควรมีความพร้อมด้านเครื่องมือตามเงื่อนไขที่ระบุ

2.3 ครูที่นำรูปแบบไปใช้ ควรคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมบริบทของโรงเรียนที่เหมาะสมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ต่อนักเรียนเพื่อให้เกิดผลที่ดีต่อนักเรียนให้มากที่สุด

2.4 การใช้งานของรูปแบบนี้หากสภาพแวดล้อมของโรงเรียนไม่เอื้ออำนวย ควร เตรียมสื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ที่เป็นในรูปแบบของรูปภาพ หรือให้มองเห็นภาพชัดของสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนรู้จักถึงอุปกรณ์ชนิดต่างๆของหุ่นยนต์ และบทบาทสมมุติสถานการณ์จำลองการนำอุปกรณ์ไปใช้เพื่อนำไปต่อยอดในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและสร้างบรรยากาศให้นักเรียนมีกิจกรรมระหว่างกัน ให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและทำให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา และช่วยกันแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม เพื่อส่งเสริมด้านทักษะทางสังคม

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดระยองที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 จำนวน 50 คน เป็นการสุ่มแบบการเลือกจำเพาะเจาะจงโดยเลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเริ่มจากการศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตารางวิเคราะห์ สังเคราะห์ จากนั้นการพัฒนา รูปแบบจากข้อสรุปที่ศึกษา โดยนำข้อมูลสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั้งในด้านทฤษฎี และแนวคิดมาพิจารณา มาร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ

2. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับกลุ่มตัวอย่างจากนั้นการศึกษาผลการใช้รูปแบบนำโดยรูปแบบที่ได้ไปใช้กับ คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดระยองที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ได้แก่ หุ่นยนต์ เลโก้ และ สื่อการเรียนการสอนทักษะทางสังคม ตามรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีการออกแบบและพัฒนาจากการวิเคราะห์จากนักเรียน เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแนวคิดและหลักการของรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดสอบ ประสิทธิภาพ โดยการทดสอบแบบ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยสร้างเครื่องมือจากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาจากการวิเคราะห์เนื้อหา สามารถแบ่งออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2 เรื่องเรามารู้จักอุปกรณ์ lego กันเถอะ

- ประเภทชิ้นส่วนของ Lego ev3 โดย Lego ev3 มีทั้งหมด 24 ประเภท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรามาเขียนโปรแกรมด้วย Block กันเถอะ

- ประเภทของ Brick Block ฟังก์ชัน Showmood 12 คำสั่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรามาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java Script กันเถอะ

- ประเภทของ Brick Block ฟังก์ชัน Showmood 12 คำสั่ง

นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรึกษากับอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาเกี่ยวกับรายละเอียดของเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ บทบาทผู้เรียน ขั้นตอนกิจกรรมต่างๆ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และทักษะทางสังคม จำนวน 3 คน

ตรวจสอบความเหมาะสมและทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการทดลองต่อไป

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนการสอนหุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหุ่นยนต์ เป็นข้อสอบลักษณะแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีทั้งหมด 2 ชุด แต่ละชุดมีลักษณะเป็นแบบวัดคู่ขนานกัน
3. แบบวัดทักษะทางสังคม ซึ่งดัดแปลงและพัฒนามาจากแบบวัดทักษะทางสังคม ของดารารวรรณ กลุ่มเกลี้ยง (Klomklieng,2003) โดยมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 30 ข้อมีทั้งหมด 5 ชุด แต่ละชุดมีลักษณะเป็นแบบวัดคู่ขนานกัน
4. ใบกิจกรรมรายวิชาหุ่นยนต์ มีลักษณะเป็น Check List เพื่อผู้เรียนรู้ถึงอุปกรณ์หุ่นยนต์ เลโก้ แบ่งเป็น 24 หมวด รวมจำนวน 127 ข้อ
5. แบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม ผู้วิจัยได้กำหนดการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสอบถามจำนวน 200 คน โดยค่ากำหนดได้มาจากการเปิดตาราง  $g^*$ power โดยใช้ size effect 0.82 มีค่าประมาณของกลุ่มตัวอย่าง 200 คน โดยประมาณค่าการเก็บกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกจากโรงเรียนระดับประถมปลายไว้ที่จำนวน 200 คน หลังจากเก็บแบบสอบถาม ได้ผลสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนทั้งหมดจำนวน 302 คน เลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย เป็นการสุ่มเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ในแต่ละจังหวัดภาคเหนือจาก จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิษณุโลก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดมุกดาหาร ภาคตะวันออกได้แก่จังหวัดระยอง และจันทบุรี ภาคกลาง กรุงเทพมหานคร โดยใช้ระยะเวลาการดำเนินการเก็บข้อมูล เป็นระยะเวลา 2 เดือน และได้มีการตอบรับจาก 7 โรงเรียน โดยใช้เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมโดยมี โดยมีค่า IOC ที่ 1.0 สามารถนำไปใช้ได้ และ แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านทักษะทางสังคมได้ให้ข้อเสนอแนะมาดังนี้ คือให้ปรับข้อความตามบริบทและความเข้าใจของระดับประถมศึกษา โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) โดยใช้มาตราส่วน ประมาณค่าของ ลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด

4 คือ มาก 3 คือ ปานกลาง 2 คือ น้อย และ 1 คือน้อยที่สุด หลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปรผลค่าดังนี้ 4.50 - 5.00 คือ มากที่สุด 3.50 - 4.49 คือ มาก , 2.50 - 3.49 คือ ปานกลาง , 1.50 - 2.49 คือ น้อย , 0.00 - 1.49 คือ น้อยที่สุด

6. แบบสัมภาษณ์และสอบถามความคิดเห็นในการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาซึ่งได้มาจากศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาสังเคราะห์ กำหนดประเด็นคำถามเพื่อพัฒนาแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และแบบปลายเปิดในการสร้างข้อคำถาม เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความครอบคลุมของคำถาม และนำไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และระยะหลังการทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ระยะเตรียมการทดลอง

1) ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

2) สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. ระยะดำเนินการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ นักเรียนทุกคนในห้องเรียนของกลุ่มทดลองจะได้เรียนรู้ด้วยพัฒนาทักษะสังคม ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบปกติ ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 16 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 **ขั้นก่อนการทดลอง** นำคะแนนของนักเรียนทั้ง 3 ห้อง มาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย 3 ห้อง คะแนนเฉลี่ยทางการเรียนวิชาหุ่นยนต์และทักษะทางสังคมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

## 2.2 ชั้นระหว่างการทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 ก่อนปฐมนิเทศ

สัปดาห์ที่ 2 ชั้นปฐมนิเทศเป้าหมายวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนการสอน  
วิชาหุ่นยนต์ เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 1 ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูล

สัปดาห์ที่ 3-8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สัปดาห์ที่ 9-10 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สัปดาห์ที่ 11-14 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สัปดาห์ที่ 15-16 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

## 3. ชั้นหลังการทดลอง วัดผลและประเมินผล

สัปดาห์ที่ 17 หลังการวัดการเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อ  
พัฒนาทักษะทางสังคม ของนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ ได้แก่คะแนน  
จากการวัดทั้ง 2 ครั้ง นำไปวิเคราะห์เพื่อรายงานต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติบรรยายได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
เลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อบรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง
2. ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองของการวัดแต่ละครั้งเพื่อเลือกสถิติในการ  
ทดสอบต่อไป

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนการสอนวิชาหุ่นยนต์ และ รูปแบบ  
การเรียนการสอนตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ของกลุ่มทดลอง  
และกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบ  
การเรียนการสอนด้วยสเต็มบูรณาการร่วมกับ วิชาหุ่นยนต์ และทักษะทางสังคมหลังได้รับการจัดการ  
เรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรสองทางแบบวัดซ้ำ  
(two-way repeated measure ANOVA กำหนดให้วิธีการสอน เป็น 2 วิธี คือ 1. เรียนรู้ด้วย

การเรียนรู้รูปแบบวิชาหุ่นยนต์ และ 2. เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการ  
 สारสนเทศทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม

### สรุปผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสาร์สนเทศทางสังคม  
 ที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ผลจากการศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสาร์สนเทศทาง  
 สังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

**องค์ประกอบที่ 1) สื่อการเรียนการสอนสำหรับการสร้างทักษะทางสังคม ได้แก่ สื่อการ  
 เรียนการสอน กล่องปายไฟ ป้ายแสดงอารมณ์ トラปั้มแสดงอารมณ์**

- กล่องปายไฟ เป็นสื่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนสนใจในกิจกรรมมากขึ้น โดยกล่องปายไฟ  
 จะเป็นสิ่งที่ช่วยส่งสัญญาณบอกให้นักเรียนรู้ว่า กิจกรรมต่อไป จะเริ่มแล้วนะ เช่น คำว่า  
 start ผ่านกล่องปายไฟ หรือ เพื่อนๆ ต้องการจะส่งสารอะไรในขณะที่ทำกิจกรรม เช่น  
 ยิ้ม พอใจ หรือให้สนใจทางหน้าชั้นเรียน ผ่านเครื่องกล่องปายไฟ
- ป้ายแสดงอารมณ์เป็นสื่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกทางสังคม ทั้งในห้องเรียน  
 หรือในกลุ่ม โดยผู้ถือ จะมีป้าย ยิ้ม start หมดเวลา หรือคอยส่งกำลังใจให้เพื่อนหน้าชั้น  
 และภายในกลุ่ม ในการร่วมทำกิจกรรม เช่น การทายอุปกรณ์หุ่นยนต์ภายในกลุ่ม โดยมี  
 ใบงานให้นักเรียนภายในกลุ่มคอยเช็ค และมีเพื่อนๆภายในกลุ่มคอยถือป้ายแสดง ว่าให้  
 เริ่ม และเพื่อนจะพลิกการ์ดและให้เพื่อนทายว่าอุปกรณ์ชนิดนี้เป็นอะไร ถ้าหากทายถูก  
 เพื่อนก็จะปั้ม トラปั้ม ให้ทายและร่วมกิจกรรมกันไปรอบกลุ่ม และถ้าหากหมดเวลา  
 เพื่อนก็จะชูป้ายขึ้นแสดงว่าหมดเวลา

**องค์ประกอบที่ 2) สื่อการเรียนการสอนอุปกรณ์หุ่นยนต์ lego**

เป็นอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้หุ่นยนต์ โดยประกอบไปด้วย อุปกรณ์ที่ควบคุมทางด้าน  
 อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น มอเตอร์ และ เซนเซอร์ชนิด  
 ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้หลากหลายชนิด



### องค์ประกอบที่ 3) สื่อประกอบการเรียนการสอน บทเรียนออนไลน์ ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม

#### 1) สื่อประกอบการเรียนการสอน

1.1) คลิปวิดีโอไว้สำหรับสร้างแรงบันดาลใจ ดึงดูดความน่าสนใจให้นักเรียนทำให้นักเรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่

1.2) Presentation สำหรับอธิบายความรู้ให้นักเรียนเพื่อที่นักเรียนจะได้รับความรู้ที่ชัดเจนมากขึ้น

2) การ์ดความรู้หุ่นยนต์เป็นอุปกรณ์ที่มี 24 หัวข้อเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ไว้สำหรับให้นักเรียนทบทวนความรู้อุปกรณ์หุ่นยนต์ โดยการ์ดความรู้ จะช่วยให้นักเรียนช่วยกันทบทวนกันภายในกลุ่มและเวลาร่วมทำกิจกรรมภายในกลุ่มและภายในห้อง

#### 2) ใบความรู้ ใบงาน และ กิจกรรม

เป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมในการทำกิจกรรมภายในห้องเรียน

#### 3) บทเรียนออนไลน์

เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนในเนื้อหาบทเรียนโดยมีองค์ประกอบไปด้วย 24 หัวข้อเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้

3.1 Friction Pegs

3.2 Frictionless Pegs

3.3 Ball Joints / Tie Rods

3.4 Bushings

3.5 Angle Connectors

3.6 Axle Extenders

3.7 Catches / Cross Blocks

3.8 Toggle Joints / Universal Joints

3.9 Gears Spur Gears

3.10 Bevel Gears

3.11 Other Gears

3.12 Racks

3.13 Differential /Gear Box / Chain Links

3.14 Axles / Beams / Tires

3.15 Technic Plates

3.16 Straight Rounded Beams

3.17 Angled Rounded Beams

3.18 Square Beams / Bricks

3.19 Rims / Tires / Treads

3.20 Other

Pulleys / Cams

3.21 Rubber Belts

Pulleys / Cams

3.22 Steering Elements

3.23 Liftarms / Triangles / Hooks

3.24. Miscellaneous

โดยเนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นเรื่องหุ่นยนต์ โดยเนื้อหาดังกล่าวได้สังเคราะห์จาก การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องในเรื่องการ เรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา

#### องค์ประกอบที่ 4) กิจกรรมการเรียนรู้

1. การเรียนในชั้นเรียน
2. การเรียนจากบทเรียนออนไลน์
3. การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม โดยจะมีใบงาน ใบความรู้และสื่อการ เรียนรู้เป็นองค์ประกอบ

### องค์ประกอบที่ 5) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมี ลักษณะห้องเรียน แสงสว่าง การถ่ายเทของอากาศ เสียง มีพื้นที่ในการจัดกิจกรรม และคล่องตัวใน การทำกิจกรรม

### องค์ประกอบที่ 6 การสื่อสารและสนทนาและนำเสนอ

การนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

หลังจากที่นักเรียนระดมความคิดช่วยกันทบทวนความรู้ภายในกลุ่ม จะให้นักเรียนออกมา ถ่ายทอด สื่อสาร นำเสนอ และ ถ่ายทอดความรู้แนวคิดหน้าชั้นเรียน

**ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ทุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ทุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผล ต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มี 9 ขั้นตอน

#### 1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน

ใช้เป็นตัวชี้้นำเพื่อส่งสัญญาณในการเริ่มต้นเรียน และมองนักเรียนไปรอบๆห้องและใช้เสียง แทรกเพื่อดึงดูดให้นักเรียนสนใจ

#### 2. คำเนิ่งถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน

ใช้ในการสำหรับการทบทวนบทเรียน และมีการอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่ครอบคลุมก่อน หน้า ใช้การ์ดในการทบทวนการเรียน

#### 3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ

ใช้ใบงาน ใบความรู้ กิจกรรมการเรียน และเขียนบนกระดานหรือใช้แผ่นใส

#### 4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ

แสดงลำดับความสำคัญของแนวคิดและทักษะใบความรู้ ใบงาน มีการเรียงข้อมูลจากง่ายไป จนถึงซับซ้อนเมื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่

#### 5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ใช้โลโก้ในการเรียนและนำเสนอข้อมูล และขึ้นส่วนอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่สอนนักเรียนให้เห็น ข้อมูลในเหตุผลอุปนัย

## 6. ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ

เชื่อมต่อข้อมูลใหม่ ถึงข้อมูลที่เคยรับรู้แล้ว ให้นักเรียนช่วยกันระดมข้อมูลภายในกลุ่ม มองหาความเหมือนและความแตกต่างของแนวคิดในด้านความรู้

## 7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ

นำข้อมูลเนื้อหามาแต่งประโยคด้วยตัวอักษรแรกในแต่ละคำ และใช้เทคนิคจินตนาการเช่นวิธีการใช้คำหลัก

## 8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ

ใช้หลักการที่สำคัญในการนำเสนอให้แตกต่างแต่นำเสนอหลายๆครั้งสำหรับข้อมูล (STM) มีรายการบทเรียนในแต่ละวันจากบทเรียนก่อนหน้า (LTM)

## 9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น

ใช้การฝึกซ้อมทุกวันสำหรับข้อเท็จจริง รูปแบบการแสวงหาแบบที่เล่นที่จริงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับในชั้นเรียน

**ตอนที่ 2 ศึกษาความแตกต่างของผลการเรียนรู้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

1. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม โดยมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 302 คน จาก 7 โรงเรียน เครื่องมือวิจัยที่ใช้คือแบบสอบถามศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 แบบสอบถามทักษะทางสังคม ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ และส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าเฉลี่ยและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปมีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามทักษะทางสังคมมีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์มีค่าความเชื่อมั่น 1.0 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ในหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้หุ่นยนต์มีเวลาที่เหมาะสมกับนักเรียน โดยมีค่าเฉลี่ย 3.79 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ด้านการแสดงออกทางสังคม มีค่าเฉลี่ย 3.76 ด้านการควบคุมอารมณ์

ของตนเองมีค่าเฉลี่ย 3.73 ด้านการแสดงออกทางอารมณ์มีค่าเฉลี่ย 3.70 และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ด้านบรรยากาศมีค่าเฉลี่ย 3.44 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.0

3. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.0

สรุปผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีความสามารถในการเรียนสูงกว่าก่อนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลเอกสารงานวิจัย ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง และสำรวจความคิดเห็นศึกษาคำความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม โดยมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 302 คน จาก 7 โรงเรียน เครื่องมือวิจัยที่ใช้คือแบบสอบถามศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 แบบสอบถามทักษะทางสังคม ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ และส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าเฉลี่ยและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปมีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามทักษะทางสังคมมีค่าความเชื่อมั่น 0.97 ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์มีค่าความเชื่อมั่น 1.0

1. ในด้านการแสดงออกทางสังคมมีค่าเฉลี่ยรวม 3.40 ส่งผลให้เกิดทักษะทางสังคมในด้านการแสดงออกทางสังคมในระดับมากช่วยให้ส่งเสริมทักษะทางสังคมให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจน์กมล สุวิทย์รัตน์ (Suwitthayarat,2014) ได้ศึกษาและพัฒนาความฉลาดทางสังคมของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ผลปรากฏว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะ ทางสังคมใน

ด้านแสดงออกทางอารมณ์แสดงออกทางสังคม และสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม สูงกว่ากลุ่มควบคุม ในระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ในด้านการแสดงออกทางการแสดงอารมณ์มีผลรวมค่าเฉลี่ย 3.42 ส่งผลให้เกิดทักษะทางสังคมด้านการแสดงออกทางสังคมในระดับมากช่วยให้ส่งเสริมทักษะทางสังคมให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยง (Klomklieng,2003) ที่กล่าวถึงการแสดงออกทางอารมณ์ไว้ว่า คือ ความสามารถในการรับและตีความหมายการสื่อสารที่ไม่ใช้ถ้อยคำของบุคคลอื่น และนอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนาภรณ์ สุวิทย์รัตน์ (Suwitthayarat,2014) ได้ศึกษาและพัฒนาความฉลาดทางสังคมของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ผลปรากฏว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะ ทางสังคมในด้านแสดงออกทางอารมณ์แสดงออกทางสังคม และสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม สูงกว่ากลุ่มควบคุมในระยะติดตามผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ในด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเองผลรวมมีค่าเฉลี่ย 3.42 ส่งผลให้เกิดทักษะทางสังคมด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเองในระดับมากช่วยให้ส่งเสริมทักษะทางสังคมให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลพัฒน์ ยิ่งดำนุ่น และคณะ (Yingdamnun, Phusuwan,Trakulsunthorn, Sarutipakorn, and Hongsawat, 2018) ทักษะทางสังคมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดการพิจารณาเหตุผลอารมณ์และพฤติกรรม ที่อ้างอิง (Medical-dictionary.com,2018) ในด้านการควบคุมอารมณ์ของตนเอง โดยกล่าวว่า เป็นทักษะที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการมีปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารกับผู้อื่นหรือกับสังคม เช่น มิตรภาพ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มหรือของสังคม การให้ความเคารพในสิทธิทรัพย์สิน และความคิดเห็นของผู้อื่น การนำเสนอภาพลักษณ์ตนใน เชิงบวก การควบคุมตนเอง การเคารพกฎของกลุ่ม หรือเป็นพฤติกรรมอื่นใด ที่ตั้งใจกระทำให้สอดคล้องกับบรรทัดฐานของสังคม

4. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ด้านบรรยากาศ ผลรวมมีค่าเฉลี่ย 3.32 ส่งผลให้เกิดทักษะทางสังคมในระดับปานกลางต่อทักษะทางสังคมช่วยให้ส่งเสริมทักษะทางสังคมให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลพัฒน์ ยิ่งดำนุ่น และคณะ (Yingdamnun, Phusuwan,Trakulsunthorn, Sarutipakorn, and Hongsawat, 2018) ทักษะทางสังคมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการให้คำปรึกษากลุ่มตามแนวคิดการพิจารณาเหตุผลอารมณ์และพฤติกรรมตามทฤษฎีโมเดลการเรียนรู้ทั่วไป (General learning model : GLM) ได้อธิบายโดยสรุปว่า การจัดสิ่งแวดล้อม จัดประสบการณ์และการเรียนรู้ทางสังคม สามารถใช้พัฒนาทักษะทาง

สังคมของบุคคลได้

5. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหุ่นยนต์ ด้านกิจกรรมการเรียน ผลรวมมีค่าเฉลี่ย 3.42 ทำให้ส่งผลต่อทักษะทางสังคมในระดับปานกลาง ช่วยให้ส่งเสริมทักษะทางสังคมให้สูงขึ้น

ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการสารสนเทศทางสังคม (Crick and Dodge,1994) ในเรื่องของ

1. การเลือกรับข้อมูลทางสังคม คือ การเลือกให้ความสนใจกับข้อมูลทางสังคมที่พบเจอ เช่น สีหน้า ท่าทาง คำพูด น้ำเสียง และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์

2. การแปลข้อมูลทางสังคม คือ การรวบรวมข้อมูลที่สังเกตได้ มาตีความ เชื่อมโยง และ สรุปเหตุการณ์ในภาพรวม

3. การตั้งเป้าหมายการตอบสนอง คือ การกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องการจากปฏิสัมพันธ์ กับผู้อื่นในเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่

4. การสร้างทางเลือกในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ คือ การเปรียบเทียบเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่ กับประสบการณ์ก่อนหน้าเพื่อค้นหาแนวทางในการตอบสนองเพื่อให้ได้ผลตามที่กำหนดไว้ โดยทางเลือกในการตอบสนองมีหลายแนวทาง

5. การตัดสินใจเลือกการตอบสนอง คือ การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียแนวทางการแสดงออกที่สร้างได้ และตัดสินใจเลือกแนวทางที่ดีที่สุดในการแสดงออกเพื่อตอบสนองต่อเหตุการณ์

6. การแสดงพฤติกรรมและการประเมินผล คือ การแสดงพฤติกรรมตามที่เลือกและสังเกตตอบรับที่ได้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ ได้ผลหรือต้องปรับปรุงอย่างไร

ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ (The information processing approach to cognition, 2003) มี 9 ขั้นตอน

1. ดึงดูดความสนใจนักเรียน

ใช้เป็นตัวชี้้นำเพื่อส่งสัญญาณในการเริ่มต้นเรียน และมองนักเรียนไปรอบๆห้องและใช้เสียงแทรกเพื่อดึงดูดให้นักเรียนสนใจ

## 2. คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน

ใช้ในการสำหรับการทบทวนบทเรียน และมีการอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่ครอบคลุมก่อนหน้า ใช้การ์ดในการทบทวนการเรียน

## 3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ

ใช้ใบงาน ใบความรู้ กิจกรรมการเรียน และ เขียนบนกระดานหรือใช้แผ่นใส

## 4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ

แสดงลำดับความสำคัญของแนวคิดและทักษะ ใบความรู้ ใบงาน มีการเรียงข้อมูลจากง่ายไปจนถึงซับซ้อนเมื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่

5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ใช้เลโก้ในการเรียนและนำเสนอข้อมูล และชี้ ส่วนอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่สอนนักเรียนให้เห็นข้อมูลในเหตุผลอุปนัย

6. ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ เชื่อมต่อข้อมูลใหม่ ถึงข้อมูลที่เคยรับรู้แล้วให้นักเรียนช่วยกันระดมข้อมูลภายในกลุ่ม มองหาความเหมือนและความแตกต่างของแนวคิดในด้านความรู้

7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัส เมื่อจดจำรายการนำข้อมูลเนื้อหามาแต่งประโยคด้วยตัวอักษรแรกในแต่ละคำ และใช้เทคนิคจินตนาการเช่น วิธีการใช้คำหลัก

## 8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ

ใช้หลักการที่สำคัญในการนำเสนอให้แตกต่างแต่นำเสนอหลายๆครั้งสำหรับข้อมูล (STM) มีรายการบทเรียนในแต่ละวันจากบทเรียนก่อนหน้านี้ (LTM)

9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น ใช้การฝึกซ้อมทุกวันสำหรับข้อเท็จจริง

รูปแบบการแสวงหาแบบที่เล่นที่จริงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับในชั้นเรียน โดยสรุปผลการทำกิจกรรมดังนี้

ลำดับแผนจัดกิจกรรมที่ 1-2 ผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมคือ ทำให้นักเรียน ได้ทักษะทางด้านการแสดงออกทางสังคม



ลำดับแผนการจัดกิจกรรมที่ 3-14 ได้ผลการทำกิจกรรมคือ ได้ทักษะทางสังคม ทางด้าน อารมณ์ การควบคุมตนเอง

ได้ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญที่ 0.0

ได้ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.0

สรุปผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศ ทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีความสามารถในการเรียนสูงกว่า ก่อนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00

ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาวัดได้จากเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และค่าสถิติ t-test ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาหุ่นยนต์ในภาพรวม และ รายด้าน ผลการใช้รูปแบบปรากฏว่า หลังการทดลองผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย ตามกระบวนการ สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .000 เหตุผลหนึ่งเป็นเพราะการเรียนการสอนที่นำรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตาม กระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมมาใช้

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ และ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำ ผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

1.1 สำหรับผู้เรียน การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ ทักษะทางสังคม ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนควรช่วยเหลือดูแลคอยแนะนำในการทำกิจกรรม ใน

เรื่องวิธีการแสดงออกทางสังคม เวลาทำงานร่วมกัน วิธีการควบคุมอารมณ์ตนเอง และ วิธีการแสดงออกทางอารมณ์กับเพื่อนๆ อย่างใกล้ชิด

1.2 สำหรับผู้สอน การเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม ครูผู้สอนควรมีทักษะหรือเรียนรู้ก่อนนำไปสู่การเรียนการสอนหุ่นยนต์และสื่อการเรียนการสอนทางด้านสังคมไปใช้ก่อนเพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด

1.3 ในการใช้รูปแบบควรคำนึงและควรวิเคราะห์กับบริบทสภาพแวดล้อม และความพร้อมในการใช้รูปแบบได้หรือไม่ทั้งนี้ทั้งนั้นควรคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญและประสบการณ์ของผู้สอนในการควบคุมกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากที่สุด

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการนำรูปแบบการสร้างการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม ทำวิจัยเพิ่มเติมในด้านเนื้อหา ความยากง่าย ให้เฉพาะและเหมาะสมสำหรับนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่จะพัฒนาในด้านการเรียนมากขึ้น ฝึกให้นักเรียนมีช่วงเวลาแก้ปัญหาภายในกลุ่มมากขึ้น ฝึกให้นักเรียนร่วมแรงร่วมใจ มีทัศนคติบวก ในการร่วมกันทำงานแบบกลุ่ม และส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา และส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นต้น

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดวิเคราะห์ กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.

เชษฐ ศิริสวัสดิ์. (2555). การสอนให้คิดและสร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เพื่อ  
สร้างสรรค์ด้วยปัญญา. วารสารศึกษาศาสตร์(24(1)), 1-15.

เต็มศักดิ์ คทวนิช. (2546). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เพชรยุพา บุรณ์สิริจรัสรัฐ. (2558). หลักการพัฒนาความฉลาดทางสังคม. กรุงเทพฯ: เณ.เดียมอง.

เยาวพา เตชะคุปต์. (2522). ภาวะความเป็นผู้นำ กลุ่มพันธ์: ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โกวิท โภทิสาร. (2548). การพัฒนาชุดฝึกจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้  
กระบวนการลูกเสือ. ม.ป.พ. .

โครงการส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาพลังงานในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). คู่มือครู  
กิจกรรมพลังงาน. เชียงใหม่: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กรมวิชาการ. (2543). แนวทางการบริหารโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

ขวัญหทัย กวดนอก. (2548). การพัฒนาบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพื่อ  
เพิ่มพูนทักษะทางภาษาและทักษะสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ชติยะ, ศ. (2544). การใช้กลวิธีการอ่านแบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านและทักษะทาง  
สังคมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ).  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด : ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาสอน. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ชวัลลี, ว. (2542). การพัฒนาสติปัญญาทางอารมณ์เพื่อความสำเร็จในการทำงาน. วารสารพฤติกรรม  
ศาสตร์(5(1)), 37-52.

- दारารวรรณ กล่อมเกลี้ยง. (2546). การสร้างแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนต้น (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ติศนา แคมมณี. (2545). กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: นิซินแอด  
เวอร์ไทซ์กรุ๊ป.
- นาวิน เข้มทอง. (2550). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางสังคมกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุ  
คลากรในสำนักงานตรวจบัญชีกลาโหม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,  
นำโชค วัฒนานัย, พ. โ., และดวงกลม โพธิ์นาค., (2557). การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและ  
วิเคราะห์อภิธานคุณลักษณะที่สำคัญด้วยวิทยาการหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา. วารสารวิชาการและ  
วิจัย มทร. พระนคร(8(1)), 121—136.
- นุชลี อุปภัย. (2555). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเกื้อ ครวญหาเวช. (2530). พัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- บุญชุม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประเวศ วะสี. (2530). พุทธธรรมกับสังคม. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- ประนอม เดชชัย. (2536). เสริมทักษะการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชา  
มัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2538). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. มหาสารคาม โครงการตำรามหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.
- ปัทมาวดี บุญยสวัสดิ์. (2535). ผลของการใช้เกมการเล่นที่บ้านของไทยที่มีต่อการพัฒนาทักษะทาง  
สังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิสมัย แทนหลาย. (2541). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์  
ชีวิตเรื่องพลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการ  
กลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามปกติ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2537). เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาพฤติกรรมเด็ก หน่วยที่ 3  
(5 ed.). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศิลปศาสตร์. (2555). เอกสารการสอนชุดวิชาทักษะชีวิต หน่วยที่ 1-7 (19 ed.). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ลือชา ลดาชาติ. (2555). การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาความเข้าใจของนักเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ อักษรไทย.
- ลือชา ลดาชาติ. (2559). ความก้าวหน้าในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้(7(1)), 141-162.
- วไลพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. (2527). จิตวิทยาพุทธศาสนา (2 ed.). กรุงเทพฯ: เมดาร์ท.
- วนิดา เดี่ยวพานิช. (2537). ผลของการฝึกทักษะทางสังคมที่มีต่อการสื่อสารกับผู้ป่วย ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย กรุงเทพมหานคร.
- วารี ธีระจิตร. (2530). การพัฒนาการสอนสังคมศึกษาในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โครงการตำรา และเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศินันท์ ศิริธาดากุลพัฒน์. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคม และความฉลาดทางอารมณ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษ. (วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สมโภช เอี่ยมสุภาษิต. (2540). การปรับพฤติกรรม: ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ: โอเดียน สแควร์.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ
- สารະภูมិศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). Retrieved from <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- สิรินทร เพ็ชรพิทักษ์. (2555). ผลการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์แบบผจญภัยร่วมกับเทคนิคช่วยจำ วิชาภาษาจีนพื้นฐาน 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำ ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. (การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ).  
มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- สุขุมล เกษมสุข. (2535). การสอนทักษะทางสังคมในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทธิดา จำรัส. (2560). นิยามของสเต็มและลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษา.  
วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ(10(2)), 13-34.
- สุธาทิพย์ แป้นทองคำ. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักการตลาดของ  
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม  
และวิธีสอนแบบปกติ. (มหาบัณฑิต วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร,
- สุธีระ ประเสริฐสรพร. (2559). การเข้าใจวิทยาศาสตร์ที่ครบถ้วน. สงขลา: นำศิลป์โฆษณา.
- สุรชัย บุรพานนทชัย. (2563). ทักษะทางสังคม คุณธรรม และจริยธรรมที่จำเป็นและสำคัญต่อการ  
ปฏิบัติงานของคนประจำเรือ. กรุงเทพฯ.
- สุรพล พยอมแย้ม. (2545). จิตวิทยาอุตสาหกรรม (2 ed.). กรุงเทพฯ: ธรรมเมธี.
- สุรศักดิ์ สุมารัตน์. (2540). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในโรงเรียนเอกชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

#### ภาษาอังกฤษ

- Albrecht, K. (2006). *Social intelligence: The new science of success*: John Wiley & Sons.
- Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2000). Taxonomy of teaching and learning: A revision of  
bloom's taxonomy of educational objectives. *Educational psychology*, 479-480.
- Andries, D. (2006). Teaching Social Skills to Students: Social skill strategies helpful when  
dealing with students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder or Attention  
Deficit Disorder. Retrieved from [http://addadhd.suite101.com/article.cfm/  
teaching\\_the\\_adhd\\_child\\_part\\_10](http://addadhd.suite101.com/article.cfm/teaching_the_adhd_child_part_10).

- Argyle, M. (1995). *Social psychology at work: essays in honour of Michael Argyle*: Routledge.
- Atkinson, R. C. (1975). Mnemotechnics in second-language learning. *American psychologist*, 30(8), 821.
- Atkinson, R. C., & Raugh, M. R. (1975). An application of the mnemonic keyword method to the acquisition of a Russian vocabulary. *Journal of experimental psychology: Human learning and memory*, 1(2), 126.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific american*, 225(2), 82-91.
- Babu, M. (2007). Social Intelligence and Aggression among Senior Secondary School Students: A Comparative Sketch. *Online Submission*.
- Baddeley, A., Chincotta, D., & Adlam, A. (2001). Working memory and the control of action: Evidence from task switching. *Journal of experimental psychology: General*, 130(4), 641.
- Baddeley, A. D. (1990). The development of the concept of working memory: implications and contributions of neuropsychology.
- Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives, handbook I: the cognitive domain. New York: David McKay Co. In: Inc.
- Chi, M. T. (1978). Knowledge structures and memory development. *Children's thinking: What develops*, 1, 75-96.
- Chopra, A. (2007). Dynamics of structures: Theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. *New Jersey*.
- Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological bulletin*, 115(1), 74.

- Driscoll, M., & Gagne, R. (1988). *Essentials of learning for instruction*. In: Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Duschl, R. A., & Bismack, A. S. (2016). *Reconceptualizing STEM education: The central role of practices*: Routledge.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (1997). *Educational psychology: Windows on classrooms*.
- Fakultat, E. R. (2007). *Benchmarking & controlling*. Retrieved from [http://www.efri.uniri.hr/admin/dokumenti/Benchmarking\\_and\\_controlling\\_textbook.pdf](http://www.efri.uniri.hr/admin/dokumenti/Benchmarking_and_controlling_textbook.pdf)
- Flavell et al. (2002). *Cognitive development*: Prentice Hall.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906.
- Gagne, R. (1965). THE PSYCHOLOGICAL BASES OF SCIENCE--A PROCESS APPROACH.
- Garofalo, J., & Lester, F. K. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for research in mathematics education*, 16(3), 163-176.
- Garrett, J. B. (1941). New middle Eocene foraminifera from southern Alabama and Mississippi. *Journal of Paleontology*, 153-156.
- Gestalt, T. (1992). *Gestalt Therapy: Theories and strategies in counseling and psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gini, G. (2006). Brief report: Adaptation of the Italian Version of the Tromsø Social Intelligence Scale to the adolescent population. *Journal of adolescence*, 29(2), 307-312.
- Goleman, D. (2005). *Emotional intelligence*: Bantam.
- Good, C. V., & Merkel, W. R. (1973). *Dictionary of education*: McGraw-Hill.
- Green, S., Keller, H. M., Schinke, R., & Werner, H. J. (1996). Vibration-rotation excitation of CO by hot hydrogen atoms: Comparison of two potential energy surfaces. *The Journal of chemical physics*, 105(13), 5416-5422.

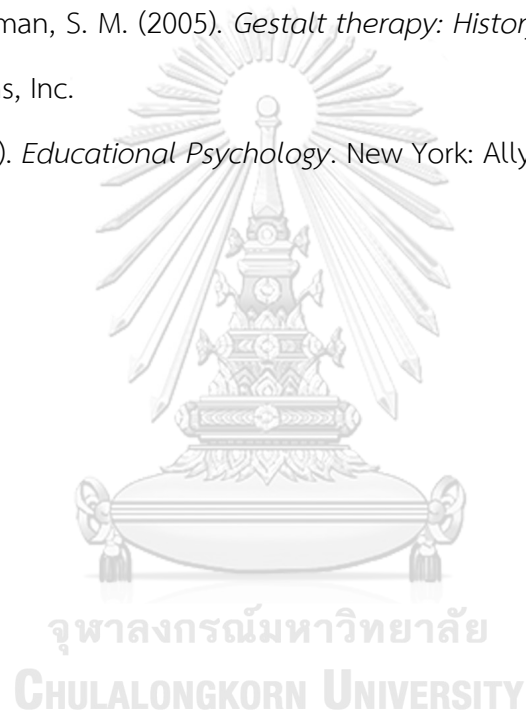


- Guskey, T. R. (2003). How classroom assessments improve learning. In.
- Hargie, O., & McCartan, P. J. (1986). *Social skills training and psychiatric nursing*: Croom Helm.
- Huitt, W. (2003). The information processing approach to cognition. *Educational psychology interactive*, 3(2), 53.
- Judd, C. (1908). The relation of special training to general intelligence\* *Educ. Rev.* 36, 28-43.
- Klausmeier, H. J. (1964). *Strategies of learning and efficiency of concept attainment by individuals and groups*. Madison: Univer of Wisconsin.
- Klausmeier, H. J. (1985). *Educational psychology*. New York: Harper & Row.
- Krathwohl, D. e. a. (1967). *Taxonomy of Education Objectives Handbook II: Affective domain*. New York: David mckay Company.
- Loftus, E. F., & Loftus, G. R. (1980). On the permanence of stored information in the human brain. *American psychologist*, 35(5), 409-420.
- Lutz, S., & Huitt, W. (2003). Information processing and memory: Theory and applications. *Educational psychology interactive*, 1-17.
- MacGeoch, J. A. (1942). *The Psychology of Human Learning: An Introduction*. London: Longmans, Green and Company.
- Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs, A. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy* (Vol. 180): McKinsey Global Institute San Francisco, CA.
- McGeoch, J. A. (1932). Forgetting and the law of disuse. *Psychological Review*, 39(4), 352-370.
- Meijs, N., Cillessen, A. H., Scholte, R. H., Segers, E., & Spijkerman, R. (2010). Social intelligence and academic achievement as predictors of adolescent popularity. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(1), 62-72.

- Mervis, C. B., & Rosch, E. (1981). Categorization of natural objects. *Annual review of psychology*, 32(1), 89-115.
- Neisser, U. (2014). *Cognitive psychology: Classic edition*: Psychology Press.
- Osman, M. E., & Hannafin, M. J. (1992). Metacognition research and theory: Analysis and implications for instructional design. *Educational technology research and development*, 40(2), 83-99.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary educational psychology*, 8(3), 293-316.
- Partnership for 21st Century Learning. (2011). Framework for 21st Century Learning. Retrieved from [http://www.p21.org/storage/documents/1.\\_p21\\_framework\\_2-pager.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/1._p21_framework_2-pager.pdf)
- Partnership for 21st Century Learning. (2015). P21 Framework Definitions. Retrieved from [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf).
- Peterson, P. L., Swing, S. R., Braverman, M. T., & Buss, R. R. (1982). Students' aptitudes and their reports of cognitive processes during direct instruction. *Journal of Educational psychology*, 74(4), 535-547.
- Piaget, J. (1964). Cognitive Development in Children: Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186.
- Riggio, R. E. (1986). Assessment of basic social skills. *Journal of Personality and social Psychology*, 51(3), 649.
- Robert L. Solso. (2001). *Cognitive Psychology* Boston: Allyn & Bacon.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive psychology*, 8(3), 382-439.
- Schacter, D. L. (1992). Understanding implicit memory: A cognitive neuroscience approach. *American psychologist*, 47(4), 559.

- Schneider, W., Körkel, J., & Weinert, F. E. (1989). Domain-specific knowledge and memory performance: A comparison of high-and low-aptitude children. *Journal of Educational psychology, 81*(3), 306.
- Shiffrin, R. M., & Atkinson, R. C. (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory. *Psychological Review, 76*(2), 179.
- Siegler, R. S. (1983). Five generalizations about cognitive development. *American psychologist, 38*(3), 263.
- Solso, R. L. (2001). Brain activities in an expert versus a novice artist: An fMRI study. *Leonardo, 34*, 31-34.
- Spelke, E., Hirst, W., & Neisser, U. (1976). Skills of divided attention. *Cognition, 4*(3), 215-230.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological monographs: General and applied, 74*(11), 1.
- Steffe, L. P., & Gale, J. E. (1995). *Constructivism in education*: Psychology Press.
- Sulzer-Azaroff, B., & Mayer, G. R. (1977). *Applying behavior-analysis procedures with children and youth*. New York: Houghton Mifflin Harcourt School.
- Taba, H. (1967). *Teachers' handbook for elementary social studies*. Palo Alto, Calif: Addison-Wesley.
- Thorndike, E. L. (1913). Educational psychology, Vol 1: The original nature of man.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. *Organization of memory/Eds E. Tulving, W. Donaldson, NY: Academic Press, 381-403.*
- Vasquez, J. A., Sneider, C. I., & Comer, M. W. (2013). *STEM lesson essentials, grades 3-8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics*. New Hampshire: Heinemann Portsmouth.
- Warrington, E. K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *The Quarterly journal of experimental psychology, 27*(4), 635-657.

- Watkins, M. J., Ho, E., & Tulving, E. (1976). Context effects in recognition memory for faces. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15(5), 505-517.
- Weis, S., & Süß, H.-M. (2007). Reviving the search for social intelligence—A multitrait-multimethod study of its structure and construct validity. *Personality and individual differences*, 42(1), 3-14.
- Westwood, P. S. (1997). *Commonsense methods for children with special needs: Strategies for the regular classroom*: Psychology Press.
- Woldt, A. L., & Toman, S. M. (2005). *Gestalt therapy: History, theory, and practice*: Sage Publications, Inc.
- Woolfolk, A. (2004). *Educational Psychology*. New York: Allyn & Bacon Inc.





# ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อคณะผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยให้ข้อมูลและช่วยในการทำวิจัยและตรวจเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

### ด้านหุ่นยนต์ศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยการ คีรีรัตน์
3. ดร.อาบทิพย์ อีรวงศ์กิจ
4. อาจารย์อานนท์ มากมี

### ด้านการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข ตันตระกูลโรจน์
2. ดร.สุวิมล ณะผลเลิศ
3. ดร.ชุติวัดน์ สุวัตถิพงษ์
4. ดร.นรินทร์ นนทมาลย์

### ด้านทักษะทางสังคมระดับประถมศึกษา

1. อาจารย์ดารวรรณ กลุ่มเกลี้ยง
2. อาจารย์วรรณวิสา มีเงิน
3. อาจารย์พรทิพย์ ตรีตรองรัมย์
4. อาจารย์ มินตรา นาคประสิทธิ์

### รายชื่อโรงเรียนให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

1. โรงเรียนบ้านห้วยคอกหมู อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่
2. โรงเรียนบ้านแม่ระกา จังหวัดพิษณุโลก
3. โรงเรียนเทศบาลวัดบางนมโค(ปานอุทิศ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
4. โรงเรียนวัดราษฎร์นิยมธรรม(พิบูลสงคราม) กรุงเทพมหานคร
5. โรงเรียนวัดเนินพระ(ทรงบัณฑิตยราษฎร์รังสรรค์) จังหวัดระยอง

6. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 48 จังหวัดจันทบุรี ภาคตะวันออก
7. โรงเรียน สมเด็จพระศรีนครินทร์ราชมราชชนนี 84 พรรษา จังหวัดมุกดาหาร







## ภาคผนวก ข

### เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

- แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
- แบบประเมินความสอดคล้องการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
- แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนประถมศึกษา
- หนังสืออนุญาตให้ใช้เครื่องมือวิจัย

## แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม

ที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

**เกริ่นนำ** การสัมภาษณ์ครั้งนี้ เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณสมบัติแล้วเจาะจงขอเชิญเป็นผู้ให้ข้อมูล การสัมภาษณ์จะใช้คำถามเพื่อการเปิดประเด็นผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อมูลที่กว้างขวางและข้อมูลเชิงลึกได้ทุกรูปแบบ

1. ในความคิดเห็นของท่านถ้าหากมีการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2. ในความคิดเห็นของท่านถ้าหากมีการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาองค์ประกอบควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

3. ในความคิดเห็นของท่านถ้าหากมีการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาบทเรียนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับรูปแบบควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. ในความคิดเห็นของท่านถ้าหากมีการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาบทเรียนเนื้อหาควรเป็นอย่างไร

---

---

---

5. ในความคิดเห็นของท่านถ้าหากมีการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาท่านจะมีวิธีการดำเนินการพัฒนาการเรียนรู้หุ่นยนต์, กระบวนการสารสนเทศ และการเรียนรู้สารสนเทศเพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมอย่างไร

---

---

---

## แบบประเมินความสอดคล้อง

การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม

ที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

เรื่อง	การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ผู้วิจัย	นางสาวทิพาพร อินทร์ตลาดชุม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคุบุตร
วิทยานิพนธ์	ระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วัตถุประสงค์การวิจัย	1. ศึกษาผลการเรียนรู้การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2. ศึกษาความแตกต่างของผลการเรียนรู้การพัฒนารูปแบบหุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

แบบประเมินชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งคำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการ  
สารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

**ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ**

1. ชื่อ-นามสกุล .....
2. ตำแหน่ง .....
3. วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน .....

ตอนที่ 2 แบบประเมินการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อ  
ทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ตามระดับความเห็นของท่าน

- 1 หมายถึง ความคิดเห็นตามประเด็นในระดับน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง ความคิดเห็นตามประเด็นในระดับน้อย
- 3 หมายถึง ความคิดเห็นตามประเด็นในระดับปานกลาง
- 4 หมายถึง ความคิดเห็นตามประเด็นในระดับมาก
- 5 หมายถึง ความคิดเห็นตามประเด็นในระดับมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประเด็น	ความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
<b>1. การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา</b>						
1.1 วิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด						
1.2 แบ่งย่อยเนื้อหาออกเป็นตอน						
1.3 กำหนดเป้าหมายในการเรียน						
1.4 ตั้งวัตถุประสงค์การเรียน						
1.5 ตั้งเกณฑ์ประเมิน						
1.6 เรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา						
1.7 เรียงลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหา						
<b>2. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา</b>						
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
2.1.1 วิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด						
2.1.2 แบ่งย่อยเนื้อหาออกเป็นตอน						
2.1.3 กำหนดเป้าหมายในการเรียน						
2.1.4 ตั้งวัตถุประสงค์การเรียน						
2.1.5 ตั้งเกณฑ์ประเมิน						
2.1.6 เรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา						
2.1.7 เรียงลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหา						
2.1.8 อื่นๆ .....						
<b>ด้านการประมวลข้อมูลในชั้นเรียน</b>						
2.2.1 ดึงดูดความสนใจนักเรียน						
2.2.2 คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน						

ประเด็น	ความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
2.2.3 ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ						
2.2.4 นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ						
2.2.5 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการ หมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง						
2.2.6 ให้ออกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจ กับข้อมูลใหม่ๆ						
2.2.7 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อ จดจำ						
2.2.8 จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ						
2.2.9 ให้ออกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน และทักษะเบื้องต้น						
2.2.10 อื่นๆ.....						

ภาพรวมของการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หลักการทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้					
2. รูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการทางสังคม					
3. องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้					
4. กระบวนการสารสนเทศ					
4.1 ดึงดูดความสนใจนักเรียน					
4.2 คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน					
4.3 ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.4 นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ 4.5 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 4.6 ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ 4.7 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำ 4.8 จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ 4.9 ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น					
5. ทักษะทางสังคม 5.1 การแสดงออกทางอารมณ์ 5.2 การควบคุมอารมณ์ 5.3 การแสดงออกทางสังคม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพรวมของการเรียนรู้

.....

.....

.....

ขั้นตอนการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ดึงดูดความสนใจของนักเรียน					
2. คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง					
3. ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ					
4. นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ					
5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง					
6. ให้โอกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ					



รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำ					
8. จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ					
9. ให้โอกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา

.....

.....

.....

องค์ประกอบของการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ครู					
2. นักเรียน					
3. สื่อการเรียนรู้					
4. สื่อการเรียนรู้หุ่นยนต์					
5. แผนจัดการเรียนรู้					
6. การวัดการประเมินผล					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม

.....

.....

.....

ความสามารถทางทักษะทางสังคม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การแสดงออกทางอารมณ์					
2. การควบคุมอารมณ์					
3. การแสดงออกทางสังคม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถทางทักษะทางสังคม

.....

.....

.....

การประเมินผลการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การประเมินกระบวนการสารสนเทศ					
2. การวัดทักษะทางสังคม					
3. การประเมินใบงานการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา					
4. การประเมินใบงานการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศ					
5. การประเมินกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่มีผลต่อทักษะทางสังคม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา

.....

.....

.....



## แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของนักเรียนประถมศึกษา

DEVELOPMENT OF ROBOTIC LEARNING MODEL BASED ON SOCIAL INFORMATION PROCESSING TO ENHANCE SOCIAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

**คำชี้แจง :** แบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) ของเครื่องมือการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคมของ นักเรียนประถมศึกษาเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะทำการประเมินความเที่ยงตรงในตอนี่ 2 โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

+1 = แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่

-1 = แน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้อง หรือถูกต้องเพียงใด

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
ตอนที่ 1 การเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษาตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคม					
ด้านที่ 1 ด้านพัฒนาการเรียนรู้					
	1.1 วิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด				
	1.2 แบ่งย่อยเนื้อหาออกเป็นตอน				
	1.3 กำหนดเป้าหมายในการเรียน				
	1.4 ตั้งวัตถุประสงค์การเรียน				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	1.5 ตั้งเกณฑ์ประเมิน				
	1.6 เรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา				
	1.7 เรียงลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหา				
ด้านที่ 2 ผู้เรียนเป็นผู้ทำกระบวนการประมวลข้อมูล					
	2.1 จัดให้ผู้เรียนรับข้อมูลใหม่ด้วยการฟัง				
	2.2 จัดให้ผู้เรียนรับข้อมูลใหม่ด้วยการดู				
	2.3 ให้ผู้เรียนตีความ				
	2.4 ให้ผู้เรียนแยกประเภท				
	2.5 ให้ผู้เรียนจัดลำดับ				
	2.6 ให้ผู้เรียนวิเคราะห์				
	2.7 ให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ตีความ แยกประเภท จัดลำดับ วิเคราะห์แล้วเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้				
ด้านที่ 3 การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อข้อมูลมีความหมายกับผู้เรียน					
	3.1 เลือกเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจหรือมีความรู้พื้นฐาน				
	3.2 หัวข้อที่เรียนเหมาะสมกับความสามารถทางปัญญาของผู้เรียน				
	3.3 สิ่งที่เรียนมีสื่อประกอบ				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
ด้านที่ 4 วิธีเรียนรู้สำคัญกว่าสาระการเรียนรู้					
	4.1 ผู้เรียนแสดงวิธีการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้และข้อความรู้				
ด้านที่ 5 กระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิดเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานาน ในการพัฒนาให้เกิดทักษะ					
	5.1 ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ต้องใช้ กิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการคิด บ่อยๆ จนสามารถคิดได้รวดเร็ว				
ด้านที่ 6 แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้นาน เป็นแรงจูงใจที่เกิดภายในตัวผู้เรียน					
	6.1 หาวิธีสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิด ความอยากรู้อยากเห็น สนใจ และ อยากรักษา				
	6.2 ใช้คำถามกระตุ้นทักษะการสืบ สอบ				
ด้านที่ 7 ผู้เรียนมีความสามารถในการประมวลข้อมูลแตกต่างกันมาก					
	7.1 ให้ความสนใจนักเรียนเป็น รายบุคคล				
	7.2 มีการวางแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่น่าสนใจ				
	7.3 มีการวางแผนการจัดกิจกรรมมี ความหลากหลาย				
	7.4 มีการจัดกิจกรรมมีการพูดให้ฟัง				
	7.5 มีการจัดกิจกรรมมีการเขียนให้ดู				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	7.6 มีการจัดกิจกรรมมีสื่อประกอบ เช่นหุ่นยนต์ วีดีโอ				
	7.7 มีการจัดกิจกรรมโดยใช้คำถาม				
	7.8 มีการจัดกิจกรรมโดยใช้บทบาทสมมติ				
	7.9 มีการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบสอบ				
	7.10 มีการจัดกิจกรรมแบบกลุ่ม				
	7.11 มีการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มย่อย และเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน				
ด้านที่ 8 กิจกรรมการเรียนการสอนมีวิธีสร้างความสนใจ					
	8.1 มีการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้				
	8.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ				
	8.3 บอกประเด็นสำคัญของเรื่องที่จะเรียน				
	8.4 มีวิธีการสอนให้ผู้เรียนรู้วิธีควบคุมหรือดูแลตนเอง เมื่อพบกับสิ่งที่ขัดขวางความสนใจ				
ด้านที่ 9 วิธีจำบทเรียน					
	9.1 บอกหรือเขียนข้อความหรือข้อเท็จจริงที่ผู้เรียนควรต้องจำ				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	9.2 ให้ผู้เรียนทำรายการข้อมูลใหม่ที่สำคัญของวิชาหุ่นยนต์				
	9.3 สอนนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการจดบันทึก และขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ				
	9.4 มีวิธีเทคนิคการจำที่ครูคิดว่าช่วยผู้เรียนจำเรื่องราวและส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิธีจำของตนเอง				
ด้านที่ 10 วิธีทำให้ความรู้คงทน					
	10.1 มีคำถามระดับเดียวกับที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้				
	10.2 ผู้เรียนสรุปย่อคำบรรยายของครู				
	10.3 ผู้เรียนจับคู่ทำการบ้าน การอ่าน โดยเปลี่ยนกันเป็นผู้สรุปผู้อธิบายข้อความ				
	10.4 ทำยชั่วโมงมีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียน เพิ่มเติมรายละเอียดจากที่จดบันทึก				
	10.5 มีกิจกรรมส่งเสริมผู้เรียนตั้งคำถามตัวเองเกี่ยวกับบทเรียนและตอบคำถามทำยชั่วโมง 10.5.1 ประเด็นสำคัญของ				



ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	บทเรียนนี้คืออะไร 10.5.2 ผู้เรียนสนใจบทเรียน ตอนใดมากที่สุด 10.5.3 เรื่องใดในบทเรียนนำ ออกข้อสอบ 10.5.4 คำถามใดที่ผู้เรียนอยาก ถามครูมากที่สุด				
ด้านที่ 11 วิธีจัดโครงสร้างความรู้					
	11.1 ให้ผู้เรียนทำงานที่ใช้ทักษะการ จัดโครงสร้างความรู้ในการเขียนงาน 11.1.1 ให้ผู้เรียนเขียนขอบเขต (outline) ของบทเรียน				
	11.2 มีสื่อในการเรียนการสอน อธิบายวิธีขยายมโนทัศน์ของเรื่อง ที่ผู้เรียนนำเสนอ				
	11.3 มีสื่อการเรียนในฝึกให้ผู้เรียน อ่านคร่าวๆ (Skim) เพื่อดูการจัด โครงสร้างของเรื่องก่อนจะเริ่มอ่าน รายละเอียด 11.2.1 มีสื่อการเรียนในอ่าน และฝึกเพื่อเก็บประเด็นหรือใจความ สำคัญ				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	11.2.2 มีสื่อในการเรียนอ่านเพื่อเก็บรายละเอียดสำคัญ				
	11.4 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนอภิปรายความสำคัญของข้อความที่ทำให้ต้องจดลงสมุดบันทึก				
	<p>11.5 มีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนทำแผนภาพ (concept map) โดยมีกิจกรรมให้ทำตามขั้นตอนดังนี้</p> <p>11.5.1 Preparation Step – ขั้นตอนของการเตรียมการ เป็นขั้นตอนที่ผู้ริเริ่มมีความคิดใหม่ๆ หรือมีโครงการใหม่ๆ ที่ต้องการจะทำการวิเคราะห์ ผู้ริเริ่มนี้จะเป็นผู้รวบรวมสมาชิกภายในกลุ่ม</p> <p>11.5.2 Generation Step ขั้นตอนของการสร้างความคิด คือการที่ทุกคนในกลุ่มเสนอความคิดเห็นของตนเองออกมาโดยจะมีสื่อใบงานและใบความรู้ ข้อมูลที่ได้จะได้อาจมาจากหรือแหล่งความรู้ (Sources of Knowledge) ที่หลากหลาย</p> <p>11.5.3 Structure Step – ขั้นตอนการจัดโครงสร้างความคิด สมาชิกใน</p>				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	<p>กลุ่มจะช่วยกันจัดกลุ่มของความคิด (Ideas Grouping) รวมทั้งการจัดลำดับช่วงชั้นของความคิด (Basic Ordering Ideas - BOIs)</p> <p>11.5.4 Representation Step - การวิเคราะห์แผนที่มโนทัศน์ เป็นขั้นตอนที่จะวิเคราะห์คุณภาพของความคิด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Relationship) วิเคราะห์ประเด็นเชื่อมโยง หรือเกี่ยวข้อง รวมทั้งวิเคราะห์ส่วนขาดหรือสิ่งที่ตกหล่น ยังไม่มีใครมองเห็น</p> <p>11.5.5 Interpretation Step - การตีความและแปลความหมาย เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจและแปลผลของแผนที่มโนทัศน์ เป็นขั้นตอนที่จะต้องนำแผนที่มโนทัศน์ออกมาสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจได้ โดยง่าย ไม่สำคัญว่าเขียนมันออกมาได้ แต่สำคัญว่า เขียนแล้วให้เพื่อนภายในกลุ่มเข้าใจด้วย</p> <p>11.5.6 Utilization Step การนำไปใช้ประโยชน์เป็นการนำ</p>				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	Concept Mapping ไปประยุกต์ใช้ ในการดำเนินงาน เช่น นักเรียนจะ นำหุ่นยนต์ที่นักเรียนสร้างไปใช้ ประโยชน์อย่างไร ไปช่วยเหลือสังคม อย่างไร				
	11.6 มีกิจกรรมเสนอแนะที่ค้น ล่วงหน้า (advance organizer) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ กับความรู้เดิม โดยให้นักเรียนออกมานำเสนอโน ทัศน์หน้าชั้นเรียน				
ด้านที่ 12 มีวิธีควบคุมความคิด					
	มีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียน ตั้งเป้าหมายเฉพาะในการทำงานทุก ชั้น หรือการเรียนรู้ทุกครั้งโดย กิจกรรมในการตั้งเป้าหมายมีดังนี้ 12.1 เป้าหมายเขียนลงไว้ โดยเขียน ลงใบงานให้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีหัวข้อดังนี้ 1. ตั้งเป้าหมายที่ท้าทายแต่ สามารถไปถึงได้ โดยเลือกเป้าหมาย ที่สามารถยืดตัวยืดของความสามารถ ของตน ไม่ยากไม่ง่ายจนเกินไปโดยมี				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	<p>องค์ประกอบดังนี้</p> <p>1.1 มีความเฉพาะเจาะจง (Specific)</p> <p>1.2 สามารถวัดได้ (Measurable)</p> <p>1.3 ยึดการกระทำเป็นหลัก (Action-oriented)</p> <p>1.4 เป็นจริง (Realistic) เวลาและข้อจำกัดด้านทรัพยากร</p> <p>2. มั่นใจว่าเป้าหมายสอดคล้องกัน ถ้าเป้าหมายไม่สอดคล้องกันการทำงานจะไขว้เขว</p> <p>3. มีเป้าหมายที่แน่ชัด</p> <p>4. วางกำหนดเวลาด้วย เพื่อให้รู้ความก้าวหน้า ให้รู้ว่าจะห่างไกลอีกเพียงใดจึงบรรลุผลที่ตั้งไว้</p> <p>5. วางกำหนดลำดับความสำคัญ ดูว่าเป้าหมายใดจะต้องบรรลุก่อน ขั้นตอนใดจะทำให้บรรลุเป้าหมาย</p> <p>6. ทบทวนและแก้ไขเป้าหมาย</p> <p>7. ให้อาจารย์ประเมิน หรือ ครูให้</p>				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	รางวัลนักเรียนเมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อเสริมแรงให้สร้างการปฏิบัติงานที่ดีซ้ำแล้วซ้ำอีก				
	12.2 มีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนอ่านด้วยความระมัดระวัง				
	12.3 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนบอกขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา				
	12.4 ให้ผู้เรียนบันทึกประเด็นสำคัญที่ตนเข้าใจ และหัวข้อที่ยังมีข้อสงสัยทุกบทเรียน				
	12.5 ให้ผู้เรียนบอกกระบวนการที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการบ้าน				
ด้านที่ 13 ด้านการสอนให้ผู้เรียนใช้โครงสร้างกับปัญญา					
	<p>ด้านการสอนให้ผู้เรียนใช้โครงสร้างกับปัญญา โดยมีกิจกรรมดังนี้</p> <p>13.1 ให้นักเรียนอ่านคำถามทุกข้อ โดยสลับกับเพื่อนอ่านจนครบทุกข้อ</p> <p>13.2 อ่านใบความรู้ในแต่ละหัวข้อของหุ่นยนต์ แล้วสรุปกับเพื่อน</p> <p>13.3 กลับไปอ่านคำถามอีกครั้ง</p> <p>13.4 กลับไปอ่านเรื่องอย่างซ้ำๆ โดย</p>				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	<p>ใช้ดินสอทำเครื่องหมายประโยคหรือข้อความที่ตรงกับคำถาม</p> <p>13.5 ย้อนกลับไปดูคำถามและคำตอบ</p> <p>13.6 เมื่อพบคำตอบที่ตรงกับคำถามให้เขียนคำถามและคำตอบลงกระดาษ</p> <p>13.7 ถ้าข้อใดหาคำตอบไม่พบให้มองหาคำสำคัญในคำถาม</p> <p>13.8 ถ้ายังหาคำตอบไม่พบให้ขอคำแนะนำจากครู</p>				
<p>ด้านที่ 14 ด้านทฤษฎีการสร้างความรู้</p>					
	<p>14.1 มีความสัมพันธ์ข้อมูลใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้วหรือความรู้เดิม (relating)</p> <p>14.1.1 มีกิจกรรมให้นักเรียนนำข้อมูลมาเชื่อมโยงกัน</p> <p>ข้อมูลใหม่ - หุ่นยนต์ทำความเข้าใจ สะอาดได้</p> <p>ความรู้เดิม - หุ่นยนต์</p>				
	<p>14.2 การสร้างความรู้/ประสบการณ์ (experiencing)</p> <p>14.2.1 ถามนักเรียนว่า</p>				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	<p>สามารถนำหุ่นยนต์ไปช่วยเหลือสังคมอะไรได้บ้าง</p> <p>ลงมือทำ</p> <p>14.2.1.1 ให้นักเรียนสอบถามเพื่อนภายในกลุ่มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เช่น</p> <p>นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับทำความเข้าใจความสะอาดห้องเรียน</p> <p>แก้ปัญหา</p> <p>หาวิธีสร้างหุ่นยนต์ช่วยเหลือในการทำ ความสะอาดห้องเรียน</p>				
	<p>14.3 นักเรียนนำความรู้มาประยุกต์ (applying)</p> <p>ทดลอง นำวิธีการสร้างหุ่นยนต์ช่วยเหลือทำความสะอาดห้องเรียน มาศึกษาและวางแผนในการประกอบหุ่นยนต์</p>				
	<p>14.4 นักเรียนมีความร่วมมือภายในกลุ่ม (cooperating)</p> <p>ทดลอง มีการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีหน้าที่จัดเตรียมอุปกรณ์</li> <li>2. มีหน้าที่วางแผน</li> </ol>				



ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	14.5 นักเรียนมีการถ่ายโอน (transferring)				
	14.6 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับ ครู เพื่อน พ่อแม่ และคนอื่น				
	14.7 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้อยู่ในบริบทที่เกิดการเรียนรู้				
	14.8 กิจกรรมส่งเสริมให้เป็นกิจกรรมกลุ่มสร้างทักษะทางสังคมและความร่วมมือในการสร้างความรู้				
	14.9 กิจกรรมให้สถานการณ์ที่ผู้เรียนทดลองด้วยตนเอง ได้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้น ได้ศึกษาจัดการกับข้อมูล ชนิดต่างๆ สงสัยตั้งคำถาม ค้นหา คำตอบด้วยตนเอง ตรวจสอบสิ่งที่พบในครั้งแรก กับครั้งต่อไป และนำสิ่งที่พบไปเปรียบเทียบกับของเพื่อน				
	14.10 กิจกรรมมีความท้าทายให้สำรวจค้นหา และใช้ความคิดระดับสูง รวมทั้งบังคับให้ผู้เรียนจัดระบบความรู้ความเชื่อของตน				
	14.11 กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยมีครู				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง				
ตอนที่ 2 ด้านการประมวลข้อมูลในชั้นเรียน					
	3.1 ดึงดูดความสนใจนักเรียน				
	3.2 คำนึงถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกัน				
	3.3 ชี้ให้เห็นข้อมูลสำคัญ				
	3.4 นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบ				
	3.5 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง				
	3.6 ให้ออกาสให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ๆ				
	3.7 แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำ				
	3.8 จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ				
	3.9 ให้ออกาสในการเข้าใจแนวคิดพื้นฐานและทักษะเบื้องต้น				
ตอนที่ 3 ทักษะทางสังคม					
ด้านการแสดงออกทางสังคม					
	1.1 นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกมาทางสีหน้าและแวตาดูได้ดี				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	1.2 นักเรียนสามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่				
	1.3 นักเรียนสามารถพูดและสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างคล่องแคล่ว				
	1.4 แม้จะเป็นเรื่องที่ไม่อยู่ในความสนใจ นักเรียนก็จะสามารถรับฟังเพื่อนพูดจนจบ				
	1.5 นักเรียนเป็นคนที่มีมนุษยสัมพันธ์ดี				
	1.6 เมื่อเริ่มจะรู้สึกหงุดหงิดนักเรียนจะรีบปรับอารมณ์และทำตัวเป็นปกติได้				
	1.7 นักเรียนสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา				
	1.8 นักเรียนสามารถวางตัวได้เหมาะสมกับคนทุกระดับ				
	1.9 แม้จะรู้สึกโกรธสักเพียงใด นักเรียนก็ไม่แสดงให้ผู้อื่นเห็น				
	1.10 นักเรียนไม่ลังเลที่จะเป็นฝ่ายเข้าไปพูดคุยกับบุคคลอื่นก่อน				
	1.11 เป็นการง่ายสำหรับนักเรียนที่จะสร้างเพื่อนใหม่				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	1.12 หากต้องออกไปรายงานหน้าชั้นแล้วถูกแฉหรือวิจารณ์นักเรียนจะสูญเสียความมั่นใจจนพูดต่อไปไม่ได้				
	1.13 เป็นการยากสำหรับนักเรียนที่จะเข้าไปพูดคุยกับบุคคลอื่นก่อน				
	1.14 นักเรียนชอบเป็นผู้เริ่มต้นสนทนาหรือทักทายผู้อื่นก่อนเสมอ				
	1.15 ขณะสนทนา นักเรียนจะเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสมกับคู่สนทนา				
	1.16 หากใครไม่เห็นด้วยกับความเห็นของนักเรียนนักเรียนจะรู้สึกแย่มาก				
	1.17 ปกตินักเรียนคิดอะไรได้ นักเรียนก็จะสื่อสารออกมาตรงๆ อย่างนั้น โดยไม่สนใจว่าใครจะรู้สึกอย่างไร				
	1.18 เมื่อกลุ่มมอบหมายให้นักเรียนทำอะไร นักเรียนจะตั้งใจทำให้ดีที่สุด				
	1.19 นักเรียนมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยใช้ถ้อยคำ เป็นการสื่อ				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	ความหมายด้วยคำพูดให้บุคคลอื่นสามารถ รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อออกไปให้ทราบได้				
	1.20 นักเรียนเริ่มต้นสนทนากับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม				
ด้านการแสดงออกทางอารมณ์					
	2.1 รอยยิ้มของนักเรียนทำให้คนที่อยู่ใกล้เข้าพเจ้ารู้สึกสดชื่นตามไปด้วย				
	2.2 นักเรียนสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตน				
	2.4 นักเรียนสามารถทำให้คนรอบข้างรับรู้ได้ว่านักเรียนกำลังมีอารมณ์เช่นไร				
	2.5 นักเรียนรู้สึกอย่างไรที่จะแสดงออกเช่นนั้น				
	2.6 นักเรียนจะเป็นผู้สร้างสีสันและความรื่นเริงในหมู่เพื่อนฝูง				
	2.7 นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร				
	2.8 นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยใช้ภาษาท่าทางให้บุคคลอื่นทราบถึงอารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรม				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	2.9 นักเรียนมีบุคลิกเป็นคนร่าเริง				
	2.10 นักเรียนสามารถทำให้คนอื่นหัวเราะได้				
	2.11 นักเรียนมีความสามารถทำให้บรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างสนุกสนาน				
ด้านควบคุมอารมณ์ของตนเอง					
	3.1 นักเรียนสามารถระงับอารมณ์ได้หากมีใครมาทำให้ไม่พอใจ				
	3.2 ไม่ว่าจะอะไรจะเกิดขึ้น นักเรียนสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้				
	3.3 นักเรียนสามารถสะกดกลิ่น อารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน				
	3.4 หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตื่นเต้น นักเรียนก็ควบคุมอารมณ์ได้				
	3.5 นักเรียนมีวิธีที่จัดการกับอารมณ์ที่พลุ่งพล่านของตนเองได้ดี				
	3.6 นักเรียนสามารถกำกับอารมณ์ของตนเองได้ดี				
	3.7 หากมีคนมาวิพากษ์วิจารณ์งานของนักเรียนหรือให้คำแนะนำใดๆ นักเรียนจะรับฟังด้วยความเต็มใจ				

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เห็นด้วย +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เห็นด้วย -1	
	3.8 นักเรียนสามารถในการกำกับ สะกดกลั่นและปรับอารมณ์ของ ตนเอง การซ่อนหรือปิดบังความรู้สึก ภายในได้อย่างเหมาะสม				
	3.9 เมื่อมีเรื่องตลกนักเรียนสามารถ ยิ้ม หัวเราะได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำ ให้คนอื่นลำบากเพราะอารมณ์ที่ไม่ดี ของตน สามารถยิ้มได้ถึงแม้จะไม่ สบายใจ				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ทบ.บริหารการศึกษาศศ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เลขรับที่: (2791.01)/3131  
ลงวันที่: 27 พ.ย. 2562 เวลา: 15:37

ฝ่ายสนับสนุนวิชาการ ศศ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วันที่: 25 พ.ย. 62 เวลา: 15:39  
เลขรับที่: ฮว 8718/2044

คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เลขรับที่: 6541  
วันที่: 25 พ.ย. 2562 เวลา: 14:36



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต  
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ  
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

ภาควิชาเทคโนโลยี ศศ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เลขรับที่: (2765)/2210  
ลงวันที่: 6 พ.ย. 62 เวลา: 16:26

20 พฤศจิกายน 2562

เรื่อง อนุญาตให้ใช้เครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ้างถึง หนังสือที่ ฮว 64.6 (2791.01) / 1034 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2562

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์ขออนุญาตใช้เครื่องมือ  
การวิจัยให้กับ นางสาวพิพาพร อินทร์กลางคุณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่เป็นสิทธิของ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในส่วนของคณะศึกษาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาโทเรื่อง การ  
สร้างแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมี อาจารย์ ดร.สุพร เข้มสง เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทนั้น บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแล้วไม่ขัดข้องยินดีให้ผู้ใช้เครื่องมือทำวิจัย  
ดังกล่าวได้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร เข้มสง)  
รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน ศึกษาศาสตร์  
คณะศึกษาศาสตร์

เรียน คณะ  
เพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้เพื่อความสมบูรณ์  
กลุ่มการวิจัยบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ดำเนินการต่อไป

สำนักงานคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย  
โทร.0 2649 5000 ต่อ 15644  
โทรสาร 0 2260 0132

25 พฤศจิกายน 2562

เรียน คณะครุศาสตร์  
เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

2 พ.ย. 62 เวลา 13:39

เรียน ศศ ดร.สิริพร เข้มสง  
เพื่อทราบ  
วันที่ 6 พ.ย. 62 เวลา 16:37

ดำเนินการตามเสนอ  
คณบดี  
26 พ.ย. 62

หนังสืออนุญาตให้ใช้เครื่องมือวิจัย





## ภาคผนวก ค

### ผลการประเมินการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- สรุปลักษณะผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือวัดทักษะทางสังคม
- ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดทักษะทางสังคม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### แบบสรุปรูปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือวัดทักษะทางสังคม

ข้อ	ข้อความ	แปลผล
ด้านการแสดงออกทางอารมณ์		สามารถนำไปใช้ได้
1.	ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกมาทางสีหน้าและแววตาได้ดี	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
2.	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึกสดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
3.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
4.	เป็นการยากสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้างบรรยากาศและความรื่นเริงให้คนอื่น	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
5.	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึกสดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
6.	หากข้าพเจ้ามีความเศร้าโศก คนรอบข้างจะรู้ได้ทันที โดยสังเกตจากน้ำเสียงของข้าพเจ้า	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
7.	ข้าพเจ้าสามารถทำให้คนรอบตัวรับรู้ได้ว่าข้าพเจ้ากำลังมีอารมณ์เช่นไร	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
8.	ข้าพเจ้าสามารถปรับเปลี่ยนบรรยากาศที่เคร่งเครียดให้สนุกสนานและผ่อนคลายได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
9.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
10.	ข้าพเจ้ารู้สึกอย่างไรจะแสดงออกเช่นนั้น	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
11.	ข้าพเจ้าเป็นผู้สร้างสีสันและความรื่นเริงในหมู่เพื่อนฝูง	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา

ข้อ	ข้อความ	แปลผล
ด้านการควบคุมอารมณ์		สามารถนำไปใช้ได้
1.	ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ค่อยได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
2.	ข้าพเจ้าแสดงอาการหงุดหงิดทันทีที่ถูกขัดใจ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
3.	ข้าพเจ้าสามารถระงับอารมณ์ได้หากมีใครมาทำให้ไม่พอใจ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
4.	ข้าพเจ้าสามารถใช้ไหวพริบในการแก้ไขความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
5.	ข้าพเจ้ารู้สึกขาดความมั่นใจ หากต้องไปปรากฏกายต่อหน้าคนจำนวนมาก	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
6.	เมื่อรู้ว่ามียายตาของคนอื่นจ้องมองอยู่ ข้าพเจ้าจะตื่นเต้นจนพูดไม่ออก	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
7.	ข้าพเจ้าปรับตัวได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่างๆ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
8.	ขณะพูดคุยกับผู้อาวุโสกว่า ข้าพเจ้าไม่รู้ว่าจะพูดคุยหรือวางตัวอย่างไร	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
9.	เวลาเข้าสังคม ข้าพเจ้ารู้สึกเงินจนทำอะไรไม่ถูก	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
10.	ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้น ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เสมอ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
11.	ข้าพเจ้าสามารถสะกดกลิ่นอารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
12.	เมื่อถูกแซวหรือวิจารณ์ ข้าพเจ้าจะรู้สึกหงุดหงิดและควบคุมอารมณ์ไม่ได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา

ข้อ	ข้อความ	แปลผล
13.	แม้จะรู้สึกโกรธสักเพียงใด ข้าพเจ้าก็ไม่แสดงให้ผู้อื่นเห็น ๆ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
14.	ข้าพเจ้ามีวิธีที่จะจัดการกับอารมณ์ที่พลุ่งพล่านของ ตนเองได้ดี	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
15.	หากมีใครทำให้ไม่พอใจ ข้าพเจ้าจะตอบโต้ทันที	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
16.	เมื่อเริ่มจะรู้สึกหงุดหงิด ข้าพเจ้าจะรีบปรับอารมณ์ และทำตัวให้เป็นปกติได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
17.	หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตึงเครียด ข้าพเจ้าก็ควบคุม อารมณ์ได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
18.	ข้าพเจ้ากำกับอารมณ์ของตนเองได้ดี	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>		สามารถนำไปใช้ได้
1.	ข้าพเจ้ามักเป็นฝ่ายเริ่มต้นในการสนทนากับผู้อื่นก่อน	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
2.	ข้าพเจ้าสามารถพูดและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่าง คล่องแคล่ว	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
3.	ข้าพเจ้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
4.	ข้าพเจ้าเป็นคนมี “ศิลปะในการพูด”	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
5.	ข้าพเจ้าสามารถเข้าไปทำความรู้จักกับคนอื่นได้ง่าย	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
6.	ข้าพเจ้าเป็นคนมี “ศิลปะในการพูด”	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา

ข้อ	ข้อความ	แปลผล
7.	ข้าพเจ้าสามารถร่วมอภิปรายในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
8.	ข้าพเจ้าเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
9.	ข้าพเจ้าสามารถพูดแสดงความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
10.	ข้าพเจ้าสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
11.	ข้าพเจ้าสามารถเจรจาเพื่อแก้ปัญหาความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
12.	ข้าพเจ้าไม่ลังเลที่จะเป็นฝ่ายเข้าไปพูดคุยกับคนอื่นก่อน	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา
13.	เป็นการง่ายสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้างมิตรใหม่	ได้ปรับให้เข้ากับบริบท เด็กประถมศึกษา

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แบบวัดทักษะทางสังคม ได้อ้างอิงแบบวัดทักษะทางสังคมของนางสาวดารารรณ กล่อมเกลี้ยง และขออนุญาตเจ้าของเครื่องมือวัดทักษะทางสังคมเรียบร้อยแล้ว และได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากเจ้าของแบบวัดคือ

1. ควรปรับให้เข้ากับ นิยามของงานวิจัย คือ 1. ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ 2. ด้านการควบคุมอารมณ์ และ 3. ด้านการแสดงออกทางสังคม
2. สามารถนำข้อคำถามไปปรับใช้ได้ให้เข้ากับงานวิจัยตามบริบทของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายแต่ความหมายคงเดิม

ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดทักษะทางสังคม

ข้อ	ข้อความ	ความคิดเห็น			ค่า IOC	แปลผล
		ผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ด้านการแสดงออกทางอารมณ์</b>						
1.	ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกมาทางสีหน้าและแววตาได้ดี	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
2.	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึกสดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
3.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
4.	เป็นการยากสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้างบรรยากาศและความรื่นเริงให้คนอื่น	-1	+1	+1	0.33	ไม่แน่ใจ
5.	รอยยิ้มของข้าพเจ้าทำให้คนที่อยู่ใกล้รู้สึกสดชื่นตามข้าพเจ้าไปด้วย	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
6.	หากข้าพเจ้ามีความเศร้าโศก คนรอบข้างจะรู้ได้ทันที โดยสังเกตจากน้ำเสียงของข้าพเจ้า	-1	1	1	0.33	ไม่แน่ใจ
7.	ข้าพเจ้าสามารถทำให้คนรอบตัวรับรู้ได้ว่าข้าพเจ้ากำลังมีอารมณ์เช่นไร	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
8.	ข้าพเจ้าสามารถปรับเปลี่ยนบรรยากาศที่เคร่งเครียดให้สนุกสนานและผ่อนคลายได้	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
9.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้

ข้อ	ข้อความ	ความคิดเห็น			ค่า IOC	แปลผล
		ผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
10.	ข้าพเจ้ารู้สึกอย่างไรจะแสดงออก เช่นนั้น	0	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ
11.	ข้าพเจ้าเป็นผู้สร้างสีสันและความ รื่นเริงในหมู่เพื่อนฝูง	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
<b>ด้านการควบคุมอารมณ์</b>						
1.	ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ ค่อยได้	-1	0	1	0.33	ไม่แน่ใจ
2.	ข้าพเจ้าแสดงอาการหงุดหงิดทันที ที่ถูกขัดใจ	0	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ
3.	ข้าพเจ้าสามารถระงับอารมณ์ได้ หากมีใครมาทำให้ไม่พอใจ	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
4.	ข้าพเจ้าสามารถใช้ไหวพริบในการ แก้ไขความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูง ได้	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
5.	ข้าพเจ้ารู้สึกขาดความมั่นใจ หาก ต้องไปปรากฏกายต่อหน้าคน จำนวนมาก	0	0	1	0.33	ไม่แน่ใจ
6.	เมื่อรู้ว่ามียาของผู้อื่นจ้อง มองอยู่ ข้าพเจ้าจะตื่นเต้นจนพูด ไม่ออก	-1	0	1	0.33	ไม่แน่ใจ
7.	ข้าพเจ้าปรับตัวได้เมื่ออยู่ใน สถานการณ์ต่างๆ	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
8.	ขณะพูดคุยกับผู้อาวุโสกว่า ข้าพเจ้าไม่รู้อาจจะพูดคุยหรือวางตัว อย่างไร	-1	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ

ข้อ	ข้อความ	ความคิดเห็น			ค่า IOC	แปลผล
		ผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
9.	เวลาเข้าสังคม ข้าพเจ้ารู้สึกเงินจนทำอะไรไม่ถูก	-1	0	1	0.33	ไม่แน่ใจ
10.	ไม่ว่าอะไรจะเกิดขึ้น ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ของตนเองได้เสมอ	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
11.	ข้าพเจ้าสามารถสะกดกลิ่นอารมณ์และความรู้สึกของตนเองได้เมื่อทะเลาะกับเพื่อน	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
12.	เมื่อถูกแซวหรือวิจารณ์ ข้าพเจ้าจะรู้สึกหงุดหงิดและควบคุมอารมณ์ไม่ได้	0	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ
13.	แม้จะรู้สึกโกรธสักเพียงใด ข้าพเจ้าก็ไม่แสดงให้ผู้อื่นเห็น	0	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ
14.	ข้าพเจ้ามีวิธีที่จะจัดการกับอารมณ์ที่พุ่งพล่านของตนเองได้ดี	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
15.	หากมีใครทำให้ไม่พอใจ ข้าพเจ้าจะตอบโต้ทันที	0	1	1	0.66	ไม่แน่ใจ
16.	เมื่อเริ่มจะรู้สึกหงุดหงิด ข้าพเจ้าจะรีบปรับอารมณ์และทำตัวให้เป็นปกติได้	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
17.	หากต้องเจอกับเหตุการณ์ที่ตึงเครียด ข้าพเจ้าก็ควบคุมอารมณ์ได้	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
18.	ข้าพเจ้ากำกับอารมณ์ของตนเองได้ดี	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
<b>ด้านการแสดงออกทางสังคม</b>						
1.	ข้าพเจ้ามักเป็นฝ่ายเริ่มต้นในการสนทนากับผู้อื่นก่อน	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้



ข้อ	ข้อความ	ความคิดเห็น			ค่า IOC	แปลผล
		ผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.	ข้าพเจ้าสามารถพูดและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
3.	ข้าพเจ้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
4.	ข้าพเจ้าเป็นคนมี “ศิลปะในการพูด”	1	0	1	0.66	นำไปใช้ได้
5.	ข้าพเจ้าสามารถเข้าไปทำความรู้จักกับคนอื่นได้ง่าย	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
6.	ข้าพเจ้าสามารถร่วมอภิปรายในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
7.	ข้าพเจ้าเป็นคนมีมนุษยสัมพันธ์ดี	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
8.	ข้าพเจ้าสามารถพูดแสดงความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
9.	ข้าพเจ้าสามารถพูดสื่อสารได้ชัดเจนและตรงไปตรงมา	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
10.	ข้าพเจ้าสามารถเจรจาเพื่อแก้ปัญหาความขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนฝูงได้	1	0	1	0.66	ไม่แน่ใจ
11.	ข้าพเจ้าไม่ลังเลที่จะเป็นฝ่ายเข้าไปพูดคุยกับคนอื่นก่อน	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้
12.	เป็นการง่ายสำหรับข้าพเจ้าที่จะสร้างมิตรใหม่	+1	+1	+1	1.0	นำไปใช้ได้



ภาคผนวก ง  
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- แบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาหุ่นยนต์
- แบบทดสอบหลังเรียนรายวิชาหุ่นยนต์
- แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

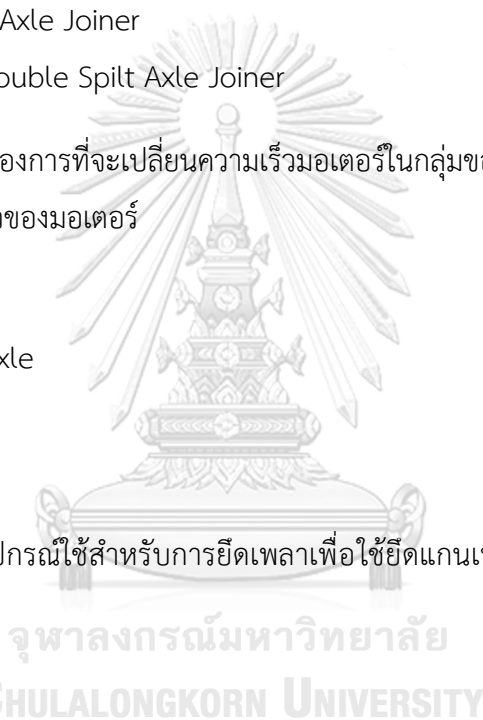
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## แบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาหุ่นยนต์

### คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ถ้านักเรียนต้องการเชื่อมคานทั้ง 2 คานเข้าด้วยกัน นักเรียนควรเลือกใช้อุปกรณ์ใด
  - ก. Peg with friction
  - ข. Steering Link
  - ค. Bushing
  - ง. Axle Extender
2. ถ้านักเรียนต้องใช้หมุดเชื่อมต่อกานกับเพลลาเพื่อที่จะนำไปประกอบแล้วให้อุปกรณ์มีความมั่นคง นักเรียนควรเลือกใช้อุปกรณ์ใด
  - ก. Double Peg
  - ข. Axle Peg with friction
  - ค. Smooth
  - ง. Angle Angle
3. ถ้านักเรียนต้องการประดิษฐ์หุ่นยนต์สำหรับการเคลื่อนที่แต่แกนของเพลลาที่มีความยาวไม่เพียงพอ นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดในการแก้ปัญหา
  - ก. Axle
  - ข. Angle connector
  - ค. Smooth
  - ง. Double
4. ถ้ากลุ่มของนักเรียนได้รับการกิจประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่ทำให้หุ่นยนต์วิ่งได้แต่เกิดปัญหาพื้นที่ประกอบเป็นรูปร่าง ของหุ่นยนต์ไม่เพียงพอ นักเรียนกับเพื่อนในกลุ่มควรใช้อุปกรณ์ใดในการยึดเพลลาทั้ง 2 ให้เป็นคู่กัน สำหรับการต่อเพลลา
  - ก. Axle Sleeve
  - ข. Smooth

- ค. Flexible Double Axle Joiner
- ง. Steering
5. ถ้านักเรียนกับเพื่อนประกอบหุ่นยนต์เรียบร้อยแล้วแต่หุ่นยนต์มีกลไกได้แค่เดินตรงเท่านั้น แต่เพื่อนๆต้องการให้ หุ่นยนต์มีกลไกเลี้ยวได้ด้วย นักเรียนและเพื่อนๆควรใช้อุปกรณ์ใดสามารถทำให้ หุ่นยนต์เปลี่ยนทิศทางการ เคลื่อนที่ได้
- ก. Axle Towball
- ข. Bushing
- ค. flexible Double Axle Joiner
- ง. Perpendicular Double Spilt Axle Joiner
6. ถ้าเพื่อนของนักเรียนต้องการที่จะเปลี่ยนความเร็วมอเตอร์ในกลุ่มของนักเรียนควรใช้สิ่งใดเป็น กลไกช่วยเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์
- ก. Tooth Gear
- ข. Perpendicular Axle
- ค. Knob Gear
- ง. Chain Link
7. ถ้านักเรียนต้องการอุปกรณ์ใช้สำหรับการยึดเพลาเพื่อใช้ยึดแกนเพลาและรักษายะล้อ นักเรียน ควรใช้อุปกรณ์ใด
- ก. Axle Towball
- ข. Long Peg
- ค. Smooth  $\frac{1}{2}$  Bushing
- ง. Angle Connector
8. ถ้านักเรียนมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เกียร์เพื่อเปลี่ยนให้เป็นทิศทาง 90 องศา นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดเป็น กลไกในการเพิ่มความสามารถให้กับหุ่นยนต์
- ก. Worm Screw
- ข. Angle connector



- ค. Smooth  $\frac{1}{2}$  Bushing
- ง. Knob Gear

9. ถ้านักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ได้เหมือนกับรถถัง ที่มีลักษณะเป็นตีนตะขาบ นักเรียนควรปรึกษากับเพื่อนในกลุ่มให้ใช้อุปกรณ์ใดในการประดิษฐ์ตีนตะขาบ

- ก. Gearbox
- ข. Axle
- ค. Chain Link
- ง. Plate

10. ถ้านักเรียนต้องการคาน ขนาด 5x3 เป็นมุมฉากที่ใช้สำหรับเป็นฐานในการประกอบหุ่นยนต์ ถ้านักเรียนช่วยเพื่อนหยิบอุปกรณ์ส่งให้เพื่อนประกอบ นักเรียนควรหยิบอุปกรณ์แบบใดลักษณะใดในการให้เพื่อนประกอบหุ่นยนต์

- ก. 5x3 <?> Rounded Beam
- ข. 5x3 90 องศา Round Beam
- ค. 4x2 90 องศา Round Beam
- ง. 7x3x3 C-Shaped Round Beam

11. ถ้านักเรียนและเพื่อนในกลุ่มต้องการ Brick แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพื่อทำให้ฐานมั่นคงขึ้น นักเรียนควรจะให้เพื่อนใช้อุปกรณ์ใดในการประกอบ

- ก. 1x2 Brick
- ข. 2x2 Round Plate
- ค. 1x2 Red Lamp Cover brick
- ง. 2x2 Square Bric

12. ถ้าเพื่อนๆ ต้องการให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่เร็วขึ้นแต่ยังขาดล้อ นักเรียนควรที่จะหยิบอุปกรณ์ใดให้เพื่อนภายในกลุ่มสำหรับการประกอบหุ่นยนต์ที่น่าจะเหมาะสมที่สุด

- ก. Small Rim
- ข. Motorcycle Rim
- ค. Large Rim
- ง. Large flat Tire

13. ในวันหนึ่งโรงเรียนได้พาเด็กๆไปทัศนศึกษานอกสถานที่ ในระหว่างทางได้มีกลุ่มหนึ่ง หิวน้ำมาก จึงได้สังเกตเห็นแหล่งน้ำ เพื่อนภายในกลุ่มจึงได้เสนอความคิดว่าเราควรประดิษฐ์อุปกรณ์คล้ายรถที่เคยเรียนใน วิชาหุ่นยนต์ ในการลำเลียงน้ำ นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนดังกล่าว กล่าวถึงอุปกรณ์ใดในวิชาหุ่นยนต์

- ก. Wedge Belt Wheel
- ข. Cam
- ค. Tread
- ง. Tire

14. หลังจากนักเรียนได้ประดิษฐ์รถเรียบร้อยแล้วแต่เกิดปัญหาในการลำเลียงถึงน้ำขึ้นมาเนื่องจากมีน้ำหนักน้ำที่ มากเกินไปดังนั้นเพื่อนภายในกลุ่มได้ช่วยกันระดมความคิดในการประดิษฐ์ให้คล้ายกับรูปร่างอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่ใช้เพิ่มน้ำหนักนักเรียนคิดว่าอุปกรณ์นั้นจะคล้ายกับอุปกรณ์หุ่นยนต์ใดมากที่สุด

- ก. Steering
- ข. Bionicle tooth with Axle hole
- ค. Hook-Metallic
- ง. Cone

15. ในการประกอบหุ่นยนต์จะมีอุปกรณ์ส่วนใดที่คล้ายกับสมองของนักเรียนเพื่อทำให้ควบคุมร่างกายต่างๆ นักเรียนคิดว่าอุปกรณ์ใดของหุ่นยนต์ที่ทำหน้าที่ในการเป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก

- ก. Large Motor
- ข. EV3 Brick
- ค. Touch Sensor
- ง. Ultrasonic Sensor

16. ถ้าหากเพื่อนๆของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เดินได้และมีการเคลื่อนที่ที่มีความเร็วรอบ 240-250 รอบ ต่ออนาทีนักเรียนควรแนะนำเพื่อนให้ใช้อุปกรณ์ใดในการประกอบ

- ก. Large Motor
- ข. Medium Motor

- ค. Battery
- ง. Touch Sensor

17. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่แต่หุ่นยนต์เกิดอาการรวนและไฟสีแดงขึ้นที่ปุ่มหน้าจอนักเรียนควรแนะนำเพื่อนๆ ใช้อุปกรณ์ใดเพื่อแก้ปัญหา

- ก. Touch Sensor
- ข. Color Sensor
- ค. Battery
- ง. Ultrasonic Sensor

18. ถ้าหากเพื่อนๆ ในกลุ่มของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เดินตามเส้น แต่มีจุดสีเขียวยที่ต้องรับค่าเพื่อให้หุ่นยนต์ ทำงานได้ เพื่อนๆ และนักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดในการรับค่าสี

- ก. Touch Sensor
- ข. Battery
- ค. Color Sensor
- ง. Gyro Sensor

19. ในกลุ่มของนักเรียนได้รับโจทย์จากคุณครูให้รายงานหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ได้คุยกันภายในกลุ่มแล้วเพื่อนๆ ได้เสนอไอเดียว่า ถ้าหากให้หุ่นยนต์เดินตามเส้นอย่างเดียวก็จะน่าเบื่อเกินไป เพื่อนๆ จึงอยากให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ท่ามมุมได้โดยไม่ต้องเดินตามสีของเส้น หลังจากที่ได้คุยกันภายในกลุ่มแล้วเพื่อนๆ จะหยิบอุปกรณ์ใดมา ประกอบเพื่อให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ท่ามมุม

- ก. Gyro Sensor
- ข. Ultra Sonic Sensor
- ค. Touch Sensor
- ง. Color Sensor

20. เพื่อนๆ ในกลุ่มของนักเรียนต้องการประดิษฐ์หุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ตามต้องการแต่ระหว่างนั้นหุ่นยนต์ได้เคลื่อนที่ไปชนกับกำแพงอย่างจัง นักเรียนควรแนะนำให้เพื่อนเพิ่มอุปกรณ์ใด เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถวัดระยะของ หุ่นยนต์กับกำแพงได้





- ก. Touch Sensor
- ข. Battery

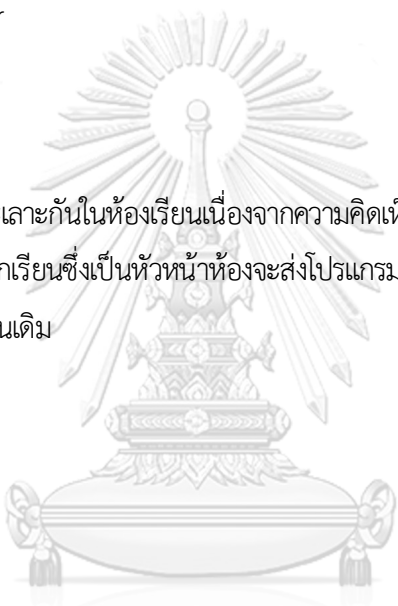
- ค. Color Sensor
- ง. Ultrasonic Sensor

21. ในช่วงพักรับประทานอาหารกลางวันเด็กได้ลงไปทานข้าว ระหว่างนั้นเกิดกระหายน้ำ จึงได้ไปซื้อน้ำแบบกด จึงได้เห็นกลไก ของเครื่องกดน้ำ เพื่อนๆในกลุ่มได้เอ่ยขึ้นว่า ถ้าหากในห้องเรามีเครื่องกดน้ำก็คงดี เพื่อนที่เคยเรียนหุ่นยนต์ จึงได้คิดประดิษฐ์เครื่องกดน้ำ ถ้าเปรียบเทียบตัวอุปกรณ์กดน้ำ และอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่สามารถมีลักษณะคล้ายกับที่กดน้ำมากที่สุด

- ก. Large Motor
- ข. Ultrasonic Sensor
- ค. Touch Sensor
- ง. Color Sensor

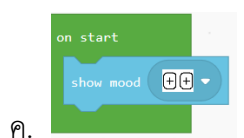
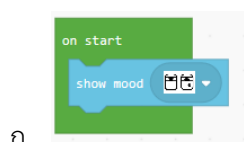
22. ถ้านักเรียนและเพื่อนๆ ทะเลาะกันในห้องเรียนเนื่องจากความคิดเห็นไม่ตรงกันทำให้บรรยากาศภายในห้องมีบรรยากาศที่ไม่สนุกสนาน นักเรียนซึ่งเป็นหัวหน้าห้องจะส่งโปรแกรมใดผ่านหุ่นยนต์เพื่อถ่ายทอดอารมณ์ของนักเรียนให้กลับมารักกันเหมือนเดิม

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

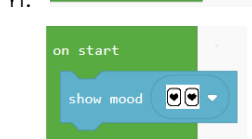
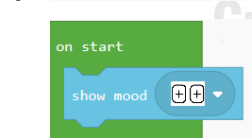
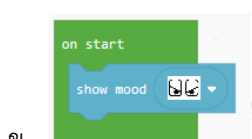




23. หากเพื่อนๆ ของนักเรียนต้องการพักผ่อนและนักเรียนไม่ต้องการให้ใครมารบกวนเวลาพักผ่อน นักเรียนจะแสดงอารมณ์ถ่ายทอดผ่านหุ่นยนต์อย่างไร เพื่อให้เพื่อนๆ รู้ว่านักเรียนกำลังหลับอยู่

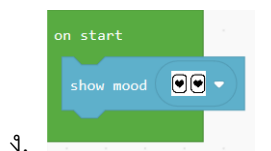
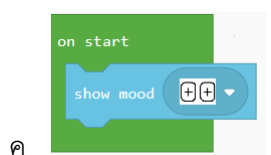


24. ถ้าหากนักเรียนกำลังโกรธคนที่ทำมาทำดินสอพิ้งนักเรียนจะแสดงออกผ่านหุ่นยนต์อย่างไร

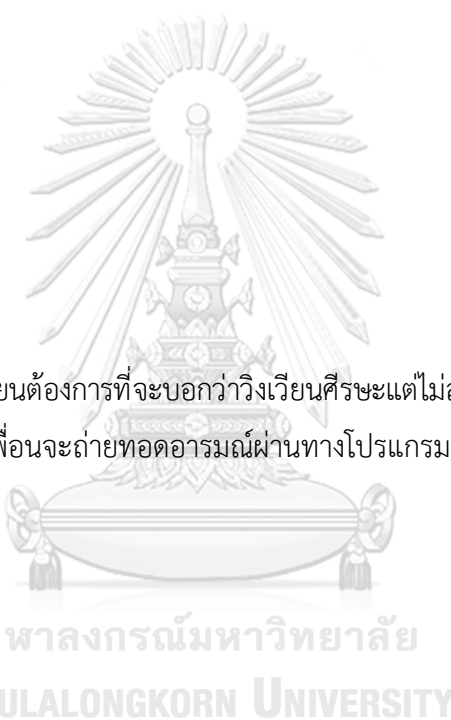
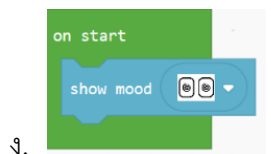
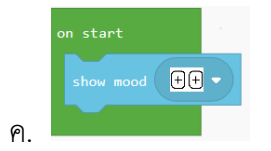


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

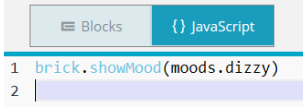
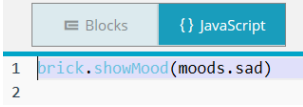
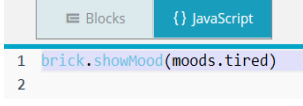
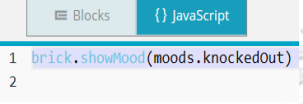
25. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนได้เจอลูกแมว แล้ว เพื่อนๆ ต้องการแสดงความรักผ่านหุ่นยนต์ให้กับลูกแมวเพื่อนๆ ของนักเรียนควรแสดงอารมณ์อย่างไรผ่านหุ่นยนต์



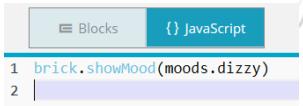
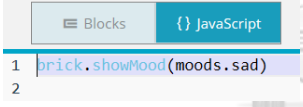
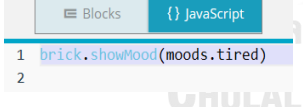
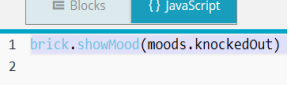
26. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนต้องการที่จะบอกว่าวิงเวียนศีรษะแต่ไม่สามารถใช้คำพูดได้เนื่องจากปวดหัวหนักมาก นักเรียนคิดว่าเพื่อนจะถ่ายทอดอารมณ์ผ่านทางโปรแกรมหุ่นยนต์ให้นักเรียนเข้าใจ



27. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา Java Script เพื่อให้หุ่นยนต์แสดงว่า เสียใจนะ นักเรียนคิดว่า เพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร

- ก.  1 `brick.showMood(moods.dizzy)`  
2
- ข.  1 `brick.showMood(moods.sad)`  
2
- ค.  1 `brick.showMood(moods.tired)`  
2
- ง.  1 `brick.showMood(moods.knockedOut)`  
2

28. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา Java Script เพื่อให้หุ่นยนต์แสดงว่า เสียใจนะ นักเรียนคิดว่า เพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร

- ก.  1 `brick.showMood(moods.dizzy)`  
2
- ข.  1 `brick.showMood(moods.sad)`  
2
- ค.  1 `brick.showMood(moods.tired)`  
2
- ง.  1 `brick.showMood(moods.knockedOut)`  
2

29. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา Java Script เพื่อเป็นคำสั่งให้หุ่นยนต์แล้วให้แสดงเพื่อถ่ายทอดว่า วิงเวียนศีรษะ นักเรียนคิดว่าเพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร

ก.

```

1 brick.showMood(moods.dizzy)
2

```

ข.

```

1 brick.showMood(moods.sad)
2

```

ค.

```

1 brick.showMood(moods.tired)
2

```

ง.

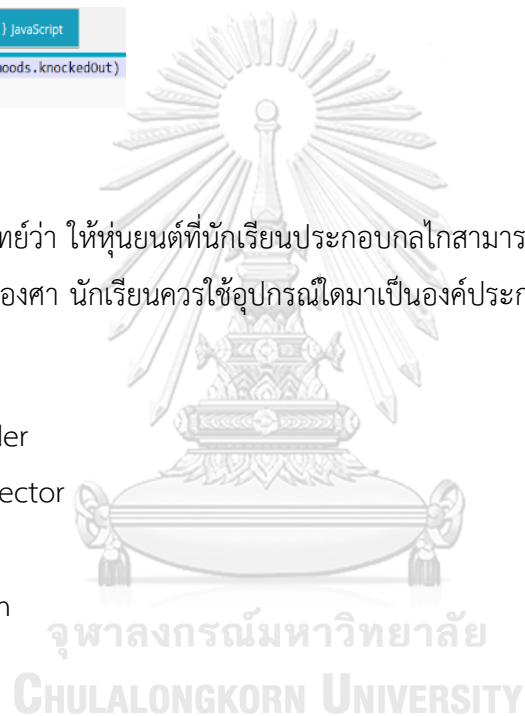
```

1 brick.showMood(moods.knockedOut)
2

```

30. เมื่อนักเรียนได้โจทย์ว่า ให้หุ่นยนต์ที่นักเรียนประกอบกลไกสามารถเชื่อมต่อเพลาทำให้เพลาหมุนได้อย่างอิสระได้หลายองศา นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดมาเป็นองค์ประกอบกลไกของหุ่นยนต์ที่นักเรียนประกอบ

- ก. Axle Extender
- ข. Angle Connector
- ค. Gear Rack
- ง. Round Beam



## แบบทดสอบหลังเรียนรายวิชาหุ่นยนต์

### คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ถ้านักเรียนต้องการเชื่อมคานทั้ง 2 คานเข้าด้วยกัน นักเรียนควรเลือกใช้อุปกรณ์ใด
  - ก. Peg with friction
  - ข. Steering Link
  - ค. Bushing
  - ง. Axle Extender
2. ถ้านักเรียนต้องใช้หมุดเชื่อมต่อคานกับเพลลาเพื่อที่จะนำไปประกอบแล้วให้อุปกรณ์มีความมั่นคง นักเรียน ควรเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ใด
  - ก. Double Peg
  - ข. Axle Peg with friction
  - ค. Smooth
  - ง. Angle Angle
3. ถ้านักเรียนกับเพื่อนประกอบหุ่นยนต์เรียบร้อยแล้วแต่หุ่นยนต์มีกลไกได้แค่เดินตรงเท่านั้น แต่เพื่อนๆ ต้องการให้ หุ่นยนต์มีกลไกเลี้ยวได้ด้วย นักเรียนและเพื่อนๆ ควรใช้อุปกรณ์ใดสามารถทำให้ หุ่นยนต์เปลี่ยน ทิศทางการเคลื่อนที่ได้
  - ก. Axle Towball
  - ข. Bushing
  - ค. flexible Double Axle Joiner
  - ง. Perpendicular Double Spilt Axle Joiner
4. ถ้านักเรียนต้องการประดิษฐ์หุ่นยนต์สำหรับการเคลื่อนที่แต่แกนของเพลลาที่มีความยาวไม่เพียงพอ นักเรียน ควรใช้อุปกรณ์ใดในการแก้ปัญหา
  - ก. Axle
  - ข. Angle connector
  - ค. Smooth
  - ง. Double

5. ถ้าเพื่อนของนักเรียนต้องการที่จะเปลี่ยนความเร็วมอเตอร์ในกลุ่มของนักเรียนควรใช้สิ่งใดเป็นกลไกช่วยเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์

- ก. Tooth Gear
- ข. Perpendicular Axle
- ค. Knob Gear
- ง. Chain Link

6. ถ้ากลุ่มของนักเรียนได้รับการฝึกประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่ทำให้หุ่นยนต์วิ่งได้แต่เกิดปัญหาพื้นที่ประกอบเป็นรูปร่างของหุ่นยนต์ไม่เพียงพอ นักเรียนกับเพื่อนในกลุ่มควรใช้อุปกรณ์ใดในการยึดเพลาทั้ง 2 ให้เป็นคู่กัน สำหรับในการต่อเพลา

- ก. Axle Sleeve
- ข. Smooth
- ค. Flexible Double Axle Joiner
- ง. Steering

7. ถ้านักเรียนมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เกียร์เพื่อเปลี่ยนให้เป็นทิศทาง 90 องศา นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใด เป็นกลไกในการเพิ่มความสามารถให้กับหุ่นยนต์

- ก. Worm Screw
- ข. Angle connector
- ค. Smooth  $\frac{1}{2}$  Bushing
- ง. Knob Gear

8. ถ้านักเรียนและเพื่อนในกลุ่มต้องการ Brick แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพื่อทำให้ฐานมั่นคงขึ้น นักเรียนควรจะให้ เพื่อนใช้อุปกรณ์ใดในการประกอบ

- ก. 1x2 Brick
- ข. 2x2 Round Plate
- ค. 1x2 Red Lamp Cover brick
- ง. 2x2 Square Bric



9. ถ้านักเรียนต้องการอุปกรณ์ใช้สำหรับการยึดเพลาเพื่อใช้ยึดแกนเพลาและรักษาเยลล์ นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใด

- ก. Axle Towball
- ข. Long Peg
- ค. Smooth  $\frac{1}{2}$  Bushing
- ง. Angle Connector

10. ถ้าเพื่อนๆ ต้องการให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่เร็วขึ้นแต่ยังขาดล้อ นักเรียนควรที่จะหยิบอุปกรณ์ใดให้เพื่อนภายในกลุ่มสำหรับการประกอบหุ่นยนต์ที่น่าจะเหมาะสมที่สุด

- ก. Small Rim
- ข. Motorcycle Rim
- ค. Large Rim
- ง. Large flat Tire

11. ในวันหนึ่งโรงเรียนได้พาเด็กๆ ไปทัศนศึกษานอกสถานที่ ในระหว่างทางได้มีกลุ่มหนึ่ง หิวน้ำมาก จึงได้สังเกตเห็นแหล่งน้ำ เพื่อนภายในกลุ่มจึงได้เสนอความคิดว่าเราควรประดิษฐ์อุปกรณ์คล้ายรถที่เคยเรียนในวิชาหุ่นยนต์ ในการลำเลียงน้ำ นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนดังกล่าว กล่าวถึงอุปกรณ์ใดในวิชาหุ่นยนต์

- ก. Wedge Belt Wheel
- ข. Cam
- ค. Tread
- ง. Tire

12. ถ้านักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ได้เหมือนกับรถถัง ที่มีลักษณะเป็นตีนตะขาบ นักเรียนควรปรึกษากับเพื่อนในกลุ่มให้ใช้อุปกรณ์ใดในการประดิษฐ์ตีนตะขาบ

- ก. Gearbox
- ข. Axle
- ค. Chain Link
- ง. Plate



13. ถ้านักเรียนต้องการคาน ขนาด 5x3 เป็นมุมฉากที่ใช้สำหรับเป็นฐานในการประกอบหุ่นยนต์ ถ้านักเรียนช่วยเพื่อนหยิบอุปกรณ์ส่งให้เพื่อนประกอบ นักเรียนควรหยิบอุปกรณ์แบบใดลักษณะใดในการให้เพื่อนประกอบหุ่นยนต์

- ก. 5x3 <?> Rounded Beam
- ข. 5x3 90 องศา Round Beam
- ค. 4x2 90 องศา Round Beam
- ง. 7x3x3 C-Shaped Round Beam

14. หลังจากนักเรียนได้ประดิษฐ์รถเรียบร้อยแล้วแต่เกิดปัญหาในการลำเลียงถึงน้ำขึ้นมาเนื่องจากมีน้ำหนักน้ำที่ มากเกินไปดังนั้นเพื่อนภายในกลุ่มได้ช่วยกันระดมความคิดในการประดิษฐ์ให้คล้ายกับรูปร่างอุปกรณ์ หุ่นยนต์ ที่ใช้เพิ่มน้ำหนักนักเรียนคิดว่าอุปกรณ์นั้นจะคล้ายกับอุปกรณ์หุ่นยนต์ใดมากที่สุด

- ก. Steering
- ข. Bionicle tooth with Axle hole
- ค. Hook-Metallic
- ง. Cone

15. ถ้าหากเพื่อนๆของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เดินได้และมีการเคลื่อนที่ที่มีความเร็วรอบ 240-250 รอบต่อนาที นักเรียนควรแนะนำเพื่อนให้ใช้อุปกรณ์ใดในการประกอบ

- ก. Large Motor
- ข. Medium Motor
- ค. Battery
- ง. Touch Sensor

16. ในการประกอบหุ่นยนต์จะมีอุปกรณ์ส่วนใดที่คล้ายกับสมองของนักเรียนเพื่อทำให้ควบคุมร่างกายต่างๆ นักเรียนคิดว่าอุปกรณ์ใดของหุ่นยนต์ที่ทำหน้าที่ในการเป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก

- ก. Large Motor
- ข. EV3 Brick



- ค. Touch Sensor
- ง. Ultrasonic Sensor

17. เมื่อนักเรียนได้โจทย์ว่า ให้หุ่นยนต์ที่นักเรียนประกอบกลไกสามารถเชื่อมต่อเพลาทำให้เพลาหมุนได้อย่างอิสระได้หลายองศา นักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดมาเป็นองค์ประกอบกลไกของหุ่นยนต์ที่นักเรียนประกอบ

- ก. Axle Extender
- ข. Angle Connector
- ค. Gear Rack
- ง. Round Beam

18. ถ้าหากเพื่อนๆในกลุ่มของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เดินตามเส้น แต่มีจุดสีเขียวที่ต้องรับค่าเพื่อให้หุ่นยนต์ทำงานได้ เพื่อนๆและนักเรียนควรใช้อุปกรณ์ใดในการรับค่าสี

- ก. Touch Sensor
- ข. Battery
- ค. Color Sensor
- ง. Gyro Sensor

19. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนต้องการให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่แต่หุ่นยนต์เกิดอาการรวนและไฟสีแดงขึ้นที่ปุ่มหน้าจอนักเรียนควรแนะนำเพื่อนๆใช้อุปกรณ์ใดเพื่อแก้ปัญหา

- ก. Touch Sensor
- ข. Color Sensor
- ค. Battery
- ง. Ultrasonic Sensor

20. เพื่อนๆในกลุ่มของนักเรียนต้องการประดิษฐ์หุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ตามต้องการแต่ระหว่างนั้นหุ่นยนต์ได้เคลื่อนที่ไปชนกับกำแพงอย่างจัง นักเรียนควรแนะนำให้เพื่อนเพิ่มอุปกรณ์ใด เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถวัดระยะของหุ่นยนต์กับกำแพงได้

- ก. Touch Sensor
- ข. Battery

- ค. Color Sensor
- ง. Ultrasonic Sensor

21. ในช่วงพักรับประทานอาหารกลางวันเด็กได้ลงไปทานข้าว ระหว่างนั้นเกิดกระหายน้ำ จึงได้ไปซื้อน้ำแบบกด จึงได้เห็นกลไก ของเครื่องกดน้ำ เพื่อนๆในกลุ่มได้เอ่ยขึ้นว่า ถ้าหากในห้องเรามีเครื่องกดน้ำก็คงดี เพื่อนที่ เคยเรียนหุ่นยนต์ จึงได้คิดประดิษฐ์เครื่องกดน้ำ ถ้าเปรียบเทียบตัวอุปกรณ์กดน้ำ และอุปกรณ์หุ่นยนต์ที่สามารถมีลักษณะคล้ายกับที่กดน้ำมากที่สุด

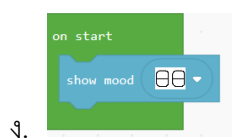
- ก. Large Motor
- ข. Ultrasonic Sensor
- ค. Touch Sensor
- ง. Color Sensor

22. ในกลุ่มของนักเรียนได้รับโจทย์จากคุณครูให้รายงานหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ได้คุยกันภายในกลุ่มแล้วเพื่อนๆได้เสนอไอเดียว่า ถ้าหากให้หุ่นยนต์เดินตามเส้นอย่างเดียวก็จะน่าเบื่อเกินไป เพื่อนๆจึงอยากให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ท่ามุมได้โดยไม่ต้องเดินตามสีของเส้น หลังจากที่ได้คุยกันภายในกลุ่มแล้วเพื่อนๆ จะหยิบ อุปกรณ์ใดมาประกอบเพื่อให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ท่ามุม

- ก. Gyro Sensor
- ข. Ultra Sonic Sensor
- ค. Touch Sensor
- ง. Color Sensor

23. หากเพื่อนๆของนักเรียนต้องการพักผ่อนและนักเรียนไม่ต้องการให้ใครมารบกวนเวลาพักผ่อน นักเรียนจะแสดงอารมณ์ถ่ายทอดผ่านหุ่นยนต์อย่างไร เพื่อให้เพื่อนๆรู้ว่านักเรียนกำลังหลับอยู่



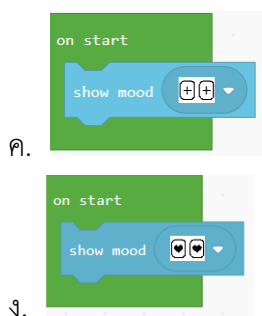


24. ถ้าหากนักเรียนกำลังโกรธคนที่ทำมาทำดินสอพิ้งนักเรียนจะแสดงออกผ่านหุ่นยนต์อย่างไร

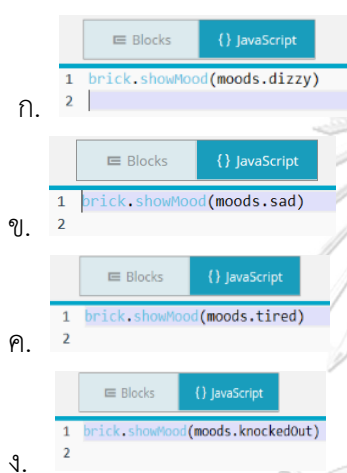


25. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนได้เจอลูกแมว แล้ว เพื่อนๆ ต้องการแสดงความรักผ่านหุ่นยนต์ให้กับลูกแมวเพื่อนๆ ของนักเรียนควรแสดงอารมณ์อย่างไรผ่านหุ่นยนต์

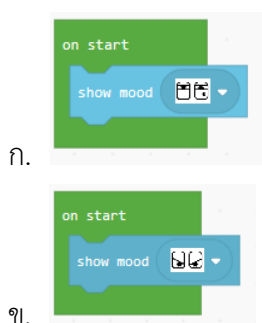


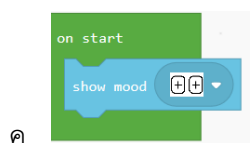


26. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา JavaScript เพื่อเป็นคำสั่งให้หุ่นยนต์แล้วให้แสดงเพื่อถ่ายทอดว่า วิงเวียนศีรษะ นักเรียนคิดว่าเพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร

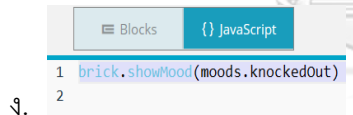
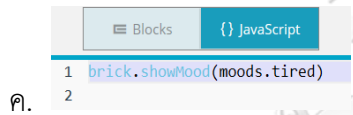
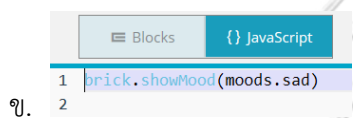
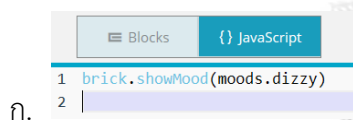


27. ถ้าหากเพื่อนๆ ของนักเรียนต้องการที่จะบอกว่าวิงเวียนศีรษะแต่ไม่สามารถใช้คำพูดได้เนื่องจากปวดหัวหนักมากนักเรียนคิดว่าเพื่อนจะถ่ายทอดอารมณ์ผ่านทางโปรแกรมหุ่นยนต์ให้นักเรียนเข้าใจ





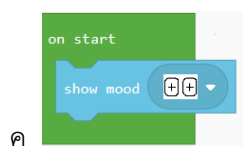
28. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา Java Script เพื่อให้หุ่นยนต์แสดงว่า เสียใจนะ นักเรียนคิดว่า เพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

29. ถ้านักเรียนและเพื่อนๆ ทะเลาะกันในห้องเรียนเนื่องจากความคิดเห็นไม่ตรงกันทำให้บรรยากาศภายในห้องมีบรรยากาศที่ไม่สนุกสนาน นักเรียนซึ่งเป็นหัวหน้าห้องจะส่งโปรแกรมใดผ่านหุ่นยนต์เพื่อถ่ายทอดอารมณ์ของนักเรียนให้กลับมารักกันเหมือนเดิม





30. เมื่อเพื่อนๆ นักเรียนต้องการที่จะเขียนภาษา Java Script เพื่อให้หุ่นยนต์แสดงว่า เหนื่อยนักเรียน คิดว่า เพื่อนจะเขียนโค้ดออกมาเป็นเช่นไร

ก.

```

1 brick.showMood(moods.dizzy)
2

```

ข.

```

1 brick.showMood(moods.sad)
2

```

ค.

```

1 brick.showMood(moods.tired)
2

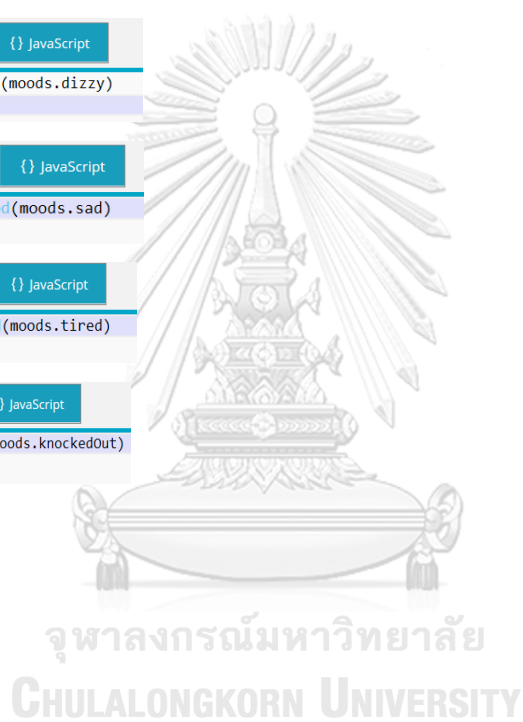
```

ง.

```

1 brick.showMood(moods.knockedOut)
2

```



### แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

คำชี้แจง : ครูพิจารณาให้คะแนนนักเรียนรายบุคคลตามข้อคำถามที่กำหนดไว้ในใบรายชื่อนักเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

3 = มาก

2 = ปานกลาง

1 = น้อย

พฤติกรรมที่สังเกต	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. แสวงหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ			
2. มีวินัย และมุ่งมั่นในการทำงาน			
3. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้			
4. แลกเปลี่ยนเรียนรู้			
5. สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มได้			
6. การแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมภายในกลุ่ม			
7. การควบคุมอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมภายในกลุ่ม			
8. การแสดงออกทางสังคม ได้อย่างเหมาะสมภายในชั้นเรียน			
<b>รวม (24)</b>			

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
19 – 24	ดีมาก
13 – 18	ดี
9 – 12	พอใช้
1 – 8	ปรับปรุง





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เวลา 8 ชั่วโมง

เรื่อง เรามารู้จักอุปกรณ์ lego กันเถอะ

เวลา 8 ชั่วโมง

รายวิชา หุ่นยนต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

#### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว.4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัด ป.5/1** ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย

**ตัวชี้วัด ป.5/2** ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข

**ตัวชี้วัด ป.5/3** ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

**ตัวชี้วัด ป.5/4** รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

**ตัวชี้วัด ป.5/5** ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายประเภทชิ้นส่วนของ Lego ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายการใช้งานชิ้นส่วนของ Lego ได้
3. นักเรียนสามารถอธิบาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม เกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้
4. นักเรียนสามารถแสดงออก อธิบาย และทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มได้

### 3. สารเนื้อหา

รู้จักประเภทชิ้นส่วนของ Lego ev3 โดย Lego ev3 มีทั้งหมด 24 ประเภท ดังนี้

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Friction Pegs                    | 13. Differential /Gear Box / Chain Links |
| 2. Frictionless Pegs                | 14. Axles / Beams / Tires                |
| 3. Ball Joints / Tie Rods           | 15. Technic Plates                       |
| 4. Bushings                         | 16. Straight Rounded Beams               |
| 5. Angle Connectors                 | 17. Angled Rounded Beams                 |
| 6. Axle Extenders                   | 18. Square Beams / Bricks                |
| 7. Catches / Cross Blocks           | 19. Rims / Tires / Treads                |
| 8. Toggle Joints / Universal Joints | 20. Other Pulleys / Cams                 |
| 9. Toggle Joints / Universal Joints | 21. Rubber Belts Pulleys / Cams          |
| 10. Bevel Gears                     | 22. Steering Elements                    |
| 11. Other Gears                     | 23. Liftarms / Triangles / Hooks         |
| 12. Racks                           | 24. Miscellaneous                        |

### 4. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้

1. ใ้ละจำนวน 5 กลุ่ม
2. จัดนักเรียน ออกเป็น 5 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกแบ่งเป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง 3 คน

หญิง 3 คน

โดยมีการจัดเรียงตามลำดับจากลำดับเลขที่และรายชื่อ เช่น

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| กลุ่มที่ 1 เลขที่ 1,2,3    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 16,17,18 เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 2 เลขที่ 4,5,6    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 19,20,21 เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 3 เลขที่ 7,8,9    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 22,23,24 เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 4 เลขที่ 10,11,12 | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 25,26,27 เป็นนักเรียนเพศหญิง |

กลุ่มที่ 5 เลขที่ 13,14,15 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 28,29,30 เป็นนักเรียนเพศหญิง

### 5. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา

1. ใบความรู้เรื่องชิ้นส่วนของอุปกรณ์ Lego
2. ใบกิจกรรมที่ 1
3. หุ่นยนต์ Lego
4. คลิปวิดีโอ เรื่องชิ้นส่วนอุปกรณ์ Lego

### 6. รูปแบบการเรียนการสอน

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 1	เกริ่นนำ โดยการ ดึงดูด ความ สนใจ	เกริ่นนำโดยการ เปิดคลิปเรื่อง Lego	ประมวล สารสนเทศ	1.ทักษะความรู้ หุ่นยนต์	1. วิดีโอ	20 นาที
ขั้นที่ 2	ทบทวน ความรู้	ครูให้นักเรียน ทบทวนความรู้จาก คลิป โดยให้ นักเรียนช่วยกัน สรุปและพูดคุยกัน ภายในกลุ่มและ ระดมความคิดจาก คลิปวิดีโอดังนี้ 1. Lego มีชิ้นส่วน อะไรบ้าง 2. Lego มีที่ หมวดหมู่พร้อมให้ นักเรียนช่วยกัน	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1.กระดาษ Sticky Note 2. กระดาษ ชาร์ต	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
		แยกประเภท หมวดหมู่				
ขั้นที่ 3	ชี้ให้เห็น ข้อความ สำคัญ	ครูแจกกล่อง Lego ให้กลุ่มละ 1 กล่อง พร้อมแจกใบ กิจกรรมที่ 1 กลุ่ม ละ 1 ชุด โดย กำหนดให้นักเรียน ทำกิจกรรม 10 นาที พร้อมให้ นักเรียนเตรียม ความพร้อม หมวดหมู่ของ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ Lego โดยแต่ละ กลุ่มจะได้หมวดหมู่ อุปกรณ์ไม่ซ้ำกัน จากการจับสลาก	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1. ใบกิจกรรม ที่ 1 2. ใบจับสลาก	10 นาที
ขั้นที่ 4	นำเสนอ ข้อมูล อย่างเป็น ระบบ ของ อุปกรณ์ ชิ้นส่วน	หลังจากที่นักเรียน ทำใบกิจกรรม เรียบร้อยแล้วให้ นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้เป็นรูปแบบ การจัดหมวดหมู่ ของแต่ละกลุ่ม โดย	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์	1. ใบกิจกรรม ที่ 1 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดงอารมณ์	20 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
	Lego	ในแต่ละกลุ่มให้ออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 2 นาที โดยให้แต่ละกลุ่ม ชูป้ายสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ ว่าแต่ละกลุ่ม นำเสนอถูกใจเพื่อนๆหรือไม่		2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 5	แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลของ lego	หลังจากที่นักเรียนออกมานำเสนอวิธีของแต่ละกลุ่มเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นให้นักเรียนนำใบความรู้มาประกอบกับแสดงวิธีการจัดหมวดหมู่โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหยิบกล่อง Lego พร้อมสาธิตวิธีการแยกหมวดหมู่ของ Lego ให้นักเรียน	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1.กล่อง Lego 2. ใบความรู้	20 นาที
ขั้นที่ 6	ให้นักเรียนทำความเข้าใจแต่	ให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจของแต่ ละหมวดหมู่ของประเภท lego โดย	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม	1.กล่อง Lego 2. ใบกิจกรรม ที่ 1	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
	ละ หมวดหมู่ ของ lego	ให้นักเรียนแต่ละ กลุ่มทายปัญหาโดย นำคำถามจากใบ กิจกรรมมาทาย ปัญหาในเรื่อง ชิ้นส่วนของ Lego โดยใช้เวลา 5 นาที ในการเล่นทาย ปัญหากัน		2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 7	แสดงให้ นักเรียน เห็น วิธีการใช้ รหัสเมื่อ จดจำ รายการ	แสดงให้นักเรียน เห็นวิธีการใช้รหัส เมื่อจดจำรายการ ยกตัวอย่างเช่น Connectors ใน หมวด Friction Pegs มีชื่อ 1. Technic Peg with Friction 2. Technic Axle Peg with Friction 3. Technic Long Peg with Friction 4. Technic Peg Long with Stop Bushing 5. Technic Double Peg 3L	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1.Powerpoint	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
		ยกตัวอย่างวิธีการ จำให้นักเรียน อาจจะใช้เป็น วิธีการจำแบบ Keyword ในการ จำหมวดหมู่ โดย จำคำสั้นๆ เช่น Peg Axle Long Peg Long Doble peg 3L (อ่านว่า เป็ก แอกเซล ลอง เป็ก ลอง ดับเบิล เป็ก ทรี แอล) ให้ คำสอดคล้องกัน จะทำให้การจำ ชิ้นส่วนและถ่ายทอด การประกอบ				
ขั้นที่ 8	จัด เตรียมกา รเรียนรู้ ซ้ำ	ในขั้นตอนนี้จะให้ นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมาหน้าชั้นเพื่อ มาประชันกันอีก ครั้งว่าโดยในแต่ละ กลุ่มมีวิธีการที่จำได้ น่าสนใจกว่ากัน และให้เพื่อน ช่วยกันแสดงความ คิดเห็น	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ	1. ใบกิจกรรม ที่ 1 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดงอารมณ์	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
				แสดงออกทาง สังคม		
ชั้นที่ 9	ให้โอกาส ในการ เข้าใจ แนวคิด พื้นฐาน และ ทักษะ เบื้องต้น	ให้นักเรียนได้มี โอกาสทบทวนโดย การให้แต่ละกลุ่ม ออกมาทายว่า ชิ้นส่วนอุปกรณ์เรา สามารถใช้ได้ อย่างไรบ้างและให้ จับอุปกรณ์ Lego จริงและให้ต่างคน ต่างออกมานำเสนอ ว่า ใช้ชิ้นส่วนอะไร ในการต่อเลโก้บ้าง และบอกสรรพคุณ ของชิ้นงานของ ตนเอง	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1. ใบกิจกรรม ที่ 1 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดงอารมณ์	10 นาที



## 7. การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายประเภทชิ้นส่วนของ Lego ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1	1. ใบกิจกรรมที่ 1	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
2. นักเรียนสามารถอธิบายการใช้งานชิ้นส่วนของ Lego ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1	1. ใบกิจกรรมที่ 1	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
3. นักเรียนสามารถอธิบายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้	1. การพูดคุยแลกเปลี่ยนในประเภทของ Lego	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1.นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้
4. นักเรียนสามารถแสดงออกอธิบาย และทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มได้	1. การปฏิบัติงานภายในกลุ่ม	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้

## แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 2

### เรื่อง เรามารู้จักอุปกรณ์ lego กันเถอะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง เรามารู้จักอุปกรณ์ lego กันเถอะ

เวลา 2 ชั่วโมง

รายวิชา หุ่นยนต์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว.4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัด ป.5/1** ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย

**ตัวชี้วัด ป.5/2** ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข

**ตัวชี้วัด ป.5/3** ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

**ตัวชี้วัด ป.5/4** รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

**ตัวชี้วัด ป.5/5** ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. รู้จักหุ่นยนต์
2. รู้จักองค์ประกอบของหุ่นยนต์

#### 3. สาระเนื้อหา

รู้จักอุปกรณ์ lego

#### 4. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้

1. โต๊ะจำนวน 5 กลุ่ม
2. จัดนักเรียน ออกเป็น 5 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกแบ่งเป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง

3 คน

โดยมีการจัดเรียงตามลำดับจากลำดับเลขที่และรายชื่อ เช่น

กลุ่มที่ 1 เลขที่ 1,2,3	เป็นนักเรียนเพศชาย	เลขที่ 16,17,18	เป็นนักเรียนเพศหญิง
กลุ่มที่ 2 เลขที่ 4,5,6	เป็นนักเรียนเพศชาย	เลขที่ 19,20,21	เป็นนักเรียนเพศหญิง
กลุ่มที่ 3 เลขที่ 7,8,9	เป็นนักเรียนเพศชาย	เลขที่ 22,23,24	เป็นนักเรียนเพศหญิง
กลุ่มที่ 4 เลขที่ 10,11,12	เป็นนักเรียนเพศชาย	เลขที่ 25,26,27	เป็นนักเรียนเพศหญิง
กลุ่มที่ 5 เลขที่ 13,14,15	เป็นนักเรียนเพศชาย	เลขที่ 28,29,30	เป็นนักเรียนเพศหญิง

#### 5. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา

1. ใบความรู้เรื่องอุปกรณ์ Lego
2. ใบความรู้เรื่ององค์ประกอบของหุ่นยนต์
3. ใบกิจกรรมที่ 2
4. หุ่นยนต์ Lego
5. คลิปวิดีโอเรื่อง Lego Mind Strom EV3

#### 6. รูปแบบการเรียนการสอน

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 1	เกริ่นนำโดย การดึงดูด ความสนใจ	ครูเปิดคลิป Lego Mind Strom Eve 3 เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์	1. วิดีโอ	20 นาที
ขั้นที่ 2	ทบทวน ความรู้	สรุปความรู้ จาก คลิป Lego	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์	1. กระดาษ Sticky	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		Mind Strom Eve3 และให้ นักเรียนระดม ความคิดกัน ภายในกลุ่ม หุ่นยนต์คืออะไร หุ่นยนต์คือ เครื่องจักรกล ชนิดหนึ่ง โดยมี หน้าที่ ในการ ทำงานแทน มนุษย์ ซึ่ง หุ่นยนต์จะถูก ควบคุมโดยตรง จะเรียกว่า หุ่นยนต์บังคับมือ และหุ่นยนต์ที่ถูก ควบคุมด้วย โปรแกรม คอมพิวเตอร์ หรือหุ่นยนต์ อัตโนมัติ โดย อุปกรณ์ของ หุ่นยนต์จะ ประกอบด้วย หลากหลาย ประเภท ต่อไปนี้ จะเรียนใน		2.ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	Note 2. กระดาษ ชาร์ท 3. อุปกรณ์ Lego	

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		รูปแบบของ หุ่นยนต์ Lego หุ่นยนต์ Lego และให้นักเรียน แลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและ กัน ภายในกลุ่ม				
ขั้นที่ 3	ชี้ให้เห็น ข้อความ สำคัญ	อุปกรณ์หุ่นยนต์ Lego มี อุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ โดยให้นักเรียน แต่ละละกลุ่ม แสดงความรู้ เกี่ยวกับอุปกรณ์ หุ่นยนต์ lego โดยมีการจับ ฉลากและให้ นักเรียนยืนตอบ ภายในกลุ่ม 4.1 EV3 Brick ทำหน้าที่อะไร 4.2 Large Motor ทำหน้าที่ อะไร 4.3 Medium Motor ทำหน้าที่ อะไร	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1. ใบความรู้ 2. ใบจับ สลาก	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		4.4 Battery ทำ หน้าที่อะไร (นักเรียน) 4.5 Color Sensorทำหน้าที่ อะไร 4.6 Touch Sensorทำหน้าที่ อะไร 4.7 Ultrasonic Sensorทำหน้าที่ อะไร และครูชี้ให้เห็น ข้อความสำคัญ ในตอนท้าย				
ขั้นที่ 4	นำเสนอ ข้อมูลอย่างเป็น ระบบ ของอุปกรณ์ ชิ้นส่วน Lego	ขั้นที่ 4 นำเสนอ ข้อมูลอย่างเป็น ระบบในหัวข้อ ของ โดยครูนำเข้า หัวข้อดังต่อไปนี้ 4.1 EV3 Brick ทำหน้าที่อะไร 4.2 Large Motor ทำหน้าที่ อะไร 4.3 Medium	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ พื้นฐาน 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1. กิจกรรม 2. ใบ ความรู้ 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	20 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		Motor ทำหน้าที่ อะไร 4.4 Battery ทำ หน้าที่อะไร 4.5 Color Sensor ทำ หน้าที่อะไร 4.6 Touch Sensor ทำ หน้าที่อะไร 4.7 Ultrasonic Sensor ทำ หน้าที่อะไร				
ขั้นที่ 5	แสดงให้ นักเรียนเห็น วิธีการจัด หมวดหมู่ ข้อมูลของ lego	ขั้นที่ 5. แสดงให้ นักเรียนเห็น วิธีการจัด หมวดหมู่ข้อมูล ของ lego โดย ให้นักเรียนจัด หมวดหมู่ของ อุปกรณ์แต่ละ ชนิดทำงานไม่ เหมือนกัน 1. EV3 Brick ทำหน้าที่เป็นตัว ควบคุมหลักของ หุ่นยนต์	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1. อุปกรณ์ lego 2. ใบ ความรู้	20 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		2. Large Motor ทำหน้าที่เป็น มอเตอร์ 3. Medium Motor ทำหน้าที่ เป็นมอเตอร์ 4. Battery ทำ หน้าที่ให้ พลังงาน 5. Color Sensor ทำ หน้าที่ตรวจจับ เซนเซอร์แบบ ดิจิตอลที่ ตรวจจับสีได้ 7 สี Touch Sensor ได้แก่ สี ดำ ขาว แดง ฟ้า เขียว เหลือง น้ำตาล และวัด ค่าความเข้มของ แสงซึ่งใช้ในการ ตรวจจับเส้นสีดำ 6. Touch Sensorทำหน้าที่ ตรวจจับ อนุภาคซึ่ง สามารถตรวจจับ				



ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
		<p>เมื่อปุ่มสีแดงที่ปลายเซนเซอร์โดนสัมผัส ซึ่งสามารถทำงานได้ภายใต้เงื่อนไข 3 ข้อคือ การกด (Pressed) การปล่อย (Released) และการชน (Bumped)</p> <p>7. Ultrasonic Sensorทำหน้าที่สามารถวัดระยะห่างจากวัตถุที่อยู่ตรงหน้า โดยการส่งคลื่นเสียงความถี่สูงออกไปและวัดความยาวที่เสียงใช้ในการสะท้อนกลับไปยังตัวเซนเซอร์ คลื่นเสียงที่ถูกส่งออกไปจะสูงกว่าที่มนุษย์ได้ยิน</p>				

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
ชั้นที่ 6	ให้นักเรียน ทำความเข้าใจ แต่ละ หมวดหมู่ ของ lego	ชั้นที่ 6. ให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจของ แต่ละหมวดหมู่ ของประเภท lego โดยให้ นักเรียนแยก ประเภทของ อุปกรณ์ และ นำไปใช้อย่างไร เช่น การรับรู้ ถ้า เป็นมนุษย์ เราใช้ ตาในการมอง แล้ว ถ้าเป็น เล โก้ จะใช้อะไรใน การมอง	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1. กล้อง Lego 2. ใบ กิจกรรมที่ 1	10 นาที
ชั้นที่ 7	แสดงให้ นักเรียนเห็น วิธีการใช้ รหัสเมื่อ จดจำ รายการ	โดยให้นักเรียน จำเรื่องราวแบบ เป็นเพลงดังนี้ EV3 คือ cpu มี หน้าที่ ประมวลผล ข้อมูล มี Large Motor Medium Motor เป็นตัว ขับเคลื่อน มี Large Motor Medium	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1. ใบความรู้	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		Motorเป็นตัว ขับเคลื่อน ถ้ายาก ขับเคลื่อนเร็วก็ ไข่ Large Motor แต่ถ้ำ เบาก็ไข่ Medium Motor ส่วน Battery ก็เก็บไว้ เป็นพลังงาน ส่วน Battery ก็ เก็บไว้เป็น พลังงาน แต่ถ้ำ อยากรับสี 7 สี ก็ใช้ color sensor คือ ดำ ขาว แดง ฟ้า เขียว เหลือง น้ำตาล และวัด ความเข้มของ เส้นสีดำ Touch sensor เอาไว้ ทำอะไร ดำ Touch sensor เอาไว้ทำอะไร ก็ เอาไว้สัมผัสไป				

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		ทั่ว กต ปล่อยชน แต่ต้องมี Ultrasonic Sensorแต่ต้องมี Ultrasonic Sensorถ้าไม่มี Ultrasonic Sensor ชนตุ้ม แน่นอนเพราะไม่ ตัววัดระยะห่าง วัตถุจากข้างหน้า				
ขั้นที่ 8	จัด เตรียมการ เรียนรู้ซ้ำ	ในขั้นตอนนี้จะ ให้นักเรียนแต่ละ กลุ่มออกมาหน้า ชั้นเพื่อมา ประชันกันว่าใคร ร้องเพลงและมี ลีลาประกอบ พร้อมประกอบ หุ่นยนต์ตาม องค์ประกอบคือ มี 1 EV3 Brick 2 Large Motor 3Medium Motor 4 Battery 5Color Sensor	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2.ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1.ใบ กิจกรรมที่ 1 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		6 Touch Sensor 7 Ultrasonic Sensorโดยนำ ชิ้นส่วนมาต่อให้ ดูหน้าชั้นเรียน พร้อมกับร้อง เพลงไปด้วยโดย ให้เพื่อนช่วย สัญลักษณ์แสดง อารมณ์เพื่อ Cheer Up เพื่อนๆ				
ขั้นที่ 9	ให้โอกาสใน การเข้าใจ แนวคิด พื้นฐานและ ทักษะ เบื้องต้น	ให้นักเรียนบอก หน้าที่ของ 1 EV3 Brick 2 Large Motor3Mediu m Motor 4 Battery 5 Color Sensor 6 Touch Sensor 7 Ultrasonic Sensor ว่าทำ หน้าที่อะไรบ้าง	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2.ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทางสังคม	1.ใบ กิจกรรมที่ 2 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	10 นาที

## 7. การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายประเภทชิ้นส่วนของ Lego ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 2	1. ใบกิจกรรมที่ 2	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้องตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
2. นักเรียนสามารถอธิบายการใช้งานชิ้นส่วนของ Lego ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 2	1. ใบกิจกรรมที่ 2	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้องตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
3. นักเรียนสามารถอธิบาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้	1. การพูดคุยแลกเปลี่ยนในประเภทของ lego	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1.นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้
4. นักเรียนสามารถแสดงออก อธิบาย และทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มได้	1. การปฏิบัติงานภายในกลุ่ม	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้

**แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 3**  
**เรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วย Block กันเถอะ**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เวลา 2 ชั่วโมง
เรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วย Block กันเถอะ	เวลา 2 ชั่วโมง
รายวิชา หุ่นยนต์	กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

**สาระที่ 4 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว.4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัด ป.5/1** ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย

**ตัวชี้วัด ป.5/2** ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข

**ตัวชี้วัด ป.5/3** ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

**ตัวชี้วัด ป.5/4** รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

**ตัวชี้วัด ป.5/5** ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือ Brick Block โดยใช้ฟังก์ชันของ Show Mood ได้
2. สามารถใช้เครื่องมือ Brick Block โดยใช้ฟังก์ชันของ Show Mood ถ่ายทอดอารมณ์ผ่านหุ่นยนต์ออกมายังเพื่อนๆได้

**3. สาระเนื้อหา**

รู้จักการใช้เครื่องมือ Brick Block ในการสร้างโปรแกรม

#### 4. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้

1. โต๊ะจำนวน 5 กลุ่ม
2. จัดนักเรียน ออกเป็น 5 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกแบ่งเป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง 3 คน

โดยมีการจัดเรียงตามลำดับจากลำดับเลขที่และรายชื่อ เช่น

กลุ่มที่ 1 เลขที่ 1,2,3 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 16,17,18 เป็นนักเรียนเพศหญิง  
 กลุ่มที่ 2 เลขที่ 4,5,6 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 19,20,21 เป็นนักเรียนเพศหญิง  
 กลุ่มที่ 3 เลขที่ 7,8,9 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 22,23,24 เป็นนักเรียนเพศหญิง  
 กลุ่มที่ 4 เลขที่ 10,11,12 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 25,26,27 เป็นนักเรียนเพศหญิง  
 กลุ่มที่ 5 เลขที่ 13,14,15 เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 28,29,30 เป็นนักเรียนเพศหญิง

#### 5. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา

1. ใบความรู้เรื่อง Brick Block
2. ใบกิจกรรมที่ 3
3. ใบความรู้
4. หุ่นยนต์ Lego



#### 6. รูปแบบการเรียนการสอน










ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 1	เกริ่นนำ โดยการ ตั้งดู ความ สนใจ	เกริ่นนำโดยการเปิด คลิปเรื่อง Lego	ประมวล สารสนเทศ	1.ทักษะ ความรู้ หุ่นยนต์	1. วีดีโอ	20 นาที

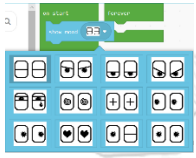









ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการ เรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 2	ทบทวน ความรู้	ทบทวนความรู้เดิม โดยนำนักเรียนร้อง เพลง EV3 คือ cpu มีหน้าที่ ประมวลผลข้อมูล มี Large MotorMedium Motorเป็นตัว ขับเคลื่อน มีLarge Motor Medium Motor เป็นตัว ขับเคลื่อน ถ้าอยากขับเคลื่อนเร็ว ก็ใช้ Large Motor แต่ถ้าเบาๆก็ใช้ Medium Motor ส่วน Battery ก็เก็บ ไว้เป็นพลังงาน ส่วน Battery ก็เก็บไว้เป็น พลังงาน แต่ถ้าอยาก จับสี 7 สี ก็ใช้ color sensor คือ ดำ ขาว แดง ฟ้า เขียว เหลือง น้ำตาล และวัดความ เข้มของเส้นสีดำ Touch sensor เอาไว้ ทำอะไร ดำ Touch	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะ ความรู้ หุ่นยนต์ 2.ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะ การแสดงออก ทางอารมณ์ 2.2 ทักษะ การควบคุม อารมณ์ 2.3 ทักษะ การแสดงออก ทางสังคม	1.กระดาศ Sticky Note 2. กระดาศ ชาร์ท	10 นาที






ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
		<p>sensor เอาไว้ทำอะไร ก็เอาไว้สัมผัสไปทั่ว กด ปล่อยชน แต่ต้องมี</p> <p>Ultrasonic Sensor แต่ต้องมี Ultrasonic Sensor ถ้าไม่มี</p> <p>Ultrasonic Sensor ชนตุ้มแน่นอนเพราะไม้วัดระยะห่างวัตถุจากข้างหน้า</p>				
ขั้นที่ 3	ชี้ให้เห็นข้อความสำคัญ	<p>ชี้ให้เห็นข้อความสำคัญคือ อุปกรณ์ของหุ่นยนต์ Lego และโยงไปสู่ประเด็นการใช้ Brick Block ในการสร้างโปรแกรม</p>	ประมวลสารสนเทศ	<p>1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์</p> <p>2. ทักษะทางสังคม</p> <p>2.1 ทักษะการแสดงออกทางอารมณ์</p> <p>2.2 ทักษะการควบคุมอารมณ์</p> <p>2.3 ทักษะการแสดงออกทางสังคม</p>	<p>1. ใบกิจกรรมที่ 1</p> <p>2. ใบจับสลาก</p>	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 4	นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบของอุปกรณ์ชิ้นส่วน Lego	นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบในหัวข้อการสร้างโปรแกรม Brick Block และพานำเข้าสู่บทเรียน Wake up และให้นักเรียนดูขั้นตอนในใบความรู้ประกอบควบคู่ไปด้วย	ประมวลสารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการแสดงออกทางอารมณ์ 2.2 ทักษะการควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการแสดงออกทางสังคม	1.เว็บไซต์ บทเรียน Brick Block 2.ใบความรู้	20 นาที
ขั้นที่ 5	แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลของเลโก้	ครูแสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการ brick ในหมวดหมู่ข้อมูลของโหมด show mood ว่ามีการแสดงข้อมูลดังนี้ 1.  sleeping 2.  awake 3.  tired	ประมวลสารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการแสดงออกทางอารมณ์ 2.2 ทักษะการควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะ	1.ใบความรู้ 2.เว็บไซต์ บทเรียน Brick Block 3.ใบความรู้	20 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
		4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.  12. 		การแสดงออกทางสังคม		
ขั้นที่ 6	ให้นักเรียนทำความเข้าใจฟังกซ์ชันของ on start ในคำสั่งในโหมดของ	ให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจในฟังก์ชันของ on start และทำความเข้าใจคำสั่งในโหมดของ show mood โดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มที่จัดเตรียมไว้ให้และให้นักเรียนช่วยกันสร้างโปรแกรมจาก lego mindstorm	ประมวลสารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการแสดงออกทางอารมณ์ 2.2 ทักษะการควบคุม	1. กล่อง Lego 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรมที่ 3	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	เวลา
	show mood	makecode โดยแต่ละกลุ่มใช้ smart phone ในการสร้างโปรแกรม ดังนี้ 		อารมณ์ 2.3 ทักษะ การแสดงออกทางสังคม		
ขั้นที่ 7	แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการใช้รหัสเมื่อจดจำรายการ	แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจดจำคำสั่งต่างๆ ของ show mood โดยคลิกที่ฟังก์ชัน Brick และจะมีฟังก์ชันต่างๆในการใช้งาน โดยให้นักเรียนภายในกลุ่มดูใบความรู้ประกอบและทำความเข้าใจร่วมกันภายในกลุ่ม	ประมวลสารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการแสดงออกทางอารมณ์ 2.2 ทักษะการควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการแสดงออกทางสังคม	1. ก่อ Lego 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรมที่ 3	10 นาที
ขั้นที่ 8	จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ	จัดเตรียมการเรียนรู้ซ้ำ ในขั้นตอนนี้จะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมดังนี้ โดยให้นักเรียนสร้างโปรแกรม show	ประมวลสารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทางสังคม	1. ใบกิจกรรมที่ 3 2. โปรแกรม	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการ เรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		<p>mood ลงบนมือถือ แล้วให้เพื่อนในกลุ่ม เลือกแสดงอารมณ์ ความรู้สึกผ่าน โปรแกรม โดยเลือก Show Mood ดังนี้ และหลังจากนั้น Download ลง หุ่นยนต์ EVE 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> <li>5. </li> <li>6. </li> <li>7. </li> </ol>		<p>2.1 ทักษะ การแสดงออก ทางอารมณ์</p> <p>2.2 ทักษะ การควบคุม อารมณ์</p> <p>2.3 ทักษะ การแสดงออก ทางสังคม</p>	<p>lego</p> <p>mindstro m</p> <p>makecod e</p>	

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการ เรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		8.  9.  10.  11.  12. 				
ขั้นที่ 9	ให้ออกส ในการ เข้าใจ แนวคิด พื้นฐาน และทักษะ เบื้องต้น	ให้ออกสในการเข้าใจ แนวคิดพื้นฐานและ ทักษะเบื้องต้น ให้นักเรียนได้มีโอกา สทบทวนโดยการให้แต่ ละกลุ่มออกมา นำเสนอผลงาน หน้า ชั้นเรียน	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะ ความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะ การแสดงออก ทางอารมณ์ 2.2 ทักษะ การควบคุม อารมณ์ 2.3 ทักษะ การแสดงออก ทางสังคม	1. ใบ กิจกรรม ที่ 3 2. ใบ ความรู้ 3. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์ 4. โปรแกรม lego mindstorm makecode	10 นาที

## 7. การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายการเขียนโปรแกรม Brick Block ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3	1. ใบกิจกรรมที่ 3	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
2. สามารถใช้เครื่องมือ Brick Block โดยใช้ฟังก์ชันของ Show Mood ถ่ายทอดอารมณ์ผ่านหุ่นยนต์ออกมายังเพื่อนๆได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3	1. ใบกิจกรรมที่ 3	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$



## แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 4

### เรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java Script กันเถอะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	เวลา 2 ชั่วโมง
เรื่อง เรามาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java Script กันเถอะ	เวลา 2 ชั่วโมง
รายวิชา หุ่นยนต์	กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

##### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

**มาตรฐาน ว.4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัด ป.5/1** ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย

**ตัวชี้วัด ป.5/2** ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข

**ตัวชี้วัด ป.5/3** ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

**ตัวชี้วัด ป.5/4** รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

**ตัวชี้วัด ป.5/5** ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสมข้อผิดพลาดและแก้ไข

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- เขียนโปรแกรมแสดงอารมณ์ผ่าน Lego โดยใช้ โหมด Java Script

#### 3. สาระเนื้อหา

รู้จักการใช้โหมด Java Script ในการเขียนโปรแกรม

#### 4. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้

1. โต๊ะจำนวน 5 กลุ่ม
2. จัดนักเรียน ออกเป็น 5 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกแบ่งเป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง 3

คน

โดยมีการจัดเรียงตามลำดับจากลำดับเลขที่และรายชื่อ เช่น








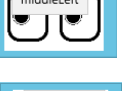


- |                            |                                    |                     |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|
| กลุ่มที่ 1 เลขที่ 1,2,3    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 16,17,18 | เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 2 เลขที่ 4,5,6    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 19,20,21 | เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 3 เลขที่ 7,8,9    | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 22,23,24 | เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 4 เลขที่ 10,11,12 | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 25,26,27 | เป็นนักเรียนเพศหญิง |
| กลุ่มที่ 5 เลขที่ 13,14,15 | เป็นนักเรียนเพศชาย เลขที่ 28,29,30 | เป็นนักเรียนเพศหญิง |


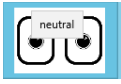
#### 5. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา












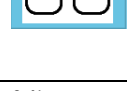
1. ใบความรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้โหมด Java Script ในการเขียนโปรแกรม
2. ใบกิจกรรมที่ 4
3. หุ่นยนต์ Lego
4. คลิปวิดีโอ เรื่องการเขียน

#### 6. รูปแบบการเรียนการสอน



ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
ขั้นที่ 1	เกริ่นนำโดย การตั้งจุด ความสนใจ	เกริ่นนำโดยการ เปิดคลิปเรื่อง Lego	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์	1. วิดีโอ	20 นาที
ขั้นที่ 2	ทบทวน ความรู้	ครูให้นักเรียน ทบทวนความรู้ จากคลิป โดยให้ นักเรียนออกมา นำเสนอและมี ท่าทางประกอบ	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง	1. กระดาษ Sticky Note 2. กระดาษ	10 นาที











ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		<p>เกี่ยวกับ ข้อมูลของโหนด show mood ว่ามี การแสดงข้อมูล ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> <li>5. </li> <li>6. </li> <li>7. </li> <li>8. </li> <li>9. </li> <li>10. </li> </ol>		<p>อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม</p>	<p>ชาร์ท</p>	

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		11.  12. 				
ขั้นที่ 3	ชี้ให้เห็น ข้อความ สำคัญ	ชี้ให้เห็นข้อความ สำคัญคือ ประเด็นการใช้ Brick Block และ เรายังสามารถใช้ โหมดของ Java Script ในการ เขียนโปรแกรม	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุนยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1. ใบ กิจกรรมที่ 1 2. ใบจับ สลาก	10 นาที่
ขั้นที่ 4	นำเสนอ ข้อมูลอย่าง เป็นระบบ ของอุปกรณ์ ชิ้นส่วน Lego	ขั้นที่ 4 นำเสนอ ข้อมูลอย่างเป็น ระบบในหัวข้อ โหมด show mood ในการ เขียนโปรแกรม Java Script โดย มีคำศัพท์ที่ควร รู้จักคือ 1. Java Script 2. Mood คือ	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุนยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ	1. ใบ กิจกรรมที่ 1 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	20 นาที่

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		อารมณ์ 1.  sleeping 2.  awake 3.  tired 4.  angry 5.  sad 6.  dizzy 7.  knockedOut 8.  middleLeft 9.  middleRight 10.  love 11.  winking 12.  neutral		แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 5	แสดงให้ นักเรียนเห็น วิธีการจัด หมวดหมู่	แสดงให้นักเรียน เห็นวิธีการจัด หมวดหมู่ข้อมูล ของโหมดอารมณ์	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุนยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม	1. หุนยนต์ lego 2. ใบ ความรู้	20 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
	ข้อมูลของ lego	และเรายัง สามารถเขียนโค้ด ตามอารมณ์ได้ โดยคำสั่งมีดังนี้ brick.showMoo d(mood.( นักเรียนต้องการ แสดงอารมณ์ อะไรให้ใส่)) forever(funcio n()){ คำอธิบายโค้ด brick คือ กล่อง บล็อก showMood คือ ชื่อของการแสดง อารมณ์ โดย อธิบายโค้ด พร้อมมีใบความรู้ ประกอบ		2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 6	ให้นักเรียน ทำความเข้าใจ เข้าใจแต่ละ หมวดหมู่ ของ lego	ให้นักเรียนได้ทำ ความเข้าใจของ แต่ละหมวดหมู่ ของประเภท ถ้า นักเรียนต้องการ ให้ หุ่นยนต์ EVE3 แสดงอารมณ์ ต่างๆ สามารถ เขียนได้ดังนี้	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ	1.กล่อง Lego 2. ใบ กิจกรรมที่ 1	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		brick.showMood(mood.( นักเรียนต้องการ แสดงอารมณ์ อะไรให้ใส่นั่นๆ ลงไปเช่น sleeping)) forever(function() {})		ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 7	แสดงให้นักเรียนเห็น วิธีการใช้ รหัสเมื่อ จดจำ รายการ	แสดงให้นักเรียน เห็นวิธีการใช้รหัส เมื่อจดจำรายการ โดยใช้การจำแบบ คำศัพท์ และ รูปภาพ ตัวอย่างโค้ด brick.showMood(mood.sleeping) forever(function() {}) โดยนักเรียน สามารถเลือก อารมณ์ได้ ดังต่อไปนี้ 1.  2. 	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1.Powerpoint	10 นาที

ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.  12. 				
ขั้นที่ 8	จัด เตรียมการ เรียนรู้ซ้ำ	นักเรียนทำ กิจกรรมดังนี้ กิจกรรมให้ นักเรียนเขียน โปรแกรมแสดง อารมณ์แล้วส่งไป ยังกลุ่มตรงข้าม คือ กลุ่มที่ 1 แสดงกับกลุ่มที่ 2	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุนยนต์ 2. ทักษะทางสังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ	1. หุ่นยนต์ lego 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	10 นาที



ลำดับ	ขั้นตอน	กระบวนการ	รูปแบบ การเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	เวลา
		กลุ่มที่ 3 แสดงกับ กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ 5 แสดงกลับกลุ่มที่ 6 โดยผ่าน หุ่นยนต์ โดย แสดงอารมณ์นั้นๆ ต่อกลุ่มตรงข้าม โดยมีข้อแม้ว่า ต้องให้ฝ่ายตรง ข้ามสนุกสนาน และมีความสุข ต่อโปรแกรมที่แต่ ละกลุ่มเขียนไป		แสดงออกทาง สังคม		
ขั้นที่ 9	ให้โอกาสใน การเข้าใจ แนวคิด พื้นฐานและ ทักษะ เบื้องต้น	โดยการให้แต่ละ กลุ่มออกมา นำเสนอในการ เขียนโปรแกรม JavaScript ที่ นักเรียนแต่ละ กลุ่มได้ทำ	ประมวล สารสนเทศ	1. ทักษะความรู้ หุ่นยนต์ 2. ทักษะทาง สังคม 2.1 ทักษะการ แสดงออกทาง อารมณ์ 2.2 ทักษะการ ควบคุมอารมณ์ 2.3 ทักษะการ แสดงออกทาง สังคม	1. ใบ กิจกรรมที่ 4 2. ป้าย สัญลักษณ์ แสดง อารมณ์	10 นาที

## 7. การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายการเขียนโปรแกรม JavaScript ได้	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 4	1. ใบกิจกรรมที่ 4	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
2. 1. เขียนโปรแกรมแสดงอารมณ์ผ่าน Lego โดยใช้ โหมด Java Script	1. การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 4	1. ใบกิจกรรมที่ 4	1.สามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตอบถูก 20 ข้อ ได้ 5 คะแนน โดยวิธีการคิดคะแนนคือ $\frac{\text{จำนวนที่ตอบได้}}{4} = \text{คะแนนที่ได้รับ}$
3. นักเรียนสามารถอธิบาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับการเขียน Java Script ได้	1. การพูดคุยแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับการเขียน Java Script ได้	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1.นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มเกี่ยวกับโหมด Java Script
4. นักเรียนสามารถแสดงออก อธิบาย และทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มได้	1. การปฏิบัติงานภายในกลุ่ม	1. แบบประเมินพฤติกรรม	1. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้



## ภาคผนวก จ

### ใบความรู้

- ใบความรู้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 2
- ใบความรู้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 3
- ใบเช็คทายอุปกรณ์ภายในกลุ่ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ใบความรู้

### แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 2

#### หุ่นยนต์ คืออะไร

1. เครื่องจักรกล (Mechanical) เป็นส่วนทางด้านฮาร์ดแวร์ ซึ่งนำมาประกอบกันเป็นหุ่นยนต์
2. กำลัง (Power) หุ่นยนต์จะทำงานหรือเคลื่อนไหวได้ ต้องมีกำลังการขับเคลื่อน
3. ส่วนการรับรู้ (Sensor) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากสภาพแวดล้อมภายนอก
4. ส่วนตอบสนอง (Effector) ทำหน้าที่ตอบสนองกลับไปยังสภาพแวดล้อม
5. ส่วนของความฉลาด (Intelligent) เป็นส่วนที่นำปัญญาประดิษฐ์มาใส่ไว้ในหุ่นยนต์ เพื่อเป็นตัวควบคุมพฤติกรรมการทำงานของหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น โครงข่าย โยประสาท, ตรรกะคลุมเครือ, ขั้นตอนวิธีเชิงพฤติกรรมและการค้นหา หุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยขา
2. หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ
3. หุ่นยนต์เคลื่อนที่ใต้น้ำ
4. หุ่นยนต์เคลื่อนที่ทางอากาศ

## องค์ประกอบของหุ่นยนต์ Lego

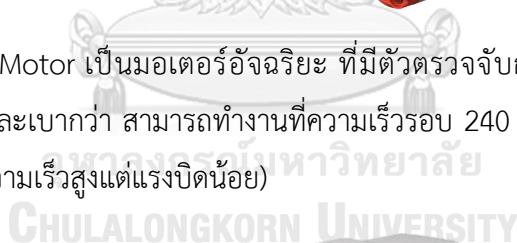
1. EV3 Brick ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมหลักของหุ่นยนต์ หรืออีกนัยหนึ่งคือสมองของหุ่นยนต์ ประกอบด้วยหน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูล และ หน่วยแสดงผล



2. Large Motor เป็นมอเตอร์อัจฉริยะ ที่มีตัวตรวจจับการหมุนความละเอียดสูงถึง 1 องศา สามารถทำงานที่ความเร็วรอบ 160 – 170 รอบต่อนาที ด้วยแรงบิด 200 นิวตันเซนติเมตร (ความเร็วต่ำแต่แรงบิดสูง)



3. Medium Motor เป็นมอเตอร์อัจฉริยะ ที่มีตัวตรวจจับการหมุนความละเอียดสูงถึง 1 องศา แต่มีขนาดเล็กและเบากว่า สามารถทำงานที่ความเร็วรอบ 240 – 250 รอบต่อนาที ด้วยแรงบิด 8 นิวตันเซนติเมตร(ความเร็วสูงแต่แรงบิดน้อย)



4. Batteryแหล่งพลังงานของหุ่นยนต์ ใช้ในการเคลื่อนที่และตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ



5. Color Sensor เป็นตัวตรวจจับเซนเซอร์แบบดิจิทัลที่ตรวจจับสีได้ 7 สี Touch Sensor ได้แก่ สีดำ ขาว แดง ฟ้า เขียว เหลือง น้ำตาล และวัดค่าความเข้มของแสงซึ่งใช้ในการตรวจจับเส้นสีดำ



6. Touch Sensor เป็นตัวตรวจจับบนาล็อกซึ่งสามารถตรวจจับเมื่อปุ่มสีแดงที่ปลายเซนเซอร์โดนสัมผัส ซึ่งสามารถทำงานได้ภายใต้เงื่อนไข 3 ข้อคือ การกด (Pressed) การปล่อย (Released) และการชน(Bumped)



7. Gyro Sensor เป็นเซนเซอร์แบบดิจิทัล ใช้ตรวจจับการเคลื่อนที่เชิงมุม โดยจะตรวจสอบทิศทางการหมุนของหุ่นยนต์และอัตราการหมุนเป็นหน่วยองศา/วินาที โดยวัดมุมได้สูงสุด 440องศา/วินาที



8. Ultrasonic Sensor เป็นดิจิทัลเซนเซอร์ที่สามารถวัดระยะห่างจากวัตถุที่อยู่ตรงหน้า โดยการส่งคลื่นเสียงความถี่สูงออกไปและวัดความยาวที่เสียงใช้ในการสะท้อนกลับไปยังตัวเซนเซอร์ คลื่นเสียงที่ถูกส่งออกไปจะสูงกว่าที่มนุษย์จะได้ยินระยะห่างของวัตถุจะสามารถวัดได้โดยใช้หน่วยวัดเป็น นิ้ว หรือ เซนติเมตร ซึ่งผู้ใช้สามารถออกแบบหุ่นยนต์ให้หยุดตามระยะที่กำหนดจากวัตถุได้

เมื่อใช้หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร ระยะที่สามารถตรวจจับได้จะอยู่ระหว่าง 3-250 เซนติเมตร (ด้วยความแม่นยำที่ +/-1 เซนติเมตร) และเมื่อใช้หน่วยวัดเป็นนิ้ว จะสามารถวัดระยะได้ระหว่าง 1-99

นิ้ว (ด้วยความแม่นยำที่  $\pm 0.394$  นิ้ว) หากวัตถุอยู่ห่างจากตัวเซนเซอร์ 255 เซนติเมตร หรือ 100 นิ้ว เซนเซอร์จะไม่สามารถตรวจจับวัตถุตรงหน้าได้

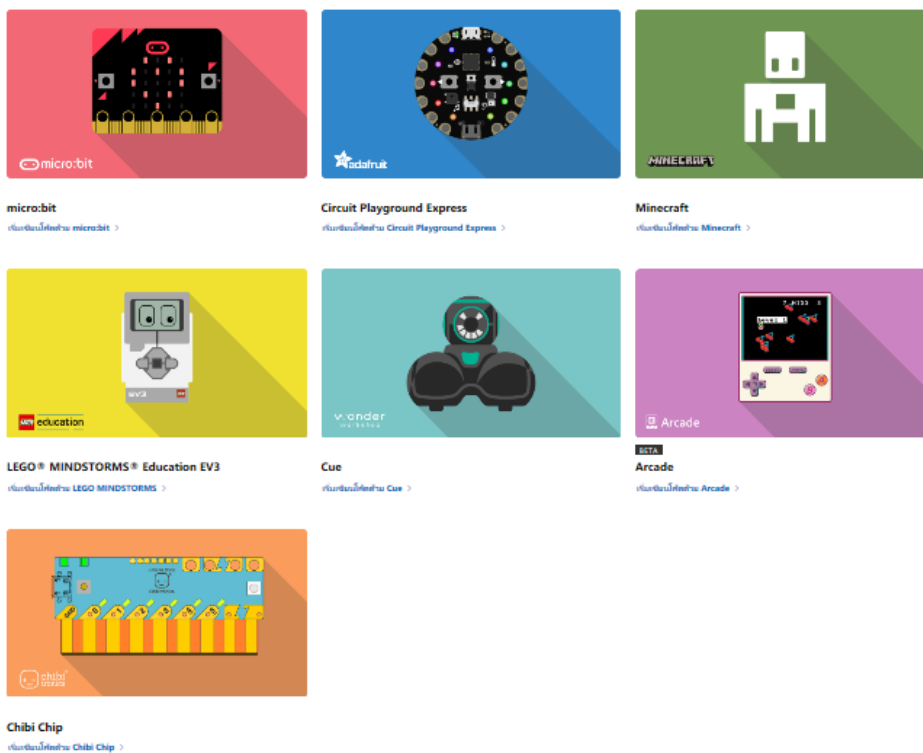
เมื่อไฟที่เซนเซอร์อยู่ในสถานะ เปิดอยู่ แสดงว่าตัวตนเซนเซอร์อยู่ในระยะที่ตรวจจับวัตถุได้ (Measure Mode) หากไฟที่เซนเซอร์กระพริบ แสดงว่าอยู่ในโหมด Presence Mode ในโหมด Presence Mode เซนเซอร์จะสามารถตรวจจับ Ultrasonic sensor ตัวอื่นที่กำลังทำงานอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ หากหุ่นยนต์ได้รับสัญญาณจาก Ultrasonic sensor ตัวอื่นหุ่นยนต์จะหยุดชั่วคราวจนกว่าจะไม่พบสัญญาณจากหุ่นยนต์ตัวอื่นแล้ว หุ่นยนต์จะทำงานต่อ Ultrasonic sensor สามารถช่วยให้หุ่นยนต์หลบหลีกสิ่งกีดขวาง ติดตามเป้าหมายที่มีการเคลื่อนที่



## ใบความรู้

### แผนการจัดการเรียนรู้วิชาหุ่นยนต์ ครั้งที่ 3

1. ให้นักเรียนเข้าไปที่บทเรียนที่ website [www.makecode.com](http://www.makecode.com)
2. กดเข้าไปที่ link Lego MINDSTORMS EDUCATION EVE3

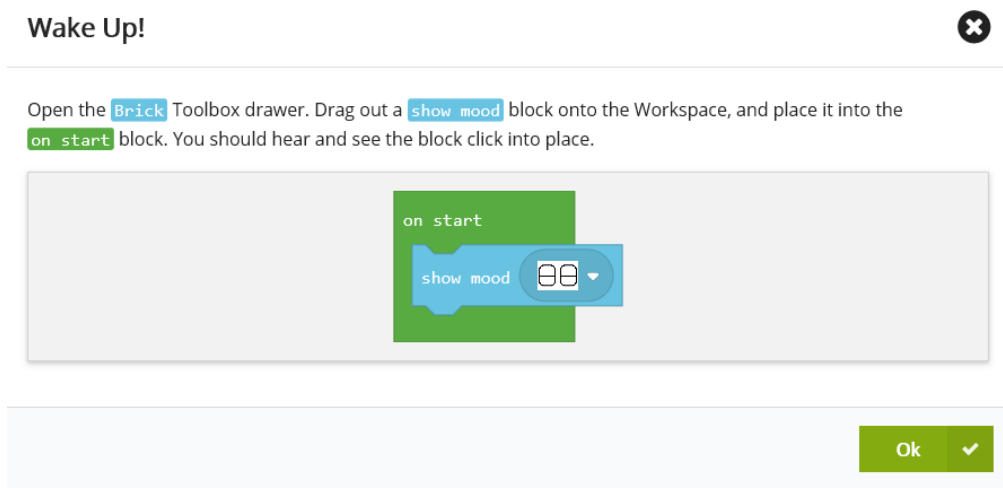


3. เข้าไปที่บทเรียน Wake Up ตามรูปภาพดังต่อไปนี้

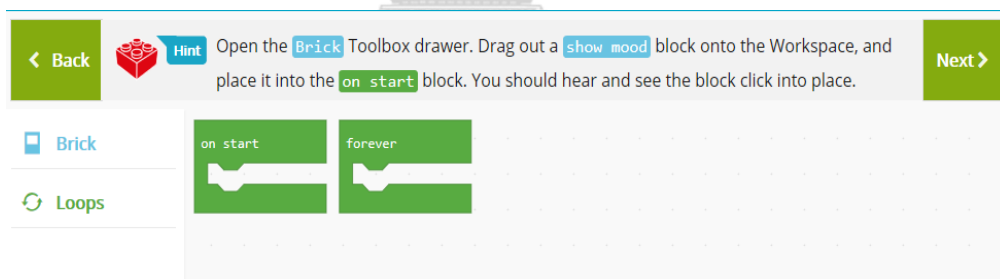




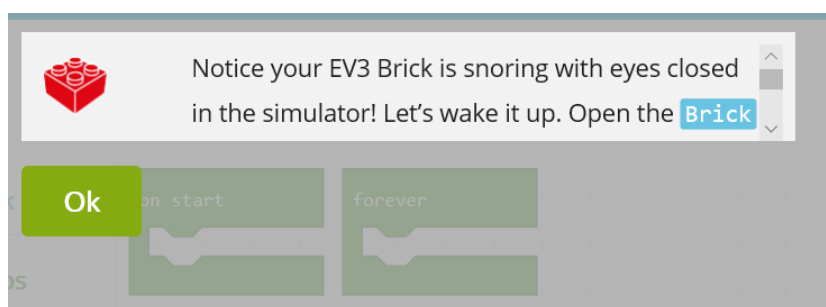
4. เมื่อเข้ามาในบทเรียน Wake Up ! แล้ว ให้นักเรียนให้เปิด Toolbox Brick แล้วลาก show mood บนพื้นที่ว่างแล้ววาง บนกล่อง on start หลังจากนั้นนักเรียนจะได้ยินและได้เห็นสิ่งที่วางบนบล็อก หลังจากนั้น กด OK

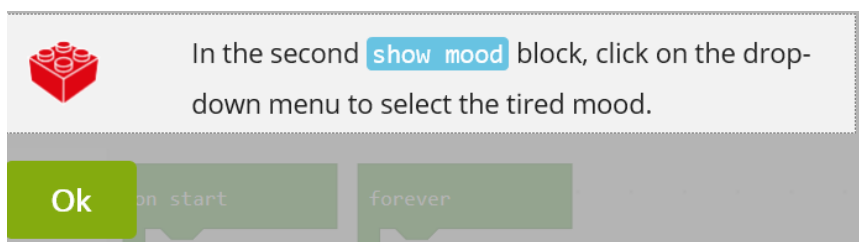


5. หลังจากนักเรียน เปิด Brick ซ้ำมือแล้วลากกล่อง show mood วางไว้บนพื้นที่ว่างของ on start แล้วนักเรียนจะได้เห็นและได้ยินสิ่งที่ลากลงไป หลังจากเรียนเสร็จสิ้นให้กดคำว่า Next

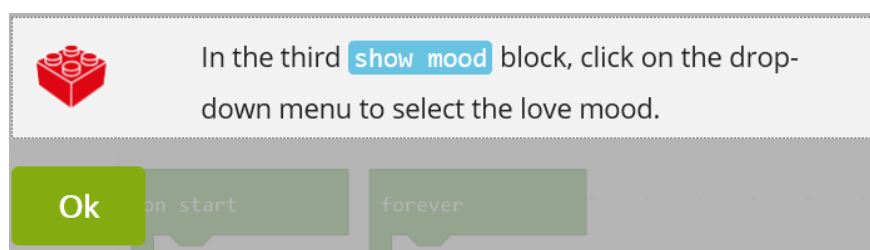


6. ให้สังเกตหน้าการจำลองของ EVE3 ฟังซ้ำมือว่ามีดวงตาที่กระพริบไหม หลังจากนั้นให้เปิด Open the Brick แล้วกด OK แล้วกด Next อีกครั้ง

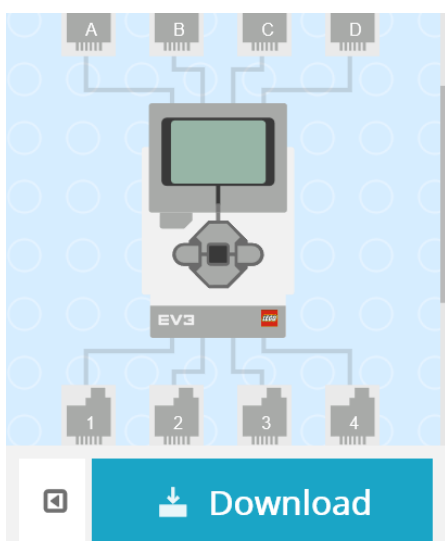
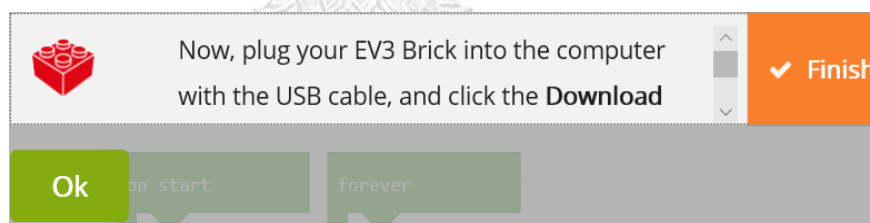




7. หลังจากกดบล็อกของ show mood แล้วให้คลิก เมนูแล้วเลือกไปที่ tired mood. หลังจากนั้นคลิก Next

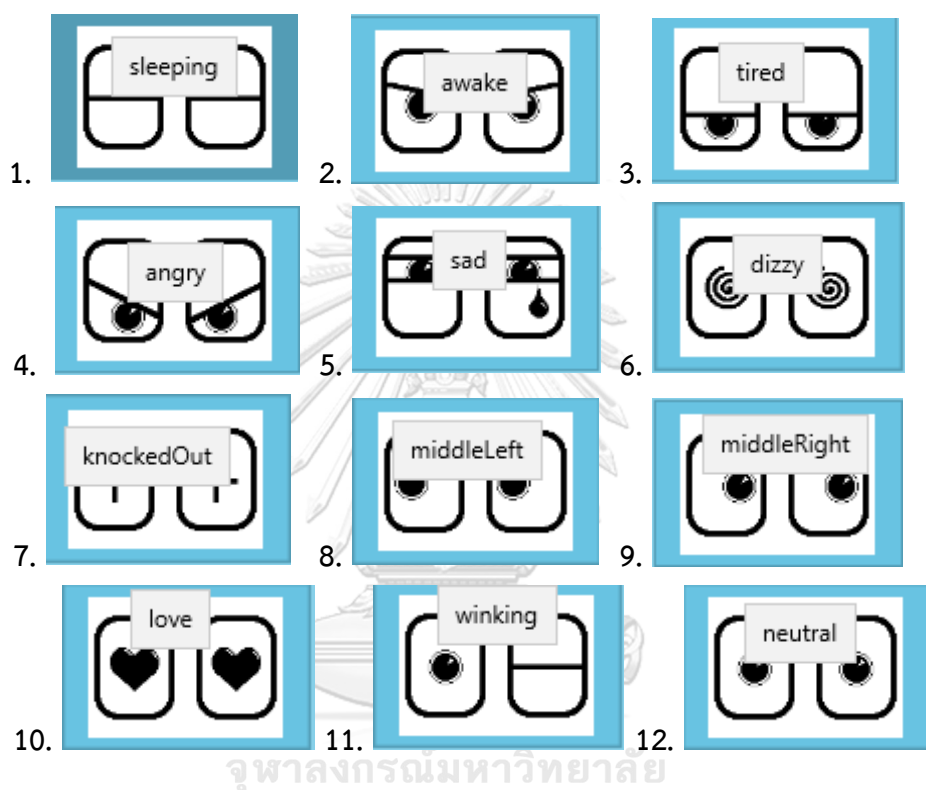


8. หลังจากกดบล็อกของ show mood แล้วให้คลิก เมนูแล้วเลือกไปที่ love mood. คลิก OK และคลิก Next

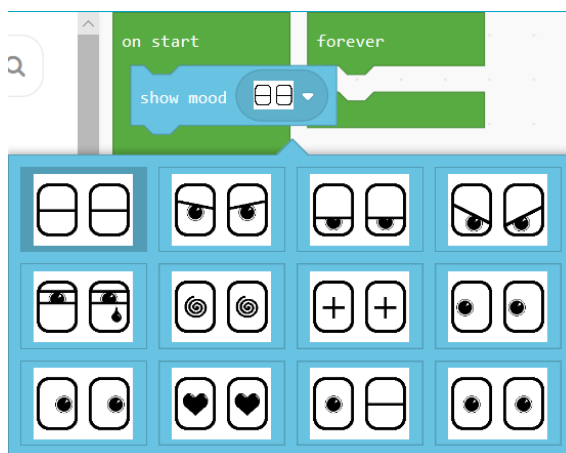


9. หลังจากเลือก show mood ตามพอใจแล้ว ให้ นำ USB ของ EVE 3 เชื่อมต่อระหว่าง EVE3 กับ คอมพิวเตอร์ แล้ว คลิกที่ Download หลังจากนั้นนักเรียนเรียนจบเรียนเสร็จแล้วให้คลิก OK แล้วคลิกที่ Finish

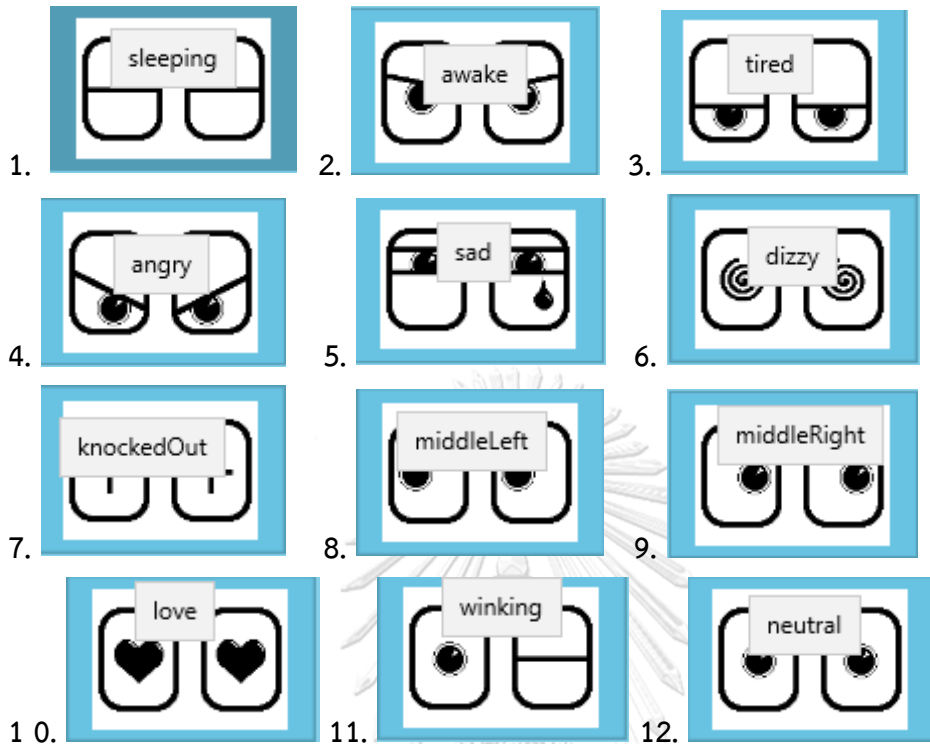
ขั้นที่ 5. แสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการจัดการ brick ในหมวดหมู่ข้อมูลของโหมด show mood ว่ามีการแสดงข้อมูลดังนี้



10. ให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจในฟังก์ชันของ on start และทำคำสั่งในโหมดของ show mood ดังนี้



11. โดยให้เลือกคำสั่งต่างๆ ได้ดังนี้



คำสั่งใน Showmood จะแสดงคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้

1. บริคคำสั่ง sleeping คือสัญลักษณ์การนอนหลับ
2. บริคคำสั่ง awake คือสัญลักษณ์การตื่น
3. บริคคำสั่ง tired คือสัญลักษณ์เหนื่อย
4. บริคคำสั่ง angry คือสัญลักษณ์โกรธ
5. บริคคำสั่ง sad คือสัญลักษณ์เศร้า
6. บริคคำสั่ง dizzy คือสัญลักษณ์เวียนหัว
7. บริคคำสั่ง knocked out คือสัญลักษณ์มีนงง
8. บริคคำสั่ง middle left คือสัญลักษณ์มองไปทางซ้าย
9. บริคคำสั่ง love คือสัญลักษณ์ความรัก
10. บริคคำสั่ง Neutral คือสัญลักษณ์เป็นกลาง

## ใบเช็คทนายอุปกรณ์ภายในกลุ่ม

**คำสั่ง** ให้นักเรียน เขียนเครื่องหมายถูกต้อง / หรือ ประทับตราอย่าง 😊 หากเพื่อนนักเรียนตอบถูก

เขียนเครื่องหมาย x หรือประทับ ตราอย่าง Try again ลองอีกครั้งนะ 😞 หากเพื่อน  
นักเรียนตอบผิด

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุปล ความรู กัน ภายใน กลุ่ม
<b>หมวดที่ 1 Connectors Friction Pegs</b>								
1.	Technic Peg with Friction							
2.	Technic Axle Peg with Friction							
3.	Technic Long Peg with Friction							
4.	Technic Peg Long with Stop Bushing							
5.	Technic Double Peg 3L							
<b>หมวดที่ 2 Frictionless Pegs</b>								
6.	Technic Peg							
7.	Technic Axle Peg							
8.	Technic ½ Peg							
9.	Technic ¾ Peg							
10.	Technic Long Peg							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุปลักษณะ ความรู้ ภายใน กลุ่ม
<b>หมวดที่ 3 Ball Joints / Tie Rods</b>								
11.	Technic Axle Towball							
12.	Technic Peg Towball with Friction							
13.	Technic Steering Link 9L							
14.	Technic Steering Link 6							
<b>หมวดที่ 4 Bushings</b>								
15.	Technic Bushing							
16.	Technic Smooth ½ Bushing							
<b>หมวดที่ 5 Angle Connectors</b>								
17.	Technic Angle Connector #1 (0°)							
18.	Technic Angle Connector #2 (180°)							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
19.	Technic Angle Connector #3 (157.5°)							
20.	Technic Angle Connector #4 (135°)							
21.	Technic Angle Connector #5 (112.5°)							
22.	Technic Angle Connector #6 (90°)							
<b>หมวดที่ 6 Axle Extenders</b>								
23.	Technic Axle Extender							
24.	Technic Round Peg Joiner / Technic Axle Sleeve							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
25.	Technic Flexible  Double Axle  Joiner							
<b>หมวดที่ 7 Catches / Cross Blocks</b>								
26.	Technic  Perpendicular  Axle Joiner							
27.	Technic  Perpendicular  Axle Joiner with  2 Holes							
28.	Technic  Perpendicular  Axle Joiner 3L							
29.	Technic  Perpendicular  Axle Joiner 3  Long							
30.	Technic  Perpendicular							



ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
	Double Axle Joiner							
31.	Technic Perpendicular Double Split Axle Joiner							
32.	Technic Perpendicular Dual Peg Joiner							
33.	Technic Pole Reverser Handle							
34.	Technic Connector with Axle hole							
35.	Technic Perpendicular Bent Peg Joiner							
36.	Technic Bent Beam with Pegs							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
37.	Technic Perpendicular Axle Joiner 3L with Pegs							
<b>หมวดที่ 8 Toggle Joints / Universal Joints</b>								
38.	Technic Universal Joint							
<b>หมวดที่ 9 Gears Spur Gears</b>								
39.	Technic 8 Tooth Gear							
40.	Technic 16 Tooth Gear							
41.	Technic 24 Tooth Gear							
42.	Technic 40 Tooth Gear							
43.	Technic 12 Tooth Bevel Gear							
44.	Technic 12 Tooth Double Bevel Gear							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
45.	Technic 20 Tooth Double Bevel Gear							
46.	Technic 36 Tooth Double Bevel Gear							
<b>หมวดที่ 11 Other Gears</b>								
47.	Technic 24 Tooth Crown Gear							
48.	Technic Worm Screw							
49.	Technic Knob Gear							
<b>หมวดที่ 12 Racks</b>								
50.	1 x 4 Technic Gear Rack							
51.	1 x 8 Technic Gear Rack with Holes							
<b>หมวดที่ 13 Differential /Gear Box / Chain Links</b>								

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
52.	Technic Differential							
53.	Technic Gearbox							
54.	Technic Chain Link							
<b>หมวดที่ 14 Axles / Beams / Tires</b>								
55.	Technic Axle 2 Notched							
56.	Technic Axle 3							
57.	Technic Axle 4							
58.	Technic Axle 5							
59.	Technic Axle 6							
60.	Technic Axle 7							
61.	Technic Axle 8							
62.	Technic Axle 10							
63.	Technic Axle 12							
64.	Technic Axle 3 with Stud							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
65.	Technic Axle 5.5 with Stop							
<b>หมวดที่ 15 Technic Plates</b>								
66.	1 x 2 Tile							
67.	1 x 2 Technic Plate							
68.	1 x 4 Technic Plate							
69.	2 x 4 Technic Plate							
70.	1 x 6 Technic Plate							
71.	2 x 6 Technic Plate							
72.	1 x 8 Technic Plate							
73.	2 x 8 Technic Plate							
<b>หมวดที่ 16 Straight Rounded Beams</b>								
74.	Size 3 Rounded Beam							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
75.	Size 5 Rounded Beam							
76.	Size 7 Rounded Beam							
77.	Size 9 Rounded Beam							
78.	Size 11 Rounded Beam							
79.	Size 13 Rounded Beam							
80.	Size 15 Rounded Beam							
<b>หมวดที่ 17 Angled Rounded Beams</b>								
81.	7 x 3 x 3 C- shaped Rounded Beam with 2 Axle Holes							
82.	4 x 4 45° Rounded Beam with 2 Axle Holes							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
83.	6 x 4 <?>° Rounded Beam with 2 Axle Holes							
84.	7 x 3 <?>° Rounded Beam with 2 Axle Holes							
85.	5 x 3 90° Rounded Beam							
86.	4 x 2 90° Rounded Beam with 1 Axle Hole							
<b>หมวดที่ 18 Square Beams / Bricks</b>								
87.	2 x 2 Square Bric							
88.	1 x 2 Brick							
89.	2 x 2 Round Plate							
90.	2 x 2 Round Brick							
91.	1 x 2 Red Lamp Cover Brick							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
92.	1 x 2 Yellow Lamp Cover Brick							
93.	1 x 2 Green Lamp Cover Brick							
94.	1 x 2 Brick with Axle Hole							
95.	1 x 2 Technic Brick							
96.	1 x 4 Technic Brick							
97.	1 x 6 Technic Brick							
98.	1 x 8 Technic Brick							
99.	1 x 12 Technic Brick							
100.	1 x 14 Technic Brick							
101.	1 x 16 Technic Brick							



ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
<b>หมวดที่ 19. Rims / Tires / Treads</b>								
102.	Small Rim							
103.	Large Rim							
104.	Motorcycle Rim							
105.	Small Flat Tire							
106.	Large Flat Tire							
107.	Large Balloon Tire							
108.	Motorcycle Tire							
109.	Technic Tread							
<b>หมวดที่ 20 Other Pulleys / Cams</b>								
110.	Technic Wedge Belt Wheel Tire							
111.	Technic Wedge Belt Wheel							
112.	Technic Cam							
<b>หมวดที่ 21 Rubber Belts Pulleys / Cams</b>								
113.	Red Rubber Belt- Medium							
114.	Yellow Rubber Belt- Extra Large							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุปล ความรู กัน ภายใน กลุ่ม
<b>หมวดที่ 22 Steering Elements</b>								
115.	Technic Steering Arm with Connectors							
<b>หมวดที่ 23 Liftarms / Triangles / Hooks</b>								
116.	Technic Liftarm Quarter Ellipse							
117.	Technic Triangle							
118.	Technic Liftarm with Boss and Pin							
119.	Technic Hook- Metallic							
<b>หมวดที่ 24 Miscellaneous</b>								
120.	Red Technic Ball 52mm							
121.	Blue Technic Ball 52mm							
122.	Technic Bionicle Tooth with Axlehole							

ลำดับ	รายการ	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	เลขที่.....	สรุป ความรู้ กัน ภายใน กลุ่ม
123.	Technic Bionicle Weapon Pincer							
124.	Technic Turntable							
125.	Lamp Brick							
126.	1 x 1 Cone							
127.	2 x 2 Round Dish							

### สมาชิกภายในกลุ่ม

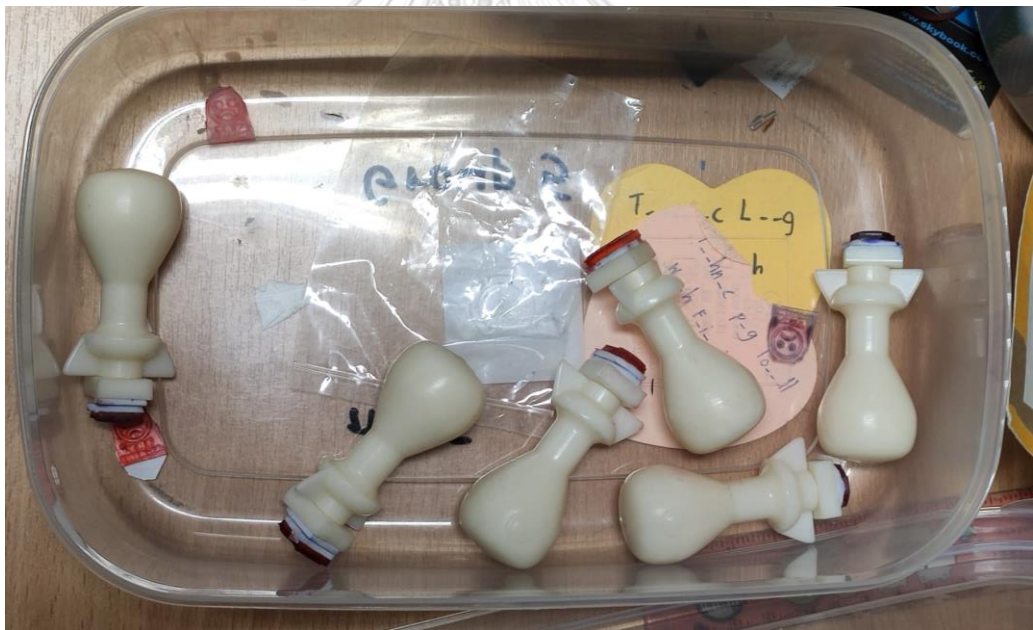
1. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....
2. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....
3. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....
4. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....
5. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....
6. ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขที่ ..... ระดับชั้น .....



กล่องป้ายไฟ



ตราปั๊ม



## สื่อการเรียนรู้



### หน้า Pretest



### หน้า lesson 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## Lesson 1

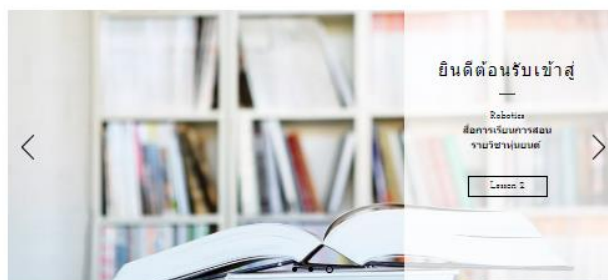
### บทเรียนที่ 1

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

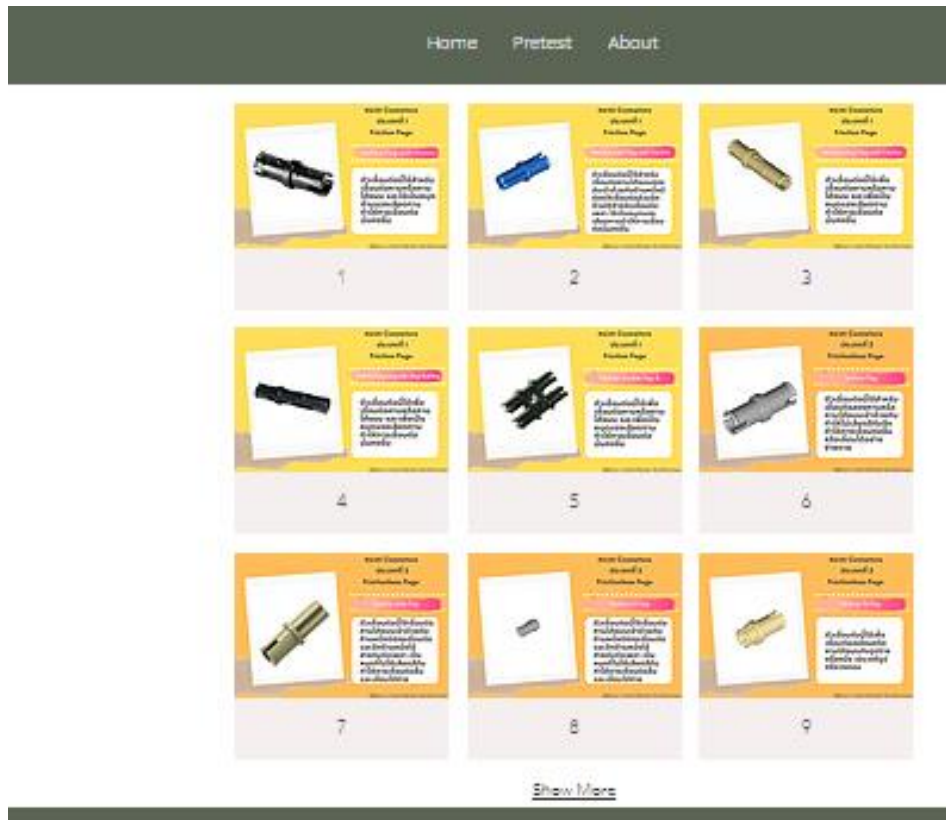
1. นักเรียนสามารถอธิบายประเภทชิ้นส่วนของ Lego ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายการใช้งานชิ้นส่วนของ Lego ได้
3. นักเรียนสามารถอธิบาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม เกี่ยวกับประเภทของ Lego ได้
4. นักเรียนสามารถแสดงออก อธิบาย และทำงานร่วมกันเพื่อนภายในกลุ่มได้



### หน้าบทเรียนที่ 1



### หน้า lesson 2



## เนื้อหา ใบงาน และ ใบความรู้



ใบศึกษาชุดแรกผ่านใบงาน

คำนี้ ให้นักเรียน เขียนหรือลอกแบบดูดี / หรือ ประทับตรา 😊 หากมีเพื่อนนักเรียนดู

เขียนหรือลอกมา ✖ หรือประทับ ตราหา Try again ตลอดชีวิต 🙄 หากเพื่อนนักเรียนดู

เทคนิค	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 14	วันที่ 20	วันที่ 25	วันที่ 31	สรุปความรู้ ในรายวิชา รูป
เทคนิค Canals ใน 3/4 The Risk Technic By Technic 3 Technic เทคนิคนี้ใช้สำหรับ การเชื่อมต่อ 2 ชิ้น ที่มีรูขนาดต่างกัน							
Technic Long Peg with Friction	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
Technic Long Peg with Friction	😊	😞	😊	😞	😊	😊	
Technic Long with Stop Bushing	😊	😞	😊	😊	😊	😊	
Technic Double Peg 3							
Technic Axle Peg with Friction เทคนิคนี้ใช้สำหรับ การเชื่อมต่อ 2 ชิ้น ที่มีรูขนาดต่างกัน และสามารถใช้ เพื่อเชื่อมต่อ 2 ชิ้น ที่มีรูขนาดต่างกัน							
Technic Axle Peg with Friction เทคนิคนี้ใช้สำหรับ การเชื่อมต่อ 2 ชิ้น ที่มีรูขนาดต่างกัน และสามารถใช้ เพื่อเชื่อมต่อ 2 ชิ้น ที่มีรูขนาดต่างกัน							
Technic 4 Peg							
Technic Long Peg							
Technic 3/4 Peg ตัวเชื่อม 3/4 นิ้ว							



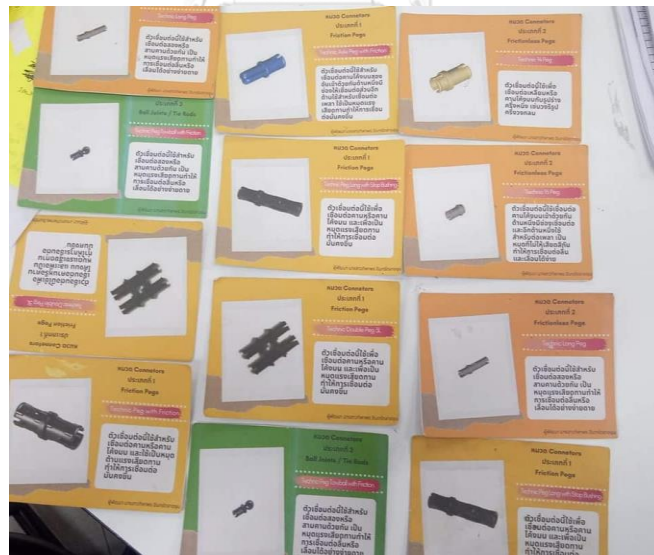
ใบเขียนสรุปความรู้ก่อนเรียน

คำถึง ให้นักเรียน เขียนสรุปความรู้ก่อน / หรือ แปลคำศัพท์ ( 😊 ) หากเขียนผิดหรือตกถูก

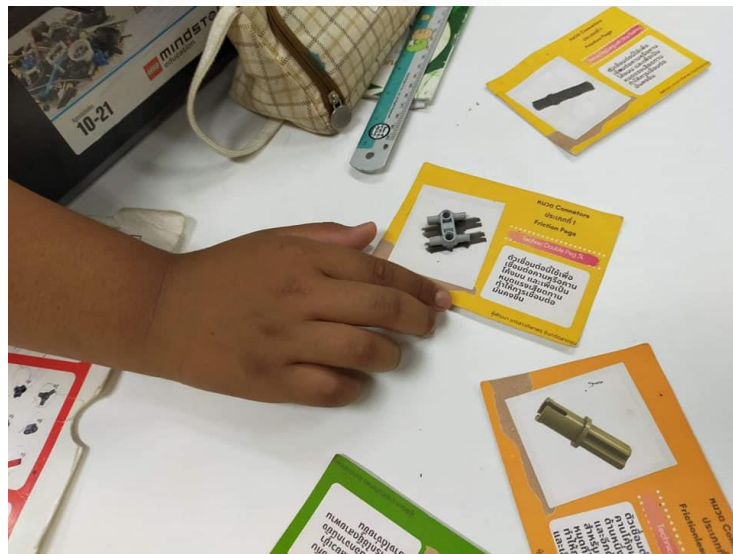
เขียนโดยคุณครู x พี่โต๊ะป๋ม ครูวิชา Tri-ops และนักคิดค้น ( 🧐 ) จากทีมนักคิดค้นคุณครู

ลำดับ	รายการ	19	เลขที่ 1	เลขที่ 2	เลขที่ 5	เลขที่ 6	เลขที่ 7	เลขที่ 8	สรุปความรู้ ก่อนเรียน ก่อน
<b>หมวดที่ 1 Connectors Friction Pegs</b>									
1.	Technic Peg with Friction	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
2.	Technic Axle Peg with Friction	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
3.	Technic Long Peg with Friction	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
4.	Technic Peg Long with Stop Bush	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
5.	Technic Double Peg 3L	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
<b>หมวดที่ 2 Frictionless Pegs</b>									
6.	Technic Peg	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
7.	Technic Axle Peg	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
8.	Technic M Peg	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
9.	Technic N Peg	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	
10.	Technic Long Peg	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	

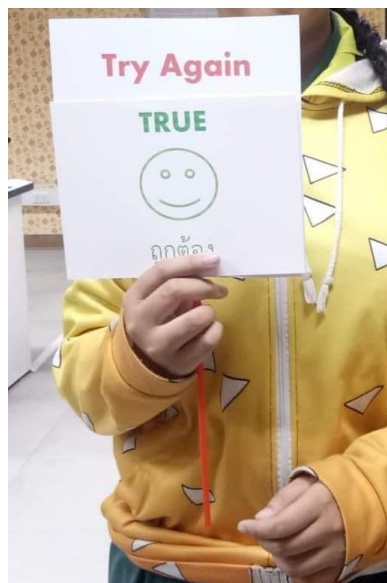
สื่อการเรียนการสอน การ์ดความรู้หุ่นยนต์ กล่องป้ายไฟ และป้ายแสดงอารมณ์



การ์ดความรู้หุ่นยนต์



การ์ดความรู้หุ่นยนต์



ป้ายแสดงอารมณ์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	น.ส.ทิพาพร อินทร์ตลาดชุม
วัน เดือน ปี เกิด	16 กรกฎาคม 2533
สถานที่เกิด	สุโขทัย
วุฒิการศึกษา	- ปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร - ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผลงานตีพิมพ์	การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนประถมศึกษาต่อการเรียนรู้หุ่นยนต์ศึกษา ตามกระบวนการสารสนเทศทางสังคมที่ส่งผลต่อทักษะทางสังคม. (2564). วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต. ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564, มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต.
รางวัลที่ได้รับ	ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งที่ 2/2562