

ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ



นางอภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2458-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF CHAT AND WEB BOARD IN WEB PROJECT-BASED LEARNING UPON
ACHIEVEMENT AND COLLABORATIVE GROUP WORKING OF
GIFTED CHILDREN



Mrs. Apiradee Praditsuwan

สถาบันวิทยบริการ
A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Communications and Technology
Department of Audio-Visual Education

Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic year 2002
ISBN 974-17-2458-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ
ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

โดย

นางอภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วัชรภักย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สิ้นลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิราพร อัจฉริยโกศล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วัชรภักย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทัพพิกธน์)

อภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ : ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. (EFFECTS OF CHAT AND WEB BOARD IN WEB PROJECT-BASED LEARNING UPON ACHIEVEMENT AND COLLABORATIVE GROUP WORKING OF GIFTED CHILDREN)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.สุวิมล วัชรากัย, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร.จิตพิชญ์ ณ สงขลา, 207 หน้า

ISBN 974-17-2458-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มตัวอย่างทางด้านปัญญาและใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา กลุ่มตัวอย่างทางด้านปัญญาและใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว กลุ่มตัวอย่างทางด้านทักษะและใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา และกลุ่มตัวอย่างทางด้านทักษะและใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance)

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน
2. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสื่อสารด้วยการสนทนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา โสตทัศนศึกษา
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4184960527 : MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY
KEY WORD : LINKS / WEB CHAT / WEB BOARD / WEB PROJECT-BASED LEARNING /
ACHIEVEMENT / COLLABORATIVE / GIFTED

APIRADEE PRADITSUWAN : EFFECTS OF CHAT AND WEB BOARD IN WEB
PROJECT-BASED LEARNING UPON ACHIEVEMENT AND COLLABORATIVE GROUP
WORKING OF GIFTED CHILDREN. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. SUVIMOL
VAJRABHAYA, Ph.D. THESIS COADVISOR : ASST. PROF. JAITIP NA SONGHLA, Ph.D.
207 pp. ISBN 974-17-2458-6

The purpose of this research was to study effects of web chat and web board in web project-based learning upon achievement and collaborative group working of gifted children. The sample group consisted of sixty prathom sukka five gifted children of Chulalongkorn University Demonstration School (Elementary) and Srinakharinwirot University Prasarnmit; Demonstration School (Elementary). They were divided into four groups. Each group consisted of fifteen students. They were four types of learning : cognitive gifted children using web chat, cognitive gifted children using web board, psycho-motor gifted children using web chat, psycho-motor gifted children using web board. The two-way analysis of variance was used to analyze the data.

The results were:

1. There was no significant difference in achievement and collaborative group working scores of cognitive gifted children and psycho-motor gifted children using web chat and web board in web project-based learning.
2. Cognitive gifted children and psycho-motor gifted children had higher scores in achievement and collaborative group working by using web board than web chat in web project-based learning. There were significant difference at the .05 level.
3. There was no interaction between cognitive gifted children and psycho-motor gifted children and web board and web chat regarding achievement and collaborative group working in web project-based learning of gifted children.

Department Audio-Visual Education

Field of Study Educational Communications and Technology

Academic Year 2002

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วัชรากัย อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตลอดระยะเวลาการทำวิจัยและขอ ขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิราพร อัจฉริยโกศล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา รัตนเพียร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาภาคโสตทัศนศึกษาทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ หลักการต่างๆ ตลอดจนกระบวนการคิด อันนำมาสู่ความสำเร็จในครั้งนี้และเป็น แนวทางในการคิดต่อไปในอนาคต ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณณ โขติ รองศาสตราจารย์ศักดิ์ดา บุญโต ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศรี เพ็ชรยิ้ม ผู้ช่วยศาสตราจารย์มลิวัดย์ ลับไพรี รองศาสตราจารย์ลลิตพรรณ ทองงาม อาจารย์ศิริฟ้า ศรีจิตร อาจารย์ณพเก้า ลิมปีสีสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพนธ์ จำเริญญ รองศาสตราจารย์อังอาจ ศิลาน้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิระ อินทร์อุดม ดร.อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี ขอขอบคุณความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจจากเพื่อนและพี่น้องในภาควิชาโสตทัศนศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรอง ศาสตราจารย์สมสิทธิ์ จิตสถาพร อาจารย์พรรณราย เขียมทันและอาจารย์จุฬารณณ์ กรองแก้ว

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครู-อาจารย์ ผู้ปกครองและนักเรียนโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยสำหรับทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ ทบวงมหาวิทยาลัยสำหรับทุน อุดหนุนและส่งเสริมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท-เอก ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และมหาวิทยาลัย ทักษิณสำหรับทุน โครงการผลิตและพัฒนาอาจารย์ ในการสนับสนุนการทำ วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบุพการีของผู้วิจัย คือ คุณพ่อวุฒิชัย-คุณแม่แม่วีระวรรณ อังคทะวานิช ที่เป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ นางสาวปิยธิดา อังคทะวานิชและนางศรีนยา สุริยะไกร ที่เป็นกำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณทันตแพทย์อาคม ประดิษฐ์สุวรรณ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ตลอดการเรียนระดับคุณวุฒิปบัณฑิตตลอดมาจนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

อภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ

บทที่

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมุติฐานของการวิจัย.....	8
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
เด็กที่มีความสามารถพิเศษ.....	14
การเรียนบนเว็บ.....	31
การเรียนรู้ร่วมกัน.....	36
การเรียนแบบโครงการบนเว็บ.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	75
กลุ่มตัวอย่าง.....	75
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	79
เนื้อหาและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	79
การดำเนินการทดลอง.....	98

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	109
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	110
ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภท สติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....	111
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มี ความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....	112
ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มี ความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.....	112
ค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีประเภทสติปัญญาและแบบการสื่อสารต่างกัน.....	113
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน....	114
ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มี ความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.....	114
ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีประเภทสติปัญญาและแบบการสื่อสารต่างกัน.....	116
ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีประเภทสติปัญญาและแบบการสื่อสารต่างกัน.....	117
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	119
สรุปผลการวิจัย.....	119
อภิปรายผลการวิจัย.....	119
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	124
รายการอ้างอิง.....	125

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	135
ภาคผนวก ก ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ.....	136
ภาคผนวก ข เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง.....	141
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแผนการสอน.....	147
ภาคผนวก ง ตารางสรุปแผนการสอน.....	159
ภาคผนวก จ แบบประเมินเว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงการผ่านเว็บ.....	170
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินกระบวนการ.....	173
ภาคผนวก ช แบบประเมินผลงาน.....	183
ภาคผนวก ซ แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม.....	186
ภาคผนวก ฅ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความร่วมมือ ในการทำงานกลุ่ม.....	189
ภาคผนวก ฎ แบบประเมินกระบวนการ (ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน).....	193
ภาคผนวก ฏ ตัวอย่างข้อความการสนทนาของนักเรียน.....	204
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	207

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง.....11
2	องค์ประกอบของการออกแบบการศึกษาทางไกล.....35
3	ข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของการเรียนบนเว็บ.....35
4	ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบกลุ่มปกติและการเรียนรู้ร่วมกัน.....38
5	การเปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกัน.....38
6	เปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกัน.....39
7	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนในการทดลอง.....99
8	ปฏิทินการสอน100
9	กำหนดการในการทดลอง.....101
10	ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....111
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....112
12	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.....112
13	ค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....113
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....114
15	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.....114
16	ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....116
17	ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน.....117

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิกระบวนการออกแบบการเรียนแบบโครงการบนเว็บ.....	80
2 แสดงโฮมเพจการเรียนแบบโครงการบนเว็บ.....	102
3 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) ในสัปดาห์ที่ 1	103
4 แสดงเว็บเพจหน้าการสนทนา.....	104
5 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) ในสัปดาห์ที่ 1	105
6 แสดงเว็บเพจกระดานข่าว.....	105
7 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) ในสัปดาห์ที่ 3	106
8 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) ในสัปดาห์ที่ 3	107
9 แสดงเว็บเพจของกลุ่มที่นักเรียนจะต้องสร้างในสัปดาห์ที่ 5	108



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในยุคสังคมสารสนเทศได้มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การดำรงอยู่ในสังคมโลกปัจจุบันมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การศึกษาเป็นเครื่องชี้นำ เพราะการศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาคน สังคม ประเทศ และสังคมโลก

ซึ่งประเทศไทยนั้น ต้องเร่งพัฒนากลุ่มบุคคลที่มีความสามารถพิเศษให้เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ก้าวหน้า และบุกเบิก เพื่อนำประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง และมั่งคั่งอย่างต่อเนื่อง และถาวร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541: ก) ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ได้มีนโยบายในการพัฒนาการศึกษาเรื่องการปฏิรูประบบการเรียนการสอน คือมุ่งปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพตามจุดประสงค์ของแต่ละระดับและประเภทของการศึกษา และในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งมีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติได้ระบุในหมวด 2 ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 ว่าการจัดการศึกษาต้องมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล มีคุณธรรมจริยธรรมและวัฒนธรรมในการครองชีวิตและการงาน มีทักษะความรู้และความพร้อมที่จะศึกษาต่อเนื่องตลอดชีวิต และจากหมวด 3 ระบบการศึกษา มาตรา 14 ระบุว่า การจัดการศึกษาในแต่ละระดับจะต้องจัดให้มีระบบส่งเสริมสนับสนุนความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนเป็นพิเศษ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านวิชาการ ศิลปะ ดนตรี กีฬา ฯลฯ เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักมีลักษณะเฉพาะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีสติปัญญาสูง มีความมุ่งมั่นและความพยายามในการทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วง สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุในระดับเดียวกันและในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน

เด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นทรัพยากรอันมีค่าของชาติหากได้รับการสนับสนุนไปในทิศทางที่ถูกต้องอย่างเต็มที่และเหมาะสมตั้งแต่เริ่มแรก เมื่อเติบโตขึ้นก็จะสามารถนำศักยภาพที่อยู่มาใช้พัฒนาตนเองและประเทศชาติได้อย่างมหาศาลในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2536) แต่ถ้าหากไม่ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนใดๆ ทั้งสิ้น โดยปล่อยให้พัฒนาไปตามธรรมชาติ เขาจะมีโอกาสบรรลุถึงความเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษอย่างแท้จริงได้หรือไม่ โดยเฉพาะสังคมไทยที่มีทรัพยากรหลายด้านจำกัด

Howard Gardner (1993) เป็นผู้บุกเบิกการนำเสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของมนุษย์ โดยอธิบายว่า ในอดีตสังคมจำกัดความหมายของคำว่าสติปัญญาอยู่เพียงความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ซึ่งมักจะเป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะ และ/หรือความสามารถทางภาษา ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน โดยนักจิตวิทยา และสามารถใช้เป็นเครื่องพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการเรียนในโรงเรียนมักอยู่บนพื้นฐานความสามารถ 2 ด้านข้างต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเด็กจบการศึกษาจากโรงเรียนเข้าสู่สังคมการประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิต ส่วนในสังคมแล้ว ระดับสติปัญญาที่สามารถพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนกลับไม่สัมพันธ์กับความสำเร็จในวันทำงาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะที่จริงแล้วยังมีสติปัญญาด้านต่างๆ อีกหลายด้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบในการประสบความสำเร็จในชีวิตส่วนตัวและหน้าที่การงาน มนุษย์ทุกคนจะมีระดับความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถต่างๆ เหล่านี้ในตัวเองที่แตกต่างกันด้วยการตระหนักถึงสติปัญญาด้านต่างๆ ซึ่งอาจรวมเรียกว่า "พหุปัญญา" (Multiple Intelligences) จึงมีความสำคัญและให้ท้ายที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

Gardner ได้อธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์และที่มาของการคัดเลือกสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ Frames of Mind (1983) และได้อธิบายเกี่ยวกับสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ Multiple Intelligence: The Theory in Practice ซึ่งแบ่งสติปัญญาออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540; David and Rimm, 1994; Theorists Supporting Gifted Education, 1997)

1. สติปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence)
2. สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical Intelligence)
3. สติปัญญาด้านเนื้อหามิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence)
4. สติปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence)
5. สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-Kinesthetic Intelligence)
6. สติปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)
7. สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)
8. สติปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Natural Intelligence)

ประเภทของสติปัญญา 8 ข้อนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ตามหลักจิตวิทยา ได้แก่ (ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2530; ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2544)

1. ด้านปัญญา (Cognitive Learning) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านความรู้ การคิด การคิดคำนวณ การคิดเชิงเหตุผล

2. ด้านทักษะ (Psychomotor Learning) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถทางการเรียนรู้ด้านการใช้ทักษะต่างๆ ทางด้านร่างกาย กล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวของร่างกาย

จากการศึกษาของแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษพบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษส่วนใหญ่ชอบที่จะทำงานคนเดียว เรียนคนเดียว ไม่ยุ่งกับผู้อื่น (Ninemsn, 1997-2001; Hallinam, 2000) เนื่องจากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีอยู่แล้ว และเมื่อมีกิจกรรมที่ต้องทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนๆ ได้ เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะตัวอยู่หลายประการ เช่น กล้าแสดงออก ช่างซักถาม มีคำถามที่ซับซ้อนและยาก มีบุคลิกที่กระตือรือร้น ชอบแสวงหาสิ่งใหม่ๆ และท้าทายอยู่ตลอดเวลา เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ทำให้แตกต่างจากเด็กโดยทั่วไป

(Educational Department of Western Australia - Gifted and Talented Students, 1997; AGATE, 1999)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักไม่มีความอดทนต่อคนรอบข้างมักทำตัวไม่ถูกต้องตามกาลเทศะ หุนหันพลันแล่น ไม่อยู่นิ่งและเรียกร้องความสนใจ มีความรู้สึกที่ขัดแย้งต่อตนเอง ไม่เข้าใจในตนเอง จึงทำให้เกิดการขัดแย้งกันอยู่เสมอทั้งกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้วยกัน และบุคคลอื่นๆ ทั้งกับเพื่อนหรือต่อกลุ่ม จึงทำให้มีปัญหาทางด้านสุขภาพจิต (mental health) และปัญหาด้านบุคลิกภาพ

(personality problem) ตามมา

จากปัญหาต่างๆ เหล่านี้สามารถสรุปได้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษขาดทักษะในการเรียนรู้ผู้อื่น ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นทักษะที่เด็กทุกคนต้องนำไปใช้ในชีวิตจริง ทั้งชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงานในอนาคต (Gallagher, 1996) ซึ่งจะต้องแก้ไขเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่บกพร่องของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถส่งเสริมและทำให้เกิดทักษะในการร่วมมือกันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันเข้ามาแก้ไข

ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม (Collaborative learning) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อม ๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของทุกคน

การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Learning) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนจะเน้นหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการงานอย่างมีความหมาย โดยให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันด้วยการสร้างความรู้ด้วยตัวเอง เน้นเกี่ยวกับความเป็นจริง ผลงานจริงของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับปัญหาและการปฏิบัติจริงทั้งกระบวนการดำเนินงานและผลลัพธ์ (Buck Institute for Education, 1999) ซึ่งการเรียนแบบโครงการบนเว็บ มีลำดับขั้นตอนในการเรียนดังนี้คือ

1. ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นขั้นที่ครูแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับ ผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลา เรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน และการประเมินผล

2. ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (Presenting) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะเสนอชื่อเรื่องที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสนใจในขอบข่ายเรื่องที่ผู้สอนให้เลือก

3. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนทุกคนจะทำการระดมสมองกันในแต่ละกลุ่มของตนในการเสนอแนวทางและการปฏิบัติต่างๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่เลือกศึกษา เช่น วัตถุประสงค์ เหตุผลของการเลือก คำถามของโครงการ เนื้อหา แหล่งข้อมูลที่จะทำการศึกษา

4. ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือสร้างหน้าเว็บเพจตามหัวข้อที่แต่ละกลุ่มกำหนด ได้แก่ ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ของโครงการ เหตุผลของการเลือก คำถามของโครงการ เนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือ

5. ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานทางเว็บไซต์และทำการประเมินผลงานของตนเองว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินทั้งงานกลุ่มตนเองและงานของกลุ่มอื่นๆ ด้วย

การเรียนบนเว็บเป็นแนวทางหนึ่งซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่าในฐานะเป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครู การสืบค้น (search) การใช้เป็นกระดานข่าว (Web board) การสนทนา (chat) และการใช้เว็บเป็นเครื่องมือในการนำเสนอสิ่งต่างๆ ไปสู่ผู้ชมหรือสาธารณชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันและการนำเสนอในลักษณะการเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ (ThinkQuest, 1998) ซึ่งผู้วิจัยใช้เว็บเป็นช่องทาง (Channel) ในการจัดการเรียนการสอน

การเรียนบนเว็บแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆ ตามลักษณะของการสื่อสาร ได้แก่ การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) และการสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ (Khan, 1996)

1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication)

การสื่อสารในเวลาเดียวกัน ได้แก่ Chat, IRC, MUDs เป็นต้น โดยที่ Chat จะเป็นรูปแบบการสื่อสารที่นิยมใช้ในการสนทนา ซึ่งการเรียนในลักษณะดังกล่าวจะไม่เหมือนกับการใช้โทรศัพท์หรือการพบปะหลังเลิกเรียน เพราะผู้เรียนจะมีสมาธิและความตั้งใจในการเรียนรู้มากกว่า ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้คุณลักษณะของการเรียนบนเว็บในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากชั้นเรียน ซึ่งในชั้นเรียนจริงผู้เรียนอาจไม่กล้าที่จะยกมือถามหรืออภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ

2. การสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous Communication)

การสื่อสารต่างเวลากัน ได้แก่ การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) listservs Newsgroups กระดานข่าว (Bulletin Board) ในการสื่อสาร แต่ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว (Rosss and Schulz, 1999; Oliver, Omari, and Herrington, 1998)

1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ซึ่งสามารถใช้ในการอภิปรายในหัวข้อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะประหยัดทั้งเวลาและพลังงาน เป็นการสื่อสารที่บุคคลใช้ติดต่อกับผู้อื่น ทั้งกับรายบุคคลหรือสาธารณชน

1.2 กระดานข่าว (Bulletin board) เป็นเครื่องมือในการสื่อสารซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เป็นกระดานในการอภิปรายปัญหาต่างๆ ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น โดยผ่านการคิดและพิจารณามาแล้ว

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มอบหมายงานให้ผู้เรียนในลักษณะที่เป็นการเรียนแบบโครงการบนเว็บ โดยใช้การสนทนาและกระดานข่าว ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน และเน้นกระบวนการและผลงานของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่ง Global ScoolNet Foundation (1998) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบ โครงการบนเว็บ ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมในด้านต่างๆ ดังนี้คือ

1. เป็นกลยุทธ์ในการเรียนรู้และเป็นการส่งเสริมทักษะทางการคิดที่ส่งเสริมในด้านต่อไปนี้
 - 1) การเรียนรู้ที่จะเรียน (Learning to learn)
 - 2) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning)
 - 3) การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning)
 - 4) การเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning)
2. การเรียนรู้ด้วยบริบทที่เป็นจริง
3. การมีมาตรฐานสูงสำหรับผู้เรียน คือ สามารถออกให้เกิดการตอบสนองจากบุคคลต่างๆ
4. การเปลี่ยนแปลงบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพิ่มขึ้น กล่าวคือ
 - 1) ผู้เรียนจะอยู่ในฐานะผู้สอน
 - 2) ครูอยู่ในฐานะผู้คอยแนะนำ

The Challenge 2000 Multimedia Project (2000) กล่าวถึงข้อได้เปรียบในการใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บ กล่าวคือจะทำให้ผู้เรียนมีสิ่งต่างๆ ดังนี้คือ

- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น โดยได้รับมอบหมายให้ทำงานด้วยตัวเอง การเรียนแบบโครงการบนเว็บ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ผลัดกันตนเองไปสู่เรื่องที่ตนสนใจ มีการใช้คำถาม การตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่คุณเรียนจะต้องหาคำตอบและแก้ปัญหา

- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกวินัยในการเรียนรู้ระหว่างกัน ผู้เรียนจะใช้ความรู้และนำไปใช้ในการปฏิบัติจริง ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

- ช่วยทำให้การเรียนรู้มีความเกี่ยวพันและนำไปใช้ประโยชน์ได้ภายนอกชั้นเรียนซึ่งจะเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและพัฒนาทักษะในการใช้ชีวิต ซึ่งทักษะการเรียนรู้โดยผ่านการเรียนแบบโครงการบนเว็บ เป็นการฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน การตัดสินใจอย่างรอบคอบ ความคิดริเริ่ม และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

- เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้สร้างสัมพันธ์ต่อกัน ครูอาจเพิ่มบทบาทในการเป็นผู้ฝึก

ผู้อำนวยการความสะดวก และผู้เรียนร่วม ความสำเร็จในผลงานจะมาจากการสนทนาที่ดีที่ครูและนักเรียนทำให้เกิดขึ้น

จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบโครงการบนเว็บนั้นมีประสิทธิภาพต่อการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำ ปฏิบัติในสิ่งที่เป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งมีลักษณะดังนี้คือ (คุชฎี บริพัตร ณ อยุรยา, 2531; วารี ถิระจิตร, 2534; Educational Department of Western Australia - Gifted and Talented Students, 1997; Parke, 1998; AGATE, 1999) มีความอยากรู้อยากเห็นอย่างเข้มข้น ช่างสังเกต มักตั้งคำถามกับตนเองและบุคคลอื่นอยู่เสมอ พยายามหาคำตอบในสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ มีความอดทน วิริยะอุตสาหะ มักเลือกทำงานที่มีความซับซ้อน ยาก และท้าทายความสามารถ มีความคิดที่ไม่เหมือนใคร มีความสนใจในรายละเอียดของสิ่งต่างๆ และชอบการนำเสนอที่ท้าทายความสามารถ และได้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ซึ่งได้เน้นแนวทางในการสอนซึ่งเป็นกรอบความคิดใหม่ โดยมีสาระสำคัญคือ

1. นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่
2. โรงเรียน สถานศึกษาเป็นทางเชื่อม ทางผสม ไปสู่โลกภายนอก
3. การเรียนรู้ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่
4. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ไม่จำกัด
5. การเรียนรู้เป็นกระบวนการความร่วมมือระหว่างนักเรียนและอาจารย์
6. นักเรียนมีส่วนในการกำหนดผลลัพธ์สุดท้าย
7. นักเรียนมีส่วนร่วมแสวงหาค้นพบด้วยตนเองมากขึ้น
8. การวัดผลจะเป็นการวัดเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
9. การวัดผลเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เป็นกระบวนการในการพัฒนาปรับปรุงเพื่อการเรียนรู้ที่แตกฉานมากยิ่งขึ้น

และสอดคล้องกับหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งเน้นในเรื่องต่อไปนี้คือ

1. เนื้อหา - จะต้องคำนึงถึงเนื้อหาที่กระตุ้นให้มีการคิดและการปฏิบัติจริง
2. วิธีสอน - จะต้องใช้วิธีการสอนให้นักเรียนรู้จักการคิดและปฏิบัติจริง
3. กิจกรรม - จะต้องมีการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถ และ

ให้มีวิธีการนำเสนอผลงานอย่างหลากหลายจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบโครงการบนเว็บพบว่า เมื่อใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บตั้งแต่ระดับเล็กไปจนถึงระดับอุดมศึกษา พบว่า ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความร่วมมือในการทำงานสูงขึ้น ทำให้แรงจูงใจของผู้เรียนเพิ่มขึ้นในทุกระดับชั้น (Regis Stites of SRI, International, 1998) และการใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษมีการพัฒนาทางปัญญา ความคิด ศิลธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความพึงพอใจในการเรียน มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน

เมื่อได้ทำงานร่วมกันกับเพื่อนและบุคคลต่างๆ (Thorkidsen, 1994; Oram, 1995; Udvari, 1996; Ramsay and Richart, 1997)

จากการศึกษาเรื่องของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม การเรียนแบบโครงการบนเว็บ และการสื่อสารบนเว็บ สามารถสรุปได้ว่า จากการศึกษาแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษพบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษส่วนใหญ่ชอบที่จะทำงานคนเดียว เรียนคนเดียว ไม่ยุ่งกับผู้อื่น เนื่องจากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคืออยู่แล้ว และเมื่อมีกิจกรรมที่ต้องทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนๆ ได้ (Educational Department of Western Australia - Gifted and Talented Students, 1997; AGATE, 1999) ซึ่งจะเห็นได้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษขาดทักษะในการเรียนรู้ผู้อื่น ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นทักษะที่เด็กทุกคนต้องนำไปใช้ในชีวิตจริง ทั้งชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงานในอนาคต (Gallagher, 1996) ซึ่งจะต้องแก้ไขเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่บกพร่องของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถส่งเสริมและทำให้เกิดทักษะในการร่วมมือกันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันเข้ามาแก้ไข ซึ่งการเรียนแบบโครงการบนเว็บ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมุ่งเน้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานอย่างมีความหมาย โดยใช้คุณลักษณะของเว็บเข้ามาเกี่ยวข้องในลักษณะของการสื่อสารระหว่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยคุณลักษณะของการใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ทำให้สามารถทำการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็วทันใจ ซึ่งตรงกับลักษณะนิสัยของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มักไม่ค่อยทนต่อการรอคอยสิ่งต่างๆ เป็นเวลานานๆ (Parke, 1998) ซึ่งการเรียนดังกล่าวเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ทำหายและแตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งเหมาะกับการนำมาใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
2. เพื่อศึกษาความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

สมมติฐานของการวิจัย

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา และกระดานข่าว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าด้านทักษะ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
2. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสนทนา ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
4. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา และกระดานข่าว จะมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าด้านทักษะ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
5. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสนทนา ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้ 1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษ 2. การเรียนแบบโครงการบนเว็บ 3. การสื่อสารบนเว็บ 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านด้วยกัน เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักมีลักษณะเฉพาะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีสติปัญญาสูง มีความมุ่งมั่นและความพยายามในการทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วง สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุในระดับเดียวกันและในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น

1.1 ด้านปัญญา (Cognitive) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านความรู้ การคิดคำนวณ การคิดเชิงเหตุผลในวิชาคณิตศาสตร์ (ตามแนวคิดของ ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2530) โดยวัดจากแบบทดสอบดังนี้ 1) แบบวัดสติปัญญา Standard Progressive Matrices (Raven) 2) แบบทดสอบความ

คิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984 พัฒนาโดย รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม)

3) แบบทดสอบสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์ (Mensa Publications พัฒนาโดย รศ. ศักดา บุญโต)

4) แบบทดสอบด้านคณิตศาสตร์ (รศ. ศักดา บุญโต) 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนวิชาคณิตศาสตร์จากครูสอนคณิตศาสตร์)

1.2 ด้านทักษะ (Psycho-motor) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถทางการเรียนรู้ด้านการใช้ทักษะต่างๆ ในวิชาศิลปะ (ตามแนวคิดของ ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2530) โดยวัดจากแบบทดสอบดังนี้
1) แบบวัดสติปัญญา Standard Progressive Matrices (Ravan) 2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984 พัฒนาโดย รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะ (คะแนนวิชาศิลปะจากครูสอนศิลปะ)

2. การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Instruction) หมายถึงการเรียนแบบโครงการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้ (Lardizabal, 1970)

2.1 ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นขั้นที่ครูทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การประเมินผล

2.2 ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (Presenting) เป็นขั้นที่ครูจัดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะทำในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ โดยให้นักเรียนทำการศึกษาจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่ครูแนะนำ เพื่อผู้เรียนได้มีข้อมูลในการตัดสินใจและเลือกหัวข้อที่สนใจในการทำโครงการต่อไป

2.3 ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนทุกคนจะทำการระดมสมองกันในแต่ละกลุ่มของตนในการเสนอแนวทางและการปฏิบัติต่างๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่เลือกศึกษา เช่น วัตถุประสงค์คำถามของโครงการ เนื้อหา แหล่งข้อมูลที่จะทำการศึกษา

2.4 ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนการที่กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาแนะนำช่วยเหลือในสิ่งที่ผู้เรียนมีปัญหา

2.5 ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานทางเว็บไซต์และทำการประเมินผลงานของตนเองว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินทั้งงานกลุ่มตนเองและงานของกลุ่มอื่นๆ ด้วยเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. การสื่อสารบนเว็บ หมายถึง การสื่อสาร โดยใช้คุณลักษณะของเว็บมาใช้ในการสื่อสาร โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

3.1 การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) หมายถึง การสื่อสารที่ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ในเวลาเดียวกันบนเว็บ ได้แก่ การสนทนา (Chat), IRC, MUDs

เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ การสนทนา (Chat)

3.2 การสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) หมายถึง การสื่อสารที่ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ต่างเวลากันบนเว็บ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กระดานข่าว (Web Board)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการผลการเรียน โครงการของนักเรียนจากกระบวนการและผลงาน ดังนี้ (Collis, 1996)

4.1 การประเมินกระบวนการ – เป็นการวัดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีผู้ประเมินคือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินกระบวนการ ซึ่งประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล

4.2 การประเมินผลงาน – เป็นการวัดผลงานของนักเรียนหลังจากนักเรียนสร้างเว็บเพจเสร็จ โดยมีผู้ประเมินคือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินผลงาน

5. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการทำงานกลุ่มจากการสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว โดยดูจากข้อความการสนทนาหรือการแสดงความคิดเห็นที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Slavin, 1985) โดยมีผู้ประเมินคือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือในการประเมิน คือ แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 รวมทั้งสิ้น 120 คน ซึ่งได้จากการขอจากโรงเรียนทั้งสองโรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 รวมทั้งสิ้น 60 คน ดังตาราง

ตารางที่ 1 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง

ประเภทสติปัญญา \ ประเภทการสื่อสาร	การสื่อสาร ด้วยการสนทนา	การสื่อสาร ด้วยกระดานข่าว	รวม
ด้านปัญญา	15 คน	15 คน	30 คน
ด้านทักษะ	15 คน	15 คน	30 คน
รวม	30 คน	30 คน	60 คน

กลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มต่างๆ ต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทางด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างทางด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว
- กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างทางด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มตัวอย่างทางด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น

3.1.1 ประเภทสติปัญญา

3.1.1.1 ด้านปัญญา

3.1.1.2 ด้านทักษะ

3.1.2 แบบของการสื่อสาร

3.1.2.1 การสื่อสารด้วยการสนทนา

3.1.2.2 การสื่อสารด้วยกระดานข่าว

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

4. เนื้อหาในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี
2. เนื้อหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ และหน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษ (Gifted Children) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านวิชาการ ศิลปะ ดนตรี กีฬา เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักมีลักษณะเฉพาะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีสติปัญญาสูง มีความมุ่งมั่นและความพยายามในการทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วง สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุในระดับเดียวกันและในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน โดยแบ่งเด็กที่มีความสามารถพิเศษออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ตามหลักจิตวิทยา ได้แก่ (ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2530)

1.1 ด้านปัญญา หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ด้านทักษะ หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในวิชาศิลปะ

2. การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Learning) หมายถึง การเรียนแบบโครงการโดยใช้เว็บเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการทำงานในลักษณะโครงการเป็นกลุ่ม ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับปัญหาและการปฏิบัติจริงทั้งกระบวนการดำเนินงานและผลลัพธ์

3. การสื่อสารด้วยการสนทนา (Web Chat) หมายถึง การเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ในเวลาเดียวกัน แต่ต่างสถานที่กัน โดยใช้การเรียนบนเว็บ ได้แก่ การสนทนา

4. การสื่อสารด้วยกระดานข่าว (Web Board) หมายถึง การเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ต่างเวลากัน ต่างสถานที่กัน โดยใช้การเรียนบนเว็บ ได้แก่ กระดานข่าว

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง คะแนนที่ได้จากผลการสร้างโครงการของนักเรียน โดยจากกระบวนการและผลงาน ดังนี้ (Collis, 1996)

5.1 การประเมินกระบวนการ (Process Assessment) – เป็นการประเมินตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินกระบวนการ ซึ่งประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล

5.2 การประเมินผลงาน (Product Assessment) – เป็นการประเมินผลงานของนักเรียนหลังจากนักเรียนสร้างเว็บเพจเสร็จ โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนน คือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินผลงาน

โดยนำคะแนนที่ได้เทียบกับเกณฑ์ดังนี้

คะแนนอยู่ระหว่าง 90-100 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ดีมาก

คะแนนอยู่ระหว่าง 80-89 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ดี

คะแนนอยู่ระหว่าง 70-79 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ปานกลาง

คะแนนอยู่ระหว่าง 60-69 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ พอใช้

6. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม (Collaborative Group Working) หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการทำงานกลุ่มจากการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยดูจากข้อความการสนทนาหรือการแสดงความคิดเห็นที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน และเพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และเครื่องมือในการประเมิน คือ แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

โดยนำคะแนนที่ได้เทียบกับเกณฑ์ดังนี้

คะแนนอยู่ระหว่าง 90-100 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ดีมาก

คะแนนอยู่ระหว่าง 80-89 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ดี

คะแนนอยู่ระหว่าง 70-79 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ ปานกลาง

คะแนนอยู่ระหว่าง 60-69 คะแนน การประเมินโครงการอยู่ในระดับ พอใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระหว่างเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่เรียนด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ด้วยการสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว เพื่อนำไปใช้จัดการเรียนการสอนโดยมีพื้นฐานความรู้ที่ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษประเภทใด จะสามารถพัฒนาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มได้เป็นอย่างดีด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ด้วยการสื่อสารในลักษณะที่แตกต่างกัน

2. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

3. สามารถนำผลของการวิจัยในการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ไปใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อประโยชน์สูงสุดสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษต่อไป

4. สามารถนำเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ไปใช้ในโรงเรียนอย่างเป็นทางการเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและเพื่อพัฒนานักเรียนในด้านต่างๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษ
2. การเรียนบนเว็บ
3. การเรียนรู้ร่วมกัน
4. การเรียนแบบโครงการบนเว็บ

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษ

คำนิยามของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

การให้คำนิยามของคำว่า "เด็กที่มีความสามารถพิเศษ" (gifted children) นั้น ได้มีผู้ให้คำนิยามไว้หลากหลาย ซึ่งในปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้ประกาศใช้คำว่า "เด็กที่มีความสามารถพิเศษ" เพื่อให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ซึ่งก่อนหน้านั้นนักการศึกษาและนักวิชาการต่าง ๆ ได้ใช้คำที่หลากหลาย เช่น เด็กปัญญาเลิศ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ เด็กที่มีความสามารถสูง เป็นต้น ดังนั้นในการอ้างอิงและอ้างถึงบุคคลต่างๆ ที่ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในที่นี้ ผู้วิจัยจะคัดลอกหรืออ้างถึงโดยใช้คำเดิมของผู้เขียนท่านต่างๆ ที่ได้ใช้ในขณะนั้น

Hagen (1980) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ดังนี้

1. Gifted หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิชาการ
2. Gifted หมายถึง บุคคลที่แสดงความสามารถพิเศษด้านต่างๆ หลากๆ ด้าน เช่น ภาษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์

คำว่า Gifted ขึ้นอยู่กับระดับความสามารถพิเศษที่วัดได้โดยเทียบเป็นเกณฑ์ บางท่านแนะนำว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือ เด็กที่สอบแบบสอบสติปัญญา Stanford – Binet และได้คะแนนตั้งแต่ 148 ขึ้นไป หรือที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99.9 หรือ 1/10 หรือ 1% นั่นเอง

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2541) ได้ศึกษาเด็กที่มีความสามารถพิเศษและได้กล่าวว่า คำนิยามของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีชื่อเสียงในปัจจุบันและได้มีผู้นำไปใช้กันอย่างกว้างขวางมีหลายท่านคือ

คำนิยามของ US Office of Education (1972) และปรับปรุงใหม่ (1993) ได้ให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษ เป็นเด็กที่แสดงออกถึงความสามารถอันโดดเด่น

หรือประสบการณ์คล้ายคลึงกัน หรืออายุพอๆกัน ความสามารถพิเศษเหนือคนอื่นอาจมีเพียงด้านเดียวหรือหลายด้านดังต่อไปนี้ คือ

1. ด้านความสามารถทางสติปัญญาทั่วไป (Intellectual Ability)
2. ทางวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่ง (Specific Academic Ability)
3. ความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking Ability)
4. ด้านความเป็นผู้นำ (Leadership Ability)
5. ทางศิลปะหรือดนตรี (Virtual/Performing Arts & Musics)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2541: ก) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษหมายถึง เด็กที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้าน ในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้ภาษา การเป็นผู้นำ การสร้างงานทางทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง ความสามารถทางด้านดนตรี ความสามารถทางกีฬา และความสามารถวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่ง หรือหลายสาขาอย่างเป็นที่ประจักษ์เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กอื่นที่มีอายุระดับเดียวกัน สภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์เดียวกัน

จากความหมายดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยให้คำจำกัดความของเด็กที่มีความสามารถพิเศษดังนี้ คือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านวิชาการ ศิลปะ ดนตรี กีฬา เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักมีลักษณะเฉพาะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีสติปัญญาสูง มีความมุ่งมั่นและความพยายามในการทำสิ่งต่างๆให้สำเร็จ ล่วง สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุในระดับเดียวกันและในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน

ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ได้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งมีอยู่เป็นส่วนน้อยนี้ ควรจะได้มีโอกาสที่จะได้รับการศึกษาเพื่อจะได้พัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวอย่างเต็มที่ แนวโน้มปัจจุบันมีความคิดที่เป็นสากลเกี่ยวกับลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่กว้างไกลมากขึ้น ในขณะที่โรงเรียนต่างๆ มีการเน้นเรื่องการแสดงความเป็นเลิศในด้านต่าง ๆ ซึ่งการเตรียมการของโรงเรียน รวมถึงการเตรียมการในการเรียนการสอนของผู้สอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

เด็กที่มีความสามารถพิเศษมาจากทุกสภาพเศรษฐกิจและหลากหลายพื้นฐาน และเป็นส่วนหนึ่งของเกือบทุกโรงเรียน เด็กเหล่านี้มีความเสี่ยงสูงที่จะไม่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวไปสู่ศักยภาพของตนตามที่ควรจะเป็น ซึ่งมีหลากหลายเหตุผล เช่น เด็กบางคนไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถพิเศษเพราะปราศจากการเตรียมความพร้อมจากสถานศึกษา เด็กบางคนมีตัวแปรในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม แรงจูงใจ ผู้เรียนบางคนไม่ได้รับการชี้ตัวด้วยเหตุผลนานาประการ ดังนั้น ผู้ได้รับ

การคัดเลือกว่าเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษใน โรงเรียนอาจถือได้ว่าเป็นเพียงบางส่วนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษเท่านั้น

การมีความสามารถพิเศษของผู้เรียนอาจไม่ได้แสดงออกมาในรูปแบบของการศึกษาในหลักสูตรปกติ อาจไม่ได้มีการแสดงออกในทางที่เหมาะสมเสมอไป ในขณะที่เด็กที่มีความสามารถพิเศษหลายคนอาจแสดงความสามารถพิเศษที่มีส่วนที่คล้ายคลึงกัน และก็ไม่มียุคคนใดที่มีลักษณะต่าง ๆ เหมือนกันไปหมด

สิ่งสำคัญที่เด็กที่มีศักยภาพสูงจะต้องได้รับการเอาใจใส่ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาเพื่อความแน่ใจว่าจะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากประถมศึกษา มัธยมศึกษา และในระดับอุดมศึกษาต่อไป ดังนั้น จึงควรที่จะมีการเลือกสรรลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษอย่างละเอียด เพื่อมิให้เกิดความบกพร่องในการคัดเลือกเด็กต่อไป (The Education of Department Gifted and Talented Students in Western Australia, 1997) ซึ่งนักการศึกษา และนักจิตวิทยาได้อธิบายถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ในหลายลักษณะ ได้แก่

คุณหญิง บริพัตร ณ อยุธยา (2531) อธิบายว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไปนี้

1. มีประสาทรับรู้ไวเป็นพิเศษ ได้แก่ เด็กที่สามารถสัมผัสและมีปฏิริยาต่อสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา ช่างสังเกต มีประสาทอันไวและตื่นตัวอยู่เสมอ
2. มีความอยากรู้อยากเห็นอย่างเข้มข้น เด็กมักจะตั้งคำถามกับตัวเองและบุคคลอื่นอยู่เสมอและพยายามหาคำตอบ โดยวิธีการสำรวจแสวงหาความรู้ต่าง ๆ
3. มีความสามารถแก้ปัญหา และมีความเข้าใจสิ่งต่างๆ ในระดับสูง สามารถคิดอย่างมีเหตุผล ตั้งข้อสรุปได้ ตั้งเกณฑ์อย่างกว้างๆ ได้ ประยุกต์ใช้ความเข้าใจกับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ และตั้งข้อสันนิษฐานได้
4. มีแรงผลักดันและวิริยะอุตสาหะ มีความรับผิดชอบในงานที่ตัวเองทำอย่างสูง ฝังตัวฝังใจอยู่กับงานได้นานๆ ทุ่มเททั้งเรี่ยวแรงและเวลาให้กับงานที่ตนสนใจอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยจนกระทั่งผลเป็นที่น่าพอใจ
5. มีแรงผลักดันที่จะประกอบกิจดำเนินงานให้สมบูรณ์ เด็กมักจะตั้งเป้าหมายไว้กับตนเอง และงานที่เลือกทำไว้สูงมาก มักจะมุ่งแสวงหาคุณภาพจากการทำงานมากกว่าอย่างอื่น
6. ชอบการแสวงหาสิ่งที่ท้าทายความคิดอ่าน เด็กมักจะเลือกงานที่มีความซับซ้อนพิสดาร ท้าทายความคิดในระดับสูง มักจะมองข้ามงานง่ายๆ ชอบเล่นเกมที่ใช้ความคิดและเหตุผล ไม่ยอมที่จะมีคนป้อนคำตอบให้มักจะมีคามสนุกกับข้อคิดแปลก ๆ และศัพท์ต่าง ๆ อยู่เสมอ
7. มีความคิดแปลกไม่เหมือนใครและมีอารมณ์ขัน เด็กจะนำเอาส่วนประกอบต่างๆ มาจัดกลุ่มเสนอในรูปแบบและกระบวนการที่ใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร เวลาทำงานจะใช้วิธีการที่พิสดาร แยกไป

จากคนอื่น ผลงานมักแสดงอารมณ์ขันต่างๆ นานา มีความคิดแตกแขนงหลายทางและมักคิดในสิ่งที่คนอื่นนึกไม่ถึง

8. เป็นคนเจ้าความคิด มีความเป็นอิสระในการคิดและการทำ เป็นเด็กที่คิดฟุ้งตนเอง หาแนวปฏิบัติด้วยตนเองอยู่เสมอ คิดและทำอะไรเองไม่สะดุ้งสะเทือนอะไรกับความล้มเหลวหรือหรือแปลกประหลาดพิสดารต่างๆ นานา

9. สนใจในรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ เด็กที่คิดอ่านตกแต่งเพิ่มเติมเสริมต่ออยู่เสมอ ด้วยความคิดเห็นต่างๆ ด้วยคำตอบนานาชนิด ด้วยข้อแก้ไยนานาประการ เสนอความคิดให้ผู้คนเลือกได้ หลากหลายอยู่เสมอ มักจะสนใจในรายละเอียดอย่างไม่รู้จบสิ้น

10. มีความรู้ลึกละเอียดลึกซึ้งและว่องไว ได้แก่ เด็กมีปฏิกริยารุนแรงเกี่ยวกับปัญหาทางจริยศึกษาและสังคม มีความอ่อนไหวไปกับความยุติธรรม การเยาะเย้ย การทอดทิ้ง ทำให้เป็นคนเข้มงวดกับตนเองอย่างเกินขอบเขต

AGATE (1999) ได้กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้และบุคลิกภาพของเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ว่าจะต้องมีลักษณะดังนี้ คือ

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. มีความคิดและสามารถใช้ถ้อยคำได้เป็นอย่างดี
3. มีความต้องการในการทำสิ่งต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จสูง
4. ชอบซักถามหรืออภิปรายในสิ่งต่างๆ ที่สนใจ
5. สามารถรับรู้และมีมุมมองในเรื่องต่างๆ ได้ดี
6. มีความสามารถในการคิดเชิงเปรียบเทียบ
7. สามารถมองภาพในลักษณะที่เป็นรูปแบบและระบบได้
8. สามารถเรียนรู้ด้วยการหยั่งรู้ได้
9. มีความกระตือรือร้นสูง
10. ยากที่จะคล้อยตามความคิดของผู้อื่น
11. มักคิดเกี่ยวกับตนเองมากในเรื่องต่างๆ

Parke (1998) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยการสอบถามจากผู้สอน พบว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีลักษณะดังนี้

1. มีแนวโน้มในการทำงานได้อย่างรวดเร็วและพยายามในการหาทิศทางในการทำงานต่อไปอีก
2. ชอบถามคำถาม คำถามจะยากและมีความซับซ้อนกว่าผู้เรียนปกติในชั้นเรียน
3. มีความสนใจที่แตกต่างไปจากเพื่อนในระดับเดียวกัน มักจะสนใจในระดับที่สูงขึ้นกว่า

ตนเอง

จากการศึกษาลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ผู้วิจัยสามารถสรุปว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษสามารถแยกได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านทางการเรียนและด้านพฤติกรรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านการเรียน

- เรียนรู้ได้รวดเร็ว และเข้าใจเรื่องที่ซับซ้อนได้ง่าย
- แสดงความเข้าใจอันลึกซึ้งและคิดถึงความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุและผล
- มีความพยายามในการทำงานให้สำเร็จ
- เห็นปัญหาเร็วและเป็นผู้ริเริ่ม
- เรียนรู้ทักษะพื้นฐานได้เร็วโดยการฝึกฝนเพียงน้อยนิด
- สามารถทำตามคำสั่งที่ซับซ้อนได้โดยง่าย
- สร้างและรับรู้ความคิดที่เป็นนามธรรมในระดับยาก
- สามารถจัดการกับแนวคิดหลายอย่างในเวลาเดียวกัน
- มีทักษะในการคิดวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ดี
- มีการรับรู้และมีความเข้าใจอันลึกซึ้ง
- แสดงความกระตือรือร้นทางสติปัญญาและทางร่างกาย สนใจในการเรียนรู้อย่าง

กว้างขวางและหลากหลาย

- มีความรู้ทั่วไปหรือความรู้เฉพาะด้านอย่างกว้างขวางในด้านใดด้านหนึ่งหรือ

หลายด้าน

- มักมีความรู้ทั่วไปกว้างขวางมากและเห็นหนังสือที่ใช้ในการเรียนว่าเป็นการเรียนแบบผิวเผิน ไม่ลึกซึ้ง

- มีความสนใจและใฝ่หาความรู้ในหลายเรื่อง ซึ่งมักจะรู้อย่างลึกซึ้งด้วย
- สามารถจำข้อมูลได้ง่าย ดูเหมือนไม่จำเป็นต้องทบทวนและไม่ทนต่อความซ้ำซาก
- เรียนรู้การอ่านเร็ว และสามารถจำในสิ่งที่อ่านแล้ว สามารถจำรายละเอียดได้

มีความเข้าใจและการใช้ภาษาที่ล้าลึก

- มีการใช้ภาษาที่มีความเข้มข้นในลักษณะแสดงความคิด
- สามารถถามคำถามที่แตกต่าง หรือมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนที่แตกต่าง
- ถามคำถามที่แสดงความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งมักต่างจากคำถาม

ของผู้เรียนในกลุ่มอายุเดียวกัน

- มีความอยากรู้อยากเห็นอย่างมากและต้องการรู้เหตุผลในทุกเรื่อง
- แสดงความเชี่ยวชาญทางสติปัญญา มีจินตนาการ มักเห็นความเกี่ยวเนื่องของแนวคิด

ต่างๆ อย่างรวดเร็วและมีการใช้แนวคิดต่างๆ นั้น

- มักเห็นความสำคัญที่ไม่ปกติและแตกต่าง แทนที่จะเห็นความสัมพันธ์โดยทั่วไป
- สามารถทำงานเป็นเอกลักษณ์และมีจินตนาการ อาจมีความผิดพลาดทางเทคนิค (เช่น สะกดคำไม่ถูกต้อง หรือลายมือที่ไม่ปกติ)
- ต้องการการอธิบายเรื่องราวโดยลึกซึ่งความเร็วในการคิดเร็วกว่าความสามารถในการเขียน

ด้านพฤติกรรม

- ตั้งมาตรฐานในตัวเองไว้สูงมากและต้องการทำทุกสิ่งให้สมบูรณ์แบบ
 - มักประสบความสำเร็จในทุกเรื่อง และบางทีจึงล้มเหลวในการลงทำในสิ่งที่อาจล้มเหลวได้
 - มีอารมณ์ขันและชอบความไม่ถูกกาลเทศะ การเล่นสำนวน ตลก
 - อาจมีความคล่องตัวน้อยกว่าเพื่อนๆ ทำให้เกิดความท้อใจ
 - อาจมีความคิดไม่ดีเกี่ยวกับตัวเอง และอาจไม่ได้รับการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่มเดียวกัน
 - มักฝันกลางวันและดูเหมือนว่าจะอยู่ในอีกโลกหนึ่ง
 - ฟังแต่เฉพาะคำอธิบาย และบางทีดูเหมือนไม่มีสมาธิ แต่รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นโดยตลอด
- ซึ่งเมื่อถูกถามมักจะรู้คำตอบ
- ชอบอยู่กับนักเรียนที่อายุมากกว่าหรือผู้ใหญ่
 - บ่อยครั้งที่ไม่สามารถทนต่อคนรอบข้าง ไม่สามารถคอยสิ่งที่ต้องอาศัยเวลา
 - อาจคือสิ่งในความคิดของตน
 - เมื่อมีความสนใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นพิเศษ อาจใช้เวลาอยู่กับสิ่งนั้นเป็นเวลานาน
 - มีความอ่อนไหวและโต้ตอบอย่างรุนแรงต่อสิ่งที่ไม่ยุติธรรมหรือสิ่งที่ก่อให้เกิดความไม่สบายใจ
 - เห็นใจผู้อื่น มักเป็นผู้นำ มีความเข้าใจผู้อื่น
 - มีความสนใจในปัญหาของผู้ใหญ่ เช่น ปัญหาทางการเมือง ความยุติธรรม วรรณกรรม

ประเภทของสติปัญญา

Howard Gardner (1993) เป็นผู้บุกเบิกการนำเสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของมนุษย์ โดยอธิบายว่า ในอดีตสังคมจำกัดความหมายของคำว่าสติปัญญาอยู่เพียงความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ซึ่งมักจะเป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะ และ/หรือความสามารถทางภาษา ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน โดยนักจิตวิทยา และสามารถใช้เป็นเครื่องพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการเรียนในโรงเรียนมักอยู่บนพื้นฐานความ

สามารถ 2 ด้านข้างต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเด็กจบการศึกษาจากโรงเรียนเข้าสู่สังคมการประกอบอาชีพและการใช้ชีวิตส่วนในสังคมแล้ว ระดับสติปัญญาที่สามารถพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนกลับไม่สัมพันธ์กับความสำเร็จในการทำงาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะที่จริงแล้วยังมีสติปัญญาด้านต่างๆ อีกหลายด้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบในการประสบความสำเร็จในชีวิตส่วนตัวและหน้าที่การงาน มนุษย์ทุกคนจะมีระดับความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถต่างๆ เหล่านี้ในตัวเองที่แตกต่างกันด้วย การตระหนักถึงสติปัญญาด้านต่างๆ ซึ่งอาจรวมเรียกว่า พหุปัญญา (Multiple Intelligence) จึงมีความสำคัญและให้เกียรติที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

Gardner ได้อธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์และที่มาของการคัดเลือกสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ Frames of Mind (1983) และได้อธิบายเกี่ยวกับสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ Multiple Intelligence: The Theory in Practice ซึ่งแบ่งสติปัญญาออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540; David and Rimm, 1994; Theorists Supporting Gifted Education, 1997)

1. สติปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) ทักษะทางภาษานับเป็นส่วนหนึ่งของสติปัญญาโดยตลอด ทักษะทางด้านภาษาจะรวมถึงการเรียนรู้ทางด้านคำศัพท์ คนกลุ่มนี้เป็นนักคิดโดยใช้ภาษา ชอบอ่าน ชอบเขียน เรียนรู้ได้ดีในเรื่องภาษาจากการเห็น การจำจากเสียง การเข้าใจความหมายของคำ หลักเกณฑ์ของภาษา วิธีการสร้างสรรค์ทางภาษา อาจสังเกตได้จากการพูดหรือการเขียน ซึ่งเป็นลักษณะของนักประพันธ์ นักเขียน นักพูด เป็นต้น

2. สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical Intelligence) ผู้ที่เป็นอัจฉริยะด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนั้น ผู้ที่มีความสามารถทางด้านนี้จะเป็นคนชอบคิดแบบใช้เหตุผล สร้างความคิด สรุปความคิด ปรับเปลี่ยนระบบวิธีใหม่ๆ หาทางควบคุมระเบียบต่างๆ ชอบทำกิจกรรมลับสมองประลองปัญญา เกมกลต่างๆ เกมที่ใช้ความคิด สนุกกับการเล่นคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในด้านการคิดแบบนิรนัย อุปนัย มีความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้การแก้ปัญหาที่นั้นยังสามารถเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องอาศัยภาษาพูด กล่าวคือ บุคคลแก้ปัญหาได้โดยยังไม่ทันได้พูดออกมา และในผู้ที่มีสติปัญญาด้านนี้สูง การแก้ปัญหาเช่นนี้เป็นสิ่งที่ชัดเจน เกิดอย่างเป็นระบบและแน่นอนด้วย

ทักษะด้านนี้และด้านภาษามักถือว่าเป็นสติปัญญาทั่วไปของมนุษย์ ซึ่งมีการวัดโดยแบบทดสอบต่างๆ มานานแล้ว อย่างไรก็ตามก็ยังมีผู้เข้าใจผิดคิดว่า กลไกในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนั้นเป็นอย่างไร แม้จะพอบอกได้ว่ามีบริเวณเฉพาะในสมองที่ควบคุมการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้คนบางคนคำนวณเก่งมาก แม้จะมีความบกพร่องด้านอื่นๆ แทบทุกด้านก็ตาม

3. สติปัญญาด้านเนื้อหามิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) ผู้ที่มีความสามารถทางด้านนี้จะมีลักษณะชอบคิดนึกจินตนาการเป็นรูปภาพ ชอบใช้เวลาในการวาดภาพ ออกแบบสิ่งต่างๆ ชอบเล่นก่อสร้าง เล่นเครื่องจักรเครื่องยนต์ มีความรวดเร็วเรื่องมิติต่างๆ มีความสามารถในการใช้แผนที่ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อที่ การคาดคะเนการเดินทางหมากรุกของฝ่ายตรงข้าม นอกจากนี้ผลงานทางทัศนศิลป์ต่างๆ ยังต้องอาศัยสติปัญญาด้านนี้ในเรื่องของการใช้เนื้อที่ด้วย

4. สติปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) เด็กที่มีสติปัญญาสูงทางด้านดนตรีจะมีความสามารถทางชีวภาพที่พื้นฐานสำคัญของการเป็นนักดนตรีมาแต่กำเนิด เช่น ทำที่ต่อเสียงดนตรี มีความเข้าใจในคุณภาพของเสียงดนตรี โครงสร้างของดนตรี ชอบที่จะฟัง ทำเสียงเพลง มีสุนทรีย์ทางดนตรีในรูปแบบต่างๆ ได้ยินเสียงเพลงจะต้องเต้นทันที เด็กกลุ่มนี้ชอบจดจำด้วยเสียงเพลง มีความสามารถเรื่องจังหวะ ระดับเสียง อารมณ์ของดนตรี มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในการเล่นเครื่องดนตรี เป็นต้น ผู้ที่มีแม้ว่าคนจำนวนมากไม่ได้มองว่าดนตรีเป็นทักษะทางปัญญาเหมือนอย่างคณิตศาสตร์ แต่ก็มีหลักฐานต่างๆ มากมายสนับสนุนเกณฑ์ความเป็นสากลและแหล่งกำเนิดทางชีวภาพในตัวบุคคลว่าดนตรีถือเป็นสติปัญญาด้านหนึ่ง

5. สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-Kinesthetic Intelligence) ในทำนองเดียวกับอัจฉริยภาพทางดนตรี เด็กที่มีสติปัญญาสูงด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อย่อย มีความสามารถทางกีฬาต่างๆ การเต้นรำ เต้นกิจกรรมเข้าจังหวะ บางคนชอบหยิบปีก ถักร้อยหรือสลักสิ่งต่างๆ อาจชอบพิมพ์ดีด ชอบงานช่างด้านต่างๆ ชอบการเล่นกีฬา เด็กจะค้นพบความสามารถของตนทันทีที่ได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเล่นไหว่นั้น สามารถที่จะควบคุมการเล่นไหว่ของกล้ามเนื้อได้อย่างมีทักษะ โดยยังไม่ได้ทันทีที่จะได้รับการฝึกฝนอย่างจริงจัง

6. สติปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) ผู้ที่มีสติปัญญาด้านนี้จะสามารถเข้าใจคน เป็นผู้นำ ตัดสินใจ แก้ปัญหา ลดข้อขัดแย้ง ควบคุมคนอื่นได้ดี สามารถเข้าใจผู้อื่น และแสดงการตอบสนองต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ทักษะเช่นนี้จะพบได้ในผู้นำการศาสนา ผู้นำทางการเมือง ความสามารถด้านการเข้ากับผู้อื่นนี้ไม่จำเป็นต้องอาศัยภาษาเสมอไป

7. สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง คือความรู้เกี่ยวกับแง่มุมต่างๆ ภายในตัวบุคคล เช่น การเข้าถึงความรู้สึกต่อชีวิตของตนเอง การรู้จักระดับขอบเขตอารมณ์ของตน ความสามารถที่แยกแยะอารมณ์เหล่านี้และบอกได้ในที่สุดว่าเป็นอารมณ์ใด แล้วดึงออกมาทำความเข้าใจและปรับปรุงการกระทำของตนเอง ผู้ที่มีสติปัญญาด้านการเข้าใจภายในตนจะเป็นคนที่มีความลุ่มลึกเรื่องจิตของตน ความรู้สึกของตน ชอบคิดฝัน สร้างความคิดจินตนาการ มีความเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ ทั้งด้านอารมณ์ความรู้สึก จุดเด่นจุดด้อยของตน คนกลุ่มนี้ได้แก่ นักเขียน นักคิด นักปราชญ์ นักบวช เป็นต้น

และเนื่องจากสติปัญญาด้านนี้เป็นเรื่องส่วนบุคคล จะต้องอาศัยหลักฐานจากภาษาดนตรี และการแสดงความสามารถทางสติปัญญาด้านอื่นเพื่อศึกษา การทำงานของสติปัญญาด้านนี้ เป็นสิ่งที่ปรากฏจึงเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา 2 ด้านขึ้นไปเสมอ

8. สติปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Natural Intelligence) Gardner ได้เพิ่มสติปัญญาด้านนี้ภายหลังจากที่ตีพิมพ์หนังสือ "Multiple Intelligence" แล้ว รายละเอียดเกี่ยวกับสติปัญญาด้านนี้ซึ่งเป็นด้านที่ท่านค้นพบใหม่ล่าสุดจึงมีไม่มากนัก มีการกล่าวถึงสติปัญญาด้านนี้ว่า หมายถึงความสามารถที่จะค้นพบ ตระหนักถึงลักษณะตระกูลสายพันธุ์ต่างๆ ของพืชหรือสัตว์ในสภาพแวดล้อมของตน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดตามทฤษฎี Multiple Intelligence ของ Gardner มาใช้ในการแบ่งประเภทของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแบ่งเด็กที่มีความสามารถพิเศษออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ตามหลักจิตวิทยา ได้แก่ (ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2530; ไพบูลย์ เทวรักษ์, 2544)

1. ด้านปัญญา (Cognitive) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านความรู้ การคิด การคิดคำนวณ การคิดเชิงเหตุผล
2. ด้านทักษะ (Psycho-motor) หมายถึง เด็กที่มีความสามารถทางการเรียนรู้ด้านการใช้ทักษะต่างๆ ทางด้านร่างกาย กล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวของร่างกาย

Bloom ได้แบ่งการเรียนรู้ทางด้านปัญญา ออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541)

1. ความรู้ (Knowledge) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หมวด ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ความรู้ที่เกี่ยวกับความจริงเฉพาะต่างๆ โดยมีความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของสิ่งต่างๆ เช่น คำจำกัดความของคำว่า นาม กริยา เป็นต้น
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะใช้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะต่างๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับการแบ่งประเภทหรือการจัดกลุ่ม ตัวอย่างเช่น การปกครองแบบประชาธิปไตย และการปกครองแบบอิตาเลียปไตย เป็นต้น
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลตามการกระทำได้
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) หมายถึง ความสามารถจะนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น ถ้าเรียนเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้าในห้องเรียน สามารถที่จะหาพื้นที่ของสนามที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ออกเป็น ส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถจะหยิบยกข้อความจริง (fact) ต่างๆจากสมมติฐาน ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริง เหล่านั้นได้ หรือสามารถจะวิเคราะห์ว่าประโยคใดเป็นข้อความจริง และประโยคใดเป็นความคิดเห็นเฉยๆ

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่เรียนรู้หรือ ประสบการณ์เข้าเป็นส่วนรวมเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความ เรียบเรียงประสบการณ์ที่ได้จากการไปเยี่ยมสถานเลี้ยงเด็กกำพร้า หรือประสบการณ์ของตนเอง ตอนโรงเรียนปิดเทอมหรือการเขียนรายงานเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ในวิชาที่เรียน

6. การประเมินผล หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจ วิเคราะห์ คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน การฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือ จบแล้วสามารถตัดสินใจว่าหนังสือดีหรือไม่ได้อย่างไร โดยใช้เกณฑ์ของลักษณะหนังสือที่ดีที่ผู้ ชำนาญการ ได้ตั้งไว้เป็นหลัก พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นส่วนตัวด้วย

และได้กล่าวถึงการเรียนรู้ทางด้านทักษะไว้ว่า คนส่วนมากเข้าใจผิดคิดว่าคนที่มีการ เรียนรู้ทางด้านทักษะ จะเน้นถึงแต่วิชาพลศึกษาเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว การเรียนรู้ด้าน ทักษะจะรวมอยู่ในการเรียนรู้ทุกอย่าง ตั้งแต่การเขียน ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ดินสอ ปากกา การวาดรูป การพูด ตลอดจนการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น การใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ การพิมพ์ การใช้เครื่องคิดเลข ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคิดเลขไฟฟ้า หรือการใช้ลูกคิด

การเรียนรู้ทางด้านทักษะนั้น ได้มีผู้แบ่งกลุ่มไว้ โดยในที่นี้จะขอเลือกมากแล้ว 2 แห่ง คือ

1. การแบ่งกลุ่มตามหลักพัฒนาการ โดย Kibler, Barker and Miles (1970)

Kibler, Barker and Miles ได้ใช้หลักพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กแบ่งกลุ่ม ทักษะออกเป็น 4 ประเภท คือ

1.1 การเคลื่อนไหวของร่างกายโดยทั่วไป (Gross Body Movement) วัตถุประสงค์ใน กลุ่มนี้เกี่ยวกับความแข็งแรง ความเร็ว ความเที่ยงตรง ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถวิ่ง 100 เมตร ได้ในเวลา 20 วินาที หรือสามารถปาลูกฟุตบอลได้เป็นระยะทางไกล 10 เมตร เป็นต้น

1.2 การเคลื่อนไหวที่ขึ้นอยู่กับการประสานงานอย่างละเอียดของส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Finely Coordinated Movement) วัตถุประสงค์ในกลุ่มนี้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ขึ้นอยู่กับ การประสานงานของส่วนต่างๆ อาจจะเป็นมือและขา มือและหู หรืออาจจะเป็นการประสานงานของ อวัยวะต่างๆ มากกว่า 2 อย่าง เช่น ในการขับรถจะต้องใช้การประสานงานของตา มือ เท้า และแขน เป็นต้น

1.3 การสื่อความหมาย โดยการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายแทนการพูด (Nonverbal Communication Sets) ทักษะข้อนี้มีความสำคัญต่อคนโดยทั่วไปไม่เฉพาะคนที่ เป็นใบ้ หรือหูหนวก

เท่านั้น การสื่อความหมายไม่ควรจะจำกัดเพียงแต่การพูด ผู้ที่สามารถจะใช้การสื่อความหมาย ตัวอย่างเช่น ถ้านักเรียนต้องการให้ครูทราบว่าตนสนใจสิ่งที่ครูพูด นักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้ ภาษาพูดบอกให้ครูทราบ แต่อาจจะบอกความหมายโดยการนั่งตัวตรงตามองตรงไปที่ครู

1.4 การพูด (Speech) ทักษะเกี่ยวกับการพูดเป็นสิ่งที่มนุษย์เราใช้สื่อความหมาย ผู้ที่มี ทักษะในการพูดดีก็จะช่วยให้ผู้อื่นมีความสนใจในสิ่งที่ตนต้องการสื่อความหมาย นักเรียนบางคน มีปัญหาในการพูด เช่น พูดติดอ่าง ครูก็ควรจะช่วยโดยแนะนำให้ไปหานักจิตวิทยาที่ชำนาญการทาง ด้านการแก้ไขการพูด (Speech Correction) การสอนวิชาภาษาต่างประเทศหรือการสอนให้เป็น นักพูด นักแสดงละครก็จำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับทักษะการพูดโดยเฉพาะ

2. Harrow (1972) ได้แบ่งกลุ่มของทักษะพิสัยออกเป็นระดับตั้งแต่ง่ายจนถึงซับซ้อน ดังต่อไปนี้

2.1 การสะท้อนกลับ (Reflex) หมายถึง พฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยผู้กระทำไม่รู้ สึกตัว หรือไม่ได้อยู่ในอำนาจของจิตใจ

2.2 การเคลื่อนไหวพื้นฐาน (Basic Fundamental Movements) หมายถึง การเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อ การประสานงานของการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด เป็นต้น

2.3 ความสามารถในการปรับตัวทางทักษะต่อการรับรู้โดยประสาททั้ง 5 (Perceptual Abilities) ทักษะขั้นนี้ผู้แสดงพฤติกรรมโดยใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอาจจะทำโดยฟังคำสั่งหรือ อาจจะมีความสามารถตอบสนองโดยการเห็น เช่น เตะลูกฟุตบอลที่กำลังลอยอยู่ในอากาศได้ หรืออาจ จะสามารถบอกว่าของที่สัมผัสคืออะไร โดยไม่ต้องดูด้วยตา

2.4 ความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical Abilities) ทักษะในขั้นนี้ หมายถึง ความ สามารถที่จะใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และสามารถทำได้นาน เป็นต้น ว่า คนที่วิ่งทน หรือว่ายน้ำระยะไกลๆ

2.5 การเคลื่อนไหวที่ต้องการความชำนาญและทำได้ดีเลิศ (Skills Movement) ทักษะ ขั้นนี้เป็นทักษะที่อาศัยการฝึกหัดมากจนทำได้ชำนาญและไม่ผิด เป็นต้นว่า นักเดินร่า นักบัลเล่ต์ นักพิมพ์ดีดที่สามารถพิมพ์ได้รวดเร็วและไม่ผิด

2.6 ใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นเครื่องช่วยสื่อความหมายโดยตรง ทักษะขั้นนี้ หมายถึง ใช้การเคลื่อนไหวส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย เช่น การพยักหน้า ยกไหล่ เป็นการสื่อ ความหมายแทนการพูด

ครูสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

มีคำถามหนึ่งที่น่าสนใจว่า “ในการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ผู้สอนหรือครูจะ ต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษไปด้วยหรือไม่” จากการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของครูหรือผู้สอน

เด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้นพบว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น มิได้อยู่ที่ผู้สอนหรือครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษมาก่อน หากแต่อยู่ที่ผู้สอนหรือครูนั้นจะเป็นผู้ที่มีความเข้าใจในลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้นและสามารถนำสิ่งที่มีอยู่ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้นมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการทางการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาในเรื่องการคิดและจัดกระทำหรือสร้างสื่อการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมในการใช้สอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ และสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงจะพื่อนำไปสู่การพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงคุณลักษณะของครูสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2533)

1. ครูจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในด้าน
 - การสอน การใช้เทคนิคการสอน
 - การจัดการ / ปกครองชั้นเรียน
 - การใช้สื่อการสอน
 - การจัดประสบการณ์การเรียนการสอน
 - การคิด
 - การใช้ทรัพยากรชุมชน
2. ครูจะต้องมีทักษะในการจัดการ/ดำเนินการเกี่ยวกับ
 - หลักสูตร
 - การจัดสภาพแวดล้อมให้แก่เด็ก
 - การทำงานกับผู้อื่น
 - การจัดการ / ควบคุมห้องเรียน
3. ครูจะต้องมีความกระตือรือร้นและสนใจในด้าน
 - กระบวนการเรียนรู้
 - การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ
 - การสอนเป็นรายบุคคล
 - ความคิดสร้างสรรค์ในการสอนและการเรียน
4. ครูจะต้องมีความรักและความจริงใจต่อ
 - ตัวเด็ก เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 - เพื่อนร่วมงาน
 - ผู้ปกครองของเด็กปัญญาเลิศ
5. ครูจะต้องมีความรู้ในด้าน

- การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ
 - การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
 - มีความรู้กว้างขวางในหลายด้าน
 - มีความรู้ในการสอน โดยเฉพาะเด็กปัญญาเลิศ
6. มีความยืดหยุ่นใน
- การใช้สื่อการสอน
 - การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้
 - การจัดกลุ่มเด็กตามความสนใจและความสามารถ
 - การจัดบทเรียนและประสบการณ์ในการเรียนรู้ของเด็ก

อุษณีย์ โพธิสุข (2535) ได้กล่าวถึง การสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่าจะต้องสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลัก จะช่วยให้แต่ละคนมีความสุขไม่มีความรู้สึกว่าตนเองเป็นคนประหลาดกว่าคนอื่น

จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ผดุง อารยะวิญญู (2533) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียน ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้พัฒนาศักยภาพของตนให้ถึงขีดสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการตัดสินใจ การวางแผน การแสดงความสามารถ การให้เหตุผล การสร้างสรรค์ และการสื่อสารกับผู้อื่น
2. เพื่อจัดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และจินตภาพในการแก้ปัญหา
3. เพื่อจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อเด็กในการแสดงออก ซึ่งความรับผิดชอบและความสามารถ ทั้งในด้านวิชาการ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ในอันที่จะพัฒนาทักษะพิเศษของตน
4. เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปของสหวิทยาการ การใช้สื่อประสมและความรู้หลายระดับ เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสามารถของตน
5. เพื่อจัดโอกาสแก่เด็กในการเพิ่มพูนประสบการณ์ของตนทั้งในแนวกว้างและแนวลึกตามความสนใจของเด็ก โดยเน้นความรับผิดชอบและอิสรภาพทางปัญญาการจัดโอกาสในการเรียนรู้อย่างกว้างขวางให้แก่ผู้เรียนทุกคน จะช่วยให้เด็กมีหนทางในการแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เป็นลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษและก่อให้เกิดศักยภาพของการมีวุฒิสมารถ (Frasier and Passow, 1994)

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

Van Tassel-Baska (1994) ได้กล่าวว่า การศึกษาในด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษนี้ยังขาดความเข้าใจในด้านต่างๆและโครงสร้างหลักสูตรที่ดี ซึ่งนำไปสู่การออกแบบหลักสูตรที่ดี ซึ่งเขาได้ให้ข้อเสนอแนะว่า หลักสูตรควรมีลักษณะดังนี้

1. เน้นวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ ซึ่งมักถูกวิพากษ์วิจารณ์บ่อยๆว่าขาดเนื้อหาที่ดีและเรื่องวินัยในตัวเอง
2. ควรเน้นเรื่องระบบการคิด ซึ่งต้องเน้นในเรื่องของความคิดหลัก และถูกวิพากษ์วิจารณ์ว่าขาดการพัฒนาทักษะที่เป็นระบบ
3. การวิเคราะห์และมุมมองต่างๆ ซึ่งเน้นถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์รายบุคคล ซึ่งถูกวิพากษ์วิจารณ์ว่าขาดการส่งเสริมและการประเมินในเรื่องเวลา เช่นเดียวกับการเตรียมการให้บริการสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

วาริ ธีระจิตร (2534) ได้กล่าวถึงการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีความสามารถสูงในการเรียนรู้เกือบทุกด้าน หากครูเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมตั้งแต่ต้นแล้วเด็กจะพัฒนาความสามารถของตนเองไปได้สูงสุดเต็มกำลังความสามารถหากครูใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสมกับเด็กก็จะมีส่วนที่จะไปทำลายความสามารถของเด็กทางหนึ่งได้เหมือนกัน

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษจะเรียนเร็วกว่าเด็กปกติ การสอนจึงไม่ควรสอนซ้ำในเรื่องเดิม กระตุ้นให้เด็กใช้สามัญสำนึก ฝึกให้เด็กมีเหตุผลและเน้นให้สนใจสิ่งต่างๆ รอบตัวให้มากที่สุด การฝึกทักษะต่างๆ ควรใช้เวลาสั้นๆ ใช้วิธีสั้นๆ ใช้วิธีการที่แตกต่างกันในการฝึก พยายามอย่าให้มองเห็นว่าเป็นการย่ำ ซ้ำและทบทวนมากจนเกินไป
2. การสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษควรเน้นให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และให้จับแนวคิดของสิ่งต่างๆ เอง ให้เด็กรู้จักแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการรู้ด้วยตนเอง
3. ในการสอนควรเปิดโอกาสให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษได้วิเคราะห์สิ่งที่เรียนก่อนที่จะสรุปหาคำตอบ เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้
4. ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกทั้งทางด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนมากๆ โดยเฉพาะในเรื่องการอธิบายและอภิปรายในชั้นเรียน
5. ควรเน้นให้เด็กรู้จักเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมไปสู่ประสบการณ์ใหม่และให้สามารถเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ซึ่งต้องกระตุ้นให้รู้จักแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอด้วย

6. การพัฒนาความสามารถของเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้โดยการยอมให้เด็กเรียนรู้และหาประสบการณ์จากสิ่งที่เด็กสนใจ แม้ว่าอาจจะไม่ได้อยู่ในหลักสูตรที่ต้องเรียนก็ตาม เด็กประเภทนี้ชอบสนใจในวงกว้าง โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องใช้ความคิด ครูต้องรู้จักยืดหยุ่นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถของเด็กเอง

7. ควรสร้างความพึงพอใจในผลงานของเด็กเองให้มากที่สุด โดยฝึกให้รู้จักประเมินผลงานของตนเอง รวมทั้งพฤติกรรมต่างๆ ของตัวเด็กเองด้วย การที่เด็กได้รู้จักตัวเองก็จะช่วยพัฒนาความสามารถของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

8. กระตุ้นให้เด็กได้แสดงความสามารถทางด้านความคิดสร้างสรรค์ให้มาก ครูควรจับแววของเด็กประเภทนี้ให้ได้ พร้อมทั้งส่งเสริมให้เด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่ดีกว่าปล่อยให้เด็กดำเนินชีวิตให้เป็นไปตามธรรมดาโดยไม่ได้รับการกระตุ้นใดๆ

จากการศึกษาวิจัยนี้จะเห็นได้ว่าแม้กระทั่งในสหรัฐอเมริกา การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษยังมีข้อบกพร่องหลายประการ อาทิ หลักสูตร กระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน การขาดทักษะการคิด การกระตุ้นเพื่อให้เกิดแรงจูงใจ การขาดผู้เชี่ยวชาญทางด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ปัจจุบันได้มีการตื่นตัวในการพัฒนาหลักสูตรของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งดวงเดือน อ่อนน่วม (2529) ได้กล่าวถึง การจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งแบ่งตามการบริหารหรือการจัดการออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. โปรแกรมการเร่งการเรียน (Acceleration Program) ซึ่งมีผู้จัดทำไว้หลายแบบ เช่น การรับเด็กเข้าเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาให้เร็วขึ้น การข้ามชั้นไปเรียนในชั้นที่สูงขึ้น โดยยังไม่จบชั้นที่กำลังเรียนอยู่ 1 ถึง 2 ระดับชั้น การรวมชั้น โดยนำเด็กที่มีความสามารถพิเศษมารวมกลุ่มกันแล้วเรียนเนื้อหาอย่างเดียวกับเด็กปกติแต่ใช้เวลาเรียนน้อยกว่าโดยปรับหลักสูตรที่อยู่เหนือกว่าระดับสองถึงสามปี การเรียนแบบไม่มีชั้นเรียน โดยจัดให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษได้ก้าวหน้าไปตามความสามารถทำให้จบเร็วกว่าปกติ

2. โปรแกรมการจัดกลุ่มตามความสามารถ (Ability Grouping Process) เช่น ชั้นเรียนพิเศษ เฉพาะสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ การเรียนร่วมกับเด็กปกติ โรงเรียนฤดูร้อน หรือจัดครูพิเศษเฉพาะด้านให้ความรู้

3. โปรแกรมการศึกษารายบุคคล (Independent Study Program) เป็นโปรแกรมเปิดโอกาสให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษได้ทำงานอิสระภายใต้คำแนะนำดูแลและสนับสนุนของผู้ใหญ่หรือศูนย์วิชาการ

4. โปรแกรมการแนะแนว (Guidance Program) ครอบคลุมลักษณะของการแนะแนว ทั้ง 3 ด้าน คือ การแนะแนวส่วนตัว การแนะแนวการศึกษา และการแนะแนววิชาชีพ

อารี สันหลวี (2540) ได้อธิบายว่าเกี่ยวกับการนำหลักสูตรการสอนไปใช้ในการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษหลายคนมีความเห็นว่าควรปรับใช้จากหลักสูตรปกติ เพียงแต่มีการปรับในเรื่องต่อไปนี้คือ

ก. ปรับเนื้อหาให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีการอภิปราย อ่าน และศึกษาเพิ่มเติมที่ลึกซึ้งและกว้างขวางขึ้น มีลักษณะที่เป็นนามธรรมมากขึ้น
2. เนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อนมากขึ้น
3. เนื้อหาที่มีความหลากหลายมากขึ้น
4. จัดเนื้อหาให้มีความคิดรวบยอดหลัก (key concepts) และแนวคิดแบบนามธรรม (abstract ideas) ในแต่ละวิชาลึกซึ้งขึ้น
5. ให้มีโอกาสดูเกี่ยวกับมนุษย์มากขึ้น เช่น ศึกษาชีวิตประวัติของบุคคลสำคัญและปัจเจกชนที่สร้างสรรค์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหา แนวทางแก้ปัญหา เพราะเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีโอกาสเป็นผู้นำทางสาขาต่างๆ ในอนาคต
6. ให้ศึกษาวิธีการสืบสวนสอบสวน ซึ่งเป็นวิธีแสวงหาความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ (methods of inquiry)

ข. ปรับกระบวนการเรียนการสอน

การปรับกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตร และการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้นควรทำดังนี้

1. ใช้คำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับสูง (high level thinking) มิใช่ถามเกี่ยวกับความจำความเข้าใจเท่านั้น แต่ให้นำข้อมูลความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ต้องเพิ่มให้ฝึกคิด นำความรู้ไปใช้พัฒนาแนวคิดใหม่ ประเมินความเหมาะสม และการคิดสร้างสิ่งใหม่
2. คำถามหรือแบบฝึกหัดควรเป็นแบบปลายเปิด (open-endedness) เพื่อให้นักเรียนได้คิดกว้างขวางและหลากหลาย ไม่ควรเป็นเรื่องที่มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว
3. ส่งเสริมการค้นพบ (discovery) ควรจัดกิจกรรมการเรียนให้นักเรียนได้ค้นพบรูปแบบแนวคิด และหลักการด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น และความมั่นใจในตนเอง
4. ฝึกการใช้เหตุผลให้มาก ควรให้นักเรียนได้มีโอกาสสรุปจากเหตุผล และหลักฐานต่างๆ ไม่ควรเน้นแต่ผลสรุปอย่างเดียว ควรให้นักเรียนได้ชี้แจงเหตุผลและหลักฐานที่นำไปสู่การสรุปนั้น การฝึกให้นักเรียนชี้แจงแสดงหลักฐานและเหตุผลนี้ นักเรียนก็จะได้เรียนรู้จากกันและกัน
5. ให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกเรื่องที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ การให้โอกาสนักเรียนเลือก จะช่วยเสริมความสนใจในการเรียนและสร้างนิสัยอิสระ ช่วยตัวเอง แต่ในระยะต้นครูอาจต้องช่วยเหลือบ้าง
6. จัดให้มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์และสถานการณ์จำลอง กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์หรือปฏิสัมพันธ์ ตลอดจนสถานการณ์จำลองจะช่วยให้ นักเรียนได้พัฒนาตนเอง พัฒนาทักษะทางสังคม และทักษะการเป็นผู้นำ กิจกรรมเหล่านี้ได้แก่ การสร้างกฎเกณฑ์ของกลุ่ม การทำงานกลุ่มย่อย การ

วิเคราะห์ประเมินตนเอง และการประเมินจากเพื่อน

7. จัดระยะเวลาในการเรียนให้พอเหมาะและมีหลากหลายของวิธีการสอน เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักจะเรียนรู้ได้เร็ว เพราะฉะนั้นครูจึงต้องคาดคะเนระยะเวลาในการสอนให้พอเหมาะ เพื่อมิให้นักเรียนเบื่อหน่าย ตลอดจนใช้วิธีสอนแบบต่างๆที่จะช่วยให้นักเรียนสนใจ

ค. การปรับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

ผลสัมฤทธิ์หรือผลิตผลของการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่พึงมองเห็นได้และไม่สามารถเห็นได้ ผลิตผลหรือผลงานอาจจะเป็นงานง่ายๆ เช่น ผลงานที่เกิดจากความคิดใหม่ๆ หรืออาจจะเป็นงานที่ลึกซึ้งของเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งควรจะมีส่วนเหมือนกับผลงานของคนในอาชีพนั้นจริงๆ ผลงานอาชีพจะมีลักษณะดังนี้คือ

1. ศึกษาปัญหาจริงๆ (real problems) นักเรียนปัญหาเลิศต้องการผลงานที่มาจากปัญหาจริง
2. มีผู้ดู ผู้ฟังจริงๆ (real audiences) กล่าวคือควรให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษได้มีโอกาสเสนอผลงานต่อชุมชนและสาธารณชนจริงๆ
3. การสร้างของใหม่จากสิ่งที่เรียนรู้ (transformation) ควรให้นักเรียนได้นำข้อมูลต่างๆ มาสร้างและปรับปรุงใหม่ มิใช่เพียงแต่เรียนรู้และสรุปข้อมูลเฉยๆ
4. การประเมินผลงานของเด็กที่มีความสามารถพิเศษควรให้สาธารณชนหรือเพื่อนนักเรียนช่วยประเมิน มิใช่ครูเป็นผู้ประเมินผู้เดียว และฝึกให้นักเรียนประเมินผลงานของตนเองด้วย

ง. การปรับสภาพแวดล้อมในการเรียน

สภาพแวดล้อมในการเรียน (learning environment) หมายถึง สภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ อันได้แก่ สภาพของห้องเรียน โรงเรียน และสภาพแวดล้อมทางด้านจิตใจ สภาพแวดล้อมในการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษก็เช่นเดียวกับการสอนเด็กทั่วไป สภาพสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered) มิใช่ครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centered) กล่าวคือ การเรียนการสอนจะเน้นที่ตัวผู้เรียนและความสนใจของผู้เรียน เช่น มีการให้นักเรียนอภิปรายซักถามแทนที่ครูบรรยายแต่ผู้เดียว
2. มีบรรยากาศส่งเสริมความเป็นอิสระของผู้เรียน ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาด้วยตนเองแทนที่จะพึ่งแต่ครูผู้เดียว
3. มีบรรยากาศที่เปิดกว้างทั้งทางกายภาพและทางจิตใจ เช่น มีการสำรวจสิ่งแวดล้อมหรืออภิปรายและแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง แทนที่จะจำกัดในวงแคบ
4. มีการยอมรับมากกว่าการตัดสินถูกผิด กล่าวคือ ครูยอมรับความคิดและข้อเสนอของผู้เรียน รับฟังด้วยความเห็นอกเห็นใจ และพยายามเข้าใจหรือให้นักเรียนอธิบายตีความให้ถ่องแท้ และไม่ควรถัดสินผิดถูกทันที ถ้าจะต้องมีการตัดสินควรให้เป็นการประเมินผล

5. มีลักษณะสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ยากซับซ้อนขึ้น เช่น มีวัสดุอุปกรณ์ที่ยากซับซ้อนขึ้น มีหนังสือที่ยากขึ้น หรืองานที่ให้ทำยากขึ้น คำถามที่ยากซับซ้อนขึ้น

6. มีการเคลื่อนไหวคล่องตัวมากขึ้น (high mobility) กล่าวคือ นักเรียนจะสามารถเคลื่อนไหวได้คล่องตัว เช่น อาจเลื่อนไปนั่งทำงานเป็นกลุ่ม หรือออกไปศึกษานอกห้องเรียน หรือหยิบใช้วัสดุอุปกรณ์ได้คล่องตัว

ซึ่งอารี ได้สรุปว่าการปรับหลักสูตรและการสอนสำหรับที่มีความสามารถพิเศษตามที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด มีหลักการสำคัญในการจัดคือ จะต้องพยายามสนองลักษณะความต้องการพิเศษของนักเรียนทั้งกลุ่ม และเป็นรายบุคคลให้ได้มากที่สุด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพยายามที่จะจัดการเรียนการสอนทั้งในลักษณะรายบุคคลและกลุ่มตามรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมดังกล่าว

2. การเรียนบนเว็บ

การเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นั้น ในปัจจุบันมีความสำคัญและมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการศึกษาทั่วโลก เพราะเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีคุณลักษณะพิเศษซึ่งหาไม่ได้จากสื่ออื่น ในการจัดการเรียนการสอนนั้นเราจะต้องคำนึงถึงลักษณะหลายประการ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม ลักษณะของการเรียนบนเว็บ เป็นต้น เพื่อที่จะมาใช้สำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

คำจำกัดความ

Khan (1996) “...โปรแกรมการเรียนที่มีไฮเปอร์มีเดียเป็นพื้นฐาน ซึ่งมีคุณลักษณะที่เป็นประโยชน์และเป็นแหล่งทรัพยากรของการเรียนผ่านเว็บในการสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีความหมาย...”

Henke and Nejdil (1997) ให้ความเห็นว่า การเรียนบนเว็บเป็นทั้งการเรียนรายบุคคลและถูกส่งออกไปยังสาธารณะ ซึ่งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็สามารถใช้งานได้โดย Web browser และการเรียนบนเว็บสามารถเรียกได้จาก server และการเข้าถึงก็สามารถทำได้โดยผ่านระบบเครือข่าย สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและการเข้าถึงก็ถูกรอบคลุมโดย Provider

หลักในการจัดการเรียนบนเว็บ

การจัดการเรียนบนเครือข่ายหรือบนเว็บนั้นจะมีหลักพื้นฐานอยู่ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542: 28-30)

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Human to computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยง

คำสำคัญ (Key word) ไปยังเนื้อหารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดที่ผู้สอนเห็นว่าจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์สอนภาษาไทยที่สร้างโดยมหาวิทยาลัยนอร์ทเทิร์นอิลลินอยส์ของสหรัฐอเมริกาได้เสนอคำว่า "กา" และได้สร้างการเชื่อมโยงไปสู่ภาพตัวกาจริง ๆ นอกจากนั้นยังเชื่อมโยงไปสู่ตัวอย่างการออกเสียง คำว่า "กา" การนำเสนอเช่นนี้ไม่สามารถกระทำได้ในสื่อสิ่งพิมพ์ธรรมดา

2. ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น (Human to Human) การเรียนวิธีนี้มักพบในลักษณะของการเรียนแบบเอาปัญหาเป็นตัวตั้ง (Problem-based Learning) คือผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาหรือโจทย์บางอย่างขึ้นมา และให้กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด หาสาเหตุและเสนอหาทางแก้ไข โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และจะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เรียนอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนนั้นๆ การเรียนลักษณะนี้นิยมใช้ในกลุ่มการเรียนแทบจะทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็นประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การบริหาร ธุรกิจ เป็นต้น

การเรียนในลักษณะนี้นอกจากเป็นการศึกษาร่วมกับผู้อื่นแล้ว ยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านเครือข่ายด้วย โดยผู้สอนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นรายกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองนี้ ยังก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่ากลุ่มชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community) ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มนี้หากดำเนินไปด้วยดี ก็จะช่วยส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้ต่อไป

ข้อพิจารณาในการออกแบบกิจกรรมการเรียน

ในการประยุกต์สร้างการเรียนการสอนบนเครือข่ายหรือบนเว็บ มีข้อพึงพิจารณาในการออกแบบในประเด็นต่อไปนี้ คือ

1. วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน แม้ว่าการนำเสนอเนื้อหาขึ้นสู่เครือข่าย จะกว้างต่อผู้เข้ามาศึกษาซึ่งจะเป็นใครก็ได้ที่สนใจ แต่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายหลักด้วย ทั้งนี้ นอกจากเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำเสนอให้เนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนแล้ว ยังมีเหตุผลสำคัญทางด้านเทคนิคคือ เมื่อผู้สอนกำหนดว่ากลุ่มเป้าหมายหลักคือใครก็พอจะคาดเดาอุปกรณ์การรับข้อมูลของผู้เรียนได้ว่าจะเป็นชนิดใด และควรจะนำเสนอรูปแบบไหน เช่น ผู้เรียนบางกลุ่มอาจมีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีประสิทธิภาพสูงนัก การที่ผู้สอนใช้เทคนิคมากมายที่ไม่จำเป็นต่อการเรียน แต่เครื่องของผู้เรียนไม่สามารถรับบทเรียนได้ ก็อาจเป็นการสูญเปล่า

2. การกำหนดเป้าหมายในการสอน ผู้สอนจะกำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนและนำเสนอเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้น ในการสอนบนเครือข่าย ผู้สอนควรกำหนดเพียงเป้าหมายหลักไว้ และสอดแทรกเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือเสริมเรื่องนั้น ๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเลือก

เรียนเนื้อหาตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งในท้ายที่สุด นอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในสิ่งต่างๆ เพิ่มเติมด้วย

ในการออกแบบนี้ความสำคัญจะอยู่ที่การเตรียมข้อมูลหลักและข้อมูลเสริม ผู้สอนจะต้องลำดับการเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผลรอบคอบ และไม่ควรมากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ผู้สอนอาจนำเสนอด้วยข้อความธรรมดา หรือสื่อหลายมิติที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น ในส่วนของข้อมูลเสริมผู้สอนอาจสร้างขึ้นเอง (Internal link) หรือให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งข้อมูลที่ผู้อื่นสร้างไว้แล้วบนเครือข่าย (External link) ซึ่งผู้สอนจะต้องทำการตรวจสอบแล้วว่า จะสนับสนุนเนื้อหาหลัก

3. เนื้อหาบทเรียน ในการนำเสนอเนื้อหา นั้น ถ้าผู้สอนมีเนื้อหาอยู่แล้วก็สามารถนำขึ้นสู่เครือข่ายได้ทันที ซึ่งควรจะคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียด้วย นั่นคือการเชื่อมต่อ(link) เนื้อหาที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งบางครั้งอาจปรากฏในลักษณะที่ไม่เป็นลำดับ (non-linear) ผู้สอนจึงควรออกแบบอย่างรอบคอบ เนื่องจากอาจทำให้ผู้เรียนสับสนเมื่อเข้าสู่ข้อมูลที่ผ่านการโยงใยในหลายลำดับชั้น

4. แรงจูงใจต่อการเรียน แรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจจากภายนอก การใช้แรงจูงใจอย่างหนึ่งก็คือ การออกแบบและใช้เทคนิคที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการติดตาม ทั้งในแง่เนื้อหาและองค์ประกอบและท้าทายต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

5. บทบาทผู้สอน การสอนผ่านเครือข่ายจะเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แม้ว่ามีการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแต่จะต้องเป็นไปในลักษณะกระตุ้นให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่า จะเรียนอย่างไร

6. การประเมินผล การเรียนการสอนบนเครือข่ายเน้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ผู้เรียนจึงมีบทบาทสำคัญในการประเมินตนเองด้วย โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแจ้งผลต่อผู้เรียน ซึ่งการประเมินดังกล่าวเป็นแนวทางแก่ผู้เรียนในการตรวจสอบประเมินตนเองกับวัตถุประสงค์ของการเรียนเท่านั้น แต่ในที่สุดแล้ว ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สำรวจและปรับปรุงตนเองต่อไป

รูปแบบของการใช้การเรียนบนเว็บในการเรียนรู้

Rosss and Schulz (1999) ได้กล่าวถึง การเรียนบนเว็บซึ่งมีหลายรูปแบบ และรูปแบบที่ผู้วิจัยนำมาใช้ได้แก่ Social/Collaborative (Grasha-Riechmann, 1974) คือ ใช้เว็บลักษณะเน้นการร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติภาระงาน โดยการร่วมมือกันในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเพื่อน การมีปฏิสัมพันธ์โดยการอภิปราย การโต้แย้ง การแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมาใช้

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนบนเว็บ จะเปิดโอกาสผู้เรียนที่จะเข้าศึกษาบางเนื้อหาเพิ่มเติมที่ตนเองต้องการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งเลือกเรียนเนื้อหาที่ไม่เพียงกำหนดโดยผู้ออกแบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น แต่สามารถเลือกเนื้อหาที่เชื่อมโยงข้อมูลออกสู่ภายนอก (External link) ไปสู่แหล่งข้อมูลอื่นๆ ภายใต้นโยบายประเภทเดียวกัน จากลักษณะการเรียนดังกล่าวจะเป็นได้ว่ากลไกควบคุมการเรียนจะอยู่ที่ตัวผู้เรียนโดยสมบูรณ์ในการเรียนการสอนบนเครือข่าย ผู้เรียนควรมีวุฒิภาวะที่เหมาะสม และมีทักษะในการตรวจสอบ พุทธิพิสัยการเรียนรู้ของตนเอง (Meta-Cognitive Skills) กล่าวคือ มีแนวทางการเรียนของตนเอง การควบคุมและตรวจสอบตนเองได้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542: หน้า 18-28)

เครื่องมือในการสื่อสาร

Khan (1996) ได้กล่าวถึงเครื่องมือในการสื่อสารบนเว็บ ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และการสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous)

การสื่อสารในเวลาเดียวกัน ได้แก่ Chat, IRC, MUDs เป็นต้น โดยที่ Chat จะเป็นรูปแบบการสื่อสารที่นิยมใช้ในการสนทนา ซึ่งการเรียนในลักษณะดังกล่าวจะไม่เหมือนกับการใช้โทรศัพท์หรือการพบปะหลังเลิกเรียน เพราะผู้เรียนจะมีสมาธิและความตั้งใจในการเรียนรู้มากกว่า ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้คุณลักษณะของการเรียนผ่านเว็บในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากชั้นเรียน ซึ่งในชั้นเรียนจริงผู้เรียนอาจไม่กล้าที่จะยกมือถามหรืออภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ

2. การสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous)

การสื่อสารต่างเวลากัน ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail), listservs, Newsgroups, กระดานข่าว (Web Board) เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และกระดานข่าว (Web Board) (Rosss and Schulz, 1999; Oliver, Omari, and Herrington, 1998)

2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ซึ่งสามารถใช้ในการอภิปรายในหัวข้อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะประหยัดทั้งเวลาและพลังงาน เป็นการสื่อสารที่บุคคลใช้ติดต่อกับผู้อื่น ทั้งกับรายบุคคลหรือสาธารณชน

2.2 กระดานข่าว (Web board) เป็นเครื่องมือในการสื่อสารซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เป็นกระดานในการอภิปรายปัญหาต่างๆ ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยผ่านการคิดและพิจารณามาแล้ว

Welsh (1996) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการออกแบบการศึกษาทางไกลซึ่งอธิบายว่าการศึกษาทางไกลจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันใน 3 ลักษณะ ดังตาราง

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของการออกแบบการศึกษาทางไกล

เหตุการณ์ (Event)	บรรยากาศห้องเรียนแบบเดิม (Traditional Classroom Environment)	การเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction)
เวลาเดียวกันเต็ม รูปแบบ (Full Synchronous)	- ห้องเรียนจะเน้นผู้สอนและผู้เรียน	- ผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกันโดยใช้การสนทนาใน ลักษณะตัวหนังสือ เสียง การสื่อสารในเวลา เดียวกัน
เวลาเดียวกัน แต่มีข้อจำกัด (Limit Synchronous)	- กลุ่มผู้เรียนจะพบปะกันนอกเวลาเรียน เพื่อทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย - ผู้สอนจะพบปะกับผู้เรียนทั้งราย บุคคลและกลุ่มในช่วงเวลาที่เป็นทาง การปกติ	- กลุ่มผู้เรียนจะพบปะกันโดยใช้การสนทนา เพื่อทำการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในหัวข้อต่างๆ - ผู้สอนจะพบปะกับผู้เรียนทั้งรายบุคคลและ กลุ่มโดยใช้ Chat Forum ตามเวลาที่กำหนด
ต่างเวลากัน (Asynchronous)	- ผู้เรียนทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น การอ่านหรือการเขียน แต่ถ้าเป็น งานในลักษณะที่ต้องผลิตชิ้นงาน ผู้เรียนจะนำมาส่งในคราวต่อไป - ห้องสมุดเป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล ต่างๆ	- ผู้เรียนจะทำงานตามที่ได้รับมอบหมายโดย หาข้อมูลจากเว็บไซต์ และได้รับผลป้อนกลับ จากครูทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลต่างๆโดยได้รับคำ แนะนำจากผู้สอนและเพื่อน

Rosss and Schulz (1999) ได้เปรียบเทียบถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของการเรียนบนเว็บ ดังตาราง

ตารางที่ 3 ข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของการเรียนบนเว็บ

ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
1. ส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้รายบุคคล	1. ผู้เรียนหรือผู้สอนอาจไม่ได้รับความรู้หรือข้อมูลตามที่ต้องการ
2. แหล่งข้อมูล online จะช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ	2. เครื่องมือที่ใช้จะต้องพัฒนาเพื่อความประหยัดเวลาในการค้นหาให้มากขึ้น

3. ส่งเสริมการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้เป็นอย่างดี	3. เทคโนโลยีสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ส่วนหนึ่งแต่ไม่ใช่ทั้งหมด
4. เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์สามารถช่วยส่งเสริมการสอนได้เป็นอย่างดี	4. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากมีการพัฒนาในเรื่องของมัลติมีเดีย
5. ช่วยส่งเสริมในเรื่องของแรงจูงใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน	5. ผู้เรียนอาจไปไม่ถึงจุดมุ่งหมายหากการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ต้องใช้เวลามาก

จากการศึกษาดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนบนเว็บ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีลักษณะพิเศษที่หาจากสื่อการสอนอื่นมิได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการใช้เว็บในลักษณะของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและการสื่อสารต่างเวลากัน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าวเข้ามาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ซึ่งเหมาะสมกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีลักษณะที่ไม่อดทนต่อคนรอบข้างและการรอคอยสิ่งต่างๆ เป็นเวลานานๆ ซึ่งคุณลักษณะของการเรียนบนเว็บสามารถทำให้ผู้เรียนได้ทำการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็วทันใจ ซึ่งช่วยตอบสนองความต้องการและพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษในการเรียนรู้ตามศักยภาพต่อไป

3. การเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นั้น ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวไว้หลายคำด้วยกัน เช่น การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน การเรียนแบบช่วยเหลือกัน การเรียนแบบรับผิดชอบร่วมกัน การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การเรียนแบบร่วมมือประสานใจ การเรียนแบบวสหการ การเรียนแบบสหกรณ์ เป็นต้น (สมพงษ์ สิงหะพล, 2541-2542) ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะใช้คำว่า ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

ได้มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกันไว้หลายท่านดังนี้คือ

Stephen (1992) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นการสอนที่เน้นให้ร่วมทำกิจกรรมในลักษณะกลุ่ม โดยสมาชิกของกลุ่มจะช่วยเหลือกันเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

Susan and Neil (n.d.) กล่าวว่า การเรียนรู้ร่วมกัน คือ การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่วางไว้

สมศักดิ์ จจรเจริญกุล (2534) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน หน้าที่ของผู้เรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบสนับสนุนช่วยเหลือ

การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จนบรรลุเป้าหมายที่ผู้สอนมอบให้

อรรถพร พรสีมา (2540) ได้อธิบายว่า เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มใหม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

Balkcom (1992) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง กลยุทธ์ในการสอนที่ประสบความสำเร็จในลักษณะของกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนจะมีระดับความสามารถที่แตกต่างกัน โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายในการเรียนรู้และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้เท่านั้น แต่จะต้องช่วยถ่ายทอดการเรียนรู้ไปยังเพื่อนในกลุ่มด้วย ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง การเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-5 คน โดยมีเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งต้องอาศัยความรับผิดชอบ ทักษะของบุคคล และความร่วมมือกันในการทำงาน ความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือความสำเร็จของทุกคน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการแก้ปัญหาเมื่อมีความจำเป็น

ลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน

สมพงษ์ สิงหะพล (2541-2542:41-43) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกันว่ามีลักษณะที่สำคัญดังนี้คือ

1. สมาชิกในกลุ่มทำงานรับผิดชอบร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่าๆ กับการทำงานของกลุ่ม ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานจะออกมาในลักษณะงานกลุ่ม
2. ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของทุกคน ซึ่งเน้นให้สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยเหลือกันในการทำงานต่างๆ ในกลุ่มของตนเอง
3. ทุกคนในกลุ่มมีโอกาสเท่าเทียมกันในการประสบความสำเร็จ หมายความว่า ผู้เรียนในกลุ่มสามารถช่วยทีมของตนได้ โดยพัฒนาการเรียนของตนให้ดีขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่าผู้เรียนจะเรียนเก่งปานกลางหรืออ่อน ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะทำได้ดีที่สุด

Putnam (1995) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบกลุ่มปกติและการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้คือ

ตารางที่ 4 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบกลุ่มปกติและการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนแบบกลุ่มปกติ	การเรียนรู้ร่วมกัน
<ol style="list-style-type: none"> 1. ขาดการพึ่งพาอาศัยกัน 2. สมาชิกไม่มีความรับผิดชอบ 3. ขาดทักษะในการเรียนรู้ในการทำงาน 4. มีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำเท่านั้น 5. ความสำเร็จตอบสนองเฉพาะตนเองเท่านั้น 6. ผู้สอนแยกตัวออกจากกลุ่มผู้เรียน 7. ไม่มีมาตรฐานของความสำเร็จ 8. ขาดการทบทวนหรือกำหนดเป้าหมายที่ดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน 2. สมาชิกแต่ละคนมีหน้าที่รับผิดชอบ 3. มีทักษะในการร่วมมือกันในการทำงาน 4. สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม 5. ความสำเร็จตอบสนองต่อสมาชิกทุกคน 6. ผู้สอนจะเป็นผู้สังเกตและให้ผลป้อนกลับ 7. มีโอกาสของความสำเร็จสูง 8. มีการทบทวนในกระบวนการและเป้าหมายที่จะทำต่อไปในอนาคต

ที่มา: ดัดแปลงจาก Johnson, Johnson and Holubec (1990)

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2543) ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ไว้ดังนี้คือ

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
<p>เป็นการเรียนที่เน้นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าๆ กัน ในระดับความสามารถที่แตกต่างกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งการเรียนจะเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มด้วยรูปแบบที่ครูกำหนด เช่น ผลัดกันพูด ระดมสมอง ร่วมกันคิด โดยครูมีบทบาทเป็น Teacher Center</p>	<p>เป็นการเรียนที่เน้นการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มที่นักเรียนมีความสนใจในเรื่องเดียวกัน รับผิดชอบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งการเรียนจะเน้นการค้นคว้า รวบรวม แล้วนำเสนอถ่ายทอดเนื้อหาให้กลุ่มอื่นๆ โดยนักเรียนมีบทบาทเหมือนเป็นครู</p>

และโศภภาพรณ แสงศัพท์ (2542) ได้เปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)
<ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มมีขนาดเล็กสมาชิกกลุ่ม 2-4 คน 2. เน้นสมาชิกกลุ่มมีระดับความสามารถ ใกล้เคียงกัน 3. สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนและ ทำงานไปพร้อมๆกัน 4. สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกัน 5. นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ 6. เป็นการเรียนที่ยังมีครูเป็นศูนย์กลางอยู่ด้วย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สมาชิกกลุ่มมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป 2. ไม่เน้นสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน แต่เน้นความสนใจร่วมกัน 3. สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนและ ทำงานไปพร้อมๆกัน 4. สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกัน 5. นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ 6. บทบาทในการเรียนดำเนินการ โดยนักเรียนมี ความเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากกว่า

ขั้นตอนในการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันมีขั้นตอนและเทคนิคดังต่อไปนี้คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ, 2540)

ขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นตอนในการเรียนแบบร่วมมือนั้นไม่ว่าจะเป็นเทคนิคใดก็ตาม จะมีลำดับขั้นตอนใน
การเรียนที่คล้ายกันคือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานของกลุ่ม ดังมีรายละเอียดตามแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วยผู้เรียนแนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกันและ
จัดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณกลุ่มละ 2-6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม
แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็น
สำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้ผู้เรียน
แต่ละกลุ่ม และอธิบายขั้นตอนในการทำงาน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ผู้สอนควรกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งจะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่งๆ อาจต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันหลายๆ เทคนิคประกอบกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง

5. ขั้นสรุปบทเรียนและการประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้เรียนและผู้สอนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่คุณเรียนยังไม่เข้าใจผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่า อะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

รูปแบบของการเรียนรู้ร่วมกัน

Slavin (1985) ได้อธิบายว่ารูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีอยู่หลายวิธี เช่น

1. Student Teams Achievement Divisions (STAD)

ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะมี 4 คน ซึ่งมีระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน เช่น เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ผู้สอนจะกำหนดบทเรียนและงานที่ผู้เรียนต้องทำไว้แล้ว โดยจะทำการสอนผู้เรียนทั้งชั้นแล้วให้ทำงานกลุ่มตามที่กำหนด ผู้เรียนในกลุ่มจะเรียนรู้ร่วมกัน ทำการช่วยเหลือกัน ผู้เรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือและตรวจงานของผู้เรียนที่เรียนอ่อนก่อนที่จะนำส่งผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนนำคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม ผู้สอนจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มและประกาศให้ผู้เรียนทราบ

2. Team Games Tournament (TGT)

การเรียนวิธีนี้จะจัดกลุ่มเช่นเดียวกับวิธี STAD แต่ละทีมจะมีความสามารถเท่ากัน จะแข่งขันกันตอบปัญหา จะมีการจัดกลุ่มใหม่ในแต่ละสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล

3. Team assisted individualization (TAI)

สมาชิกของกลุ่ม 4 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ผู้เรียนเรียกเด็กที่มีความรู้เท่ากันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตนและต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย เด็กที่เรียนล้าหน้าไปแล้วจะช่วยเด็กที่เรียนอ่อนในการทำงานและตรวจงาน เมื่อจบหน่วยการเรียนแต่ละหน่วย ผู้สอนจะทำการทดสอบผู้เรียนทุกคน โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

4. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

ใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นๆทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นความรู้

เท่ากัน 2 คน อีก 2 คน ก็มีพื้นความรู้เท่ากันในอีกระดับหนึ่ง ผู้สอนจะเรียกคู่ที่มีระดับความรู้เท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอน กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น อ่านให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท หลังจากได้รับการสอนแล้ว จะกลับเข้ากลุ่ม คณะเนนของกลุ่มจะพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกเป็นรายบุคคล

5. Jigsaw

สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้มี 6 คน ซึ่งมีความรู้ที่ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นในหัวข้อที่ต่างกันออกไป หลังจากนั้นทุกคนกลับมาสอนเพื่อนในกลุ่มของตน การประเมินผลจะเป็นรายบุคคล

6. Learning Together

สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ในการเรียนนั้นผู้เรียนสอนจะทำการสอนผู้เรียนทั้งชั้น ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย คณะเนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

7. Group Investigation

สมาชิกในกลุ่มตกลงเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกแบ่งงานกันทำ เสนอผลงานหรือรายงานหน้าชั้น การให้รางวัลจะเป็นคณะเนนกลุ่ม

การประเมินผล

การประเมินผลอาจกระทำได้หลายวิธี เพื่อเป็นการช่วยและการให้กำลังใจแก่ผู้เรียน ผู้สอนอาจมีการวัดและการประเมินผลดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

1. ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนกลุ่ม ถ้าทุกคนในกลุ่มทำงานได้ตามเกณฑ์ที่ผู้สอนตั้งไว้
2. ทุกคนในกลุ่มได้คะแนนเท่ากัน
3. เลือกงานคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตรวจแล้วให้คะแนน
4. ตรวจผลงานของทุกคนในกลุ่มแล้วหาคะแนนเฉลี่ย แล้วจึงเอาคะแนนเฉลี่ยบวกกับคะแนนการทำงานร่วมกัน

สุเมธชา พรหมบุญ และคณะ (2541) ได้กล่าวถึงการประเมินผลของการเรียนแบบมีส่วนร่วม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกันว่าจะประกอบไปด้วยสิ่งต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินดังนี้คือ

1. การประเมินผลโดยการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังเช่นที่เคยปฏิบัติมา โดยที่ผู้มีความรู้และความเข้าใจเรื่องเทคนิคการออกข้อสอบ และการตัดสินผล
2. การประเมินจากแฟ้มผลงานหรือแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ทุกด้านของเด็ก

3. การประเมินจากการติดตามกระบวนการทำงานของเด็ก
4. การประเมินจากพัฒนาการลักษณะนิสัยของเด็ก
5. การประเมินจากข้อสอบมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถพิเศษของเด็กด้าน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนที่มีคุณค่าในการเรียนการสอนวิธีหนึ่ง ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังจะกล่าวต่อไปนี้คือ (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2542:46-48)

1. ทฤษฎีการทำงานร่วมกันของ George Homans

George Homans ได้ทำการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันแล้วตั้งเป็นทฤษฎีขึ้น โดยอธิบายหลักสำคัญของทฤษฎีนี้ว่า การทำงานร่วมกันเป็นทีมจะต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญอันเป็นพื้นฐาน 3 ประการคือ กิจกรรม การกระทำ และความรู้สึกร่วมกัน

ซึ่ง George Homans เชื่อว่าองค์ประกอบทั้งสามนี้จะเกี่ยวโยงซึ่งกันและกันเสมอ ถ้าสมาชิกมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มมากเท่าไร พฤติกรรมและความรู้สึกร่วมกันของสมาชิกก็จะยิ่งมีมากขึ้นตามไปด้วย เพราะสมาชิกในกลุ่มมิใช่เพียงแค่ทำงานใกล้ชิดกันเท่านั้น แต่ยังมีการสื่อสารกัน ปรึกษาหารือกัน ประสานงานกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ตัดสินใจร่วมกันและมุ่งความสำเร็จในงาน โดยมีเป้าหมายเดียวกัน ดังนั้น ความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มเมื่อรวมกันจะมีพลังสูงมาก

2. ทฤษฎีตาข่ายปฏิบัติงาน (Grid of Work)

Blake and Mouton ได้พัฒนาทฤษฎีตาข่ายการปฏิบัติงาน โดยมีความเห็นว่าการทำงานเป็นกลุ่มนั้น จะต้องมุ่งให้ได้ทั้งผลงานและความร่วมมือของสมาชิกในทีมงาน หลักการสำคัญของทฤษฎีนี้เชื่อว่า คนเราต้องการงานให้ได้ผลงาน และต้องการมีส่วนร่วมในงานที่เขารับผิดชอบ ซึ่งการที่จะทำให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมนั้นจะต้องสร้างบรรยากาศของการยอมรับเพื่อสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และเปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็นในการทำงานร่วมกัน เพราะทฤษฎีนี้เชื่อมั่นว่าผลงานที่เกิดขึ้นย่อมมาจากบูรณาการ (Integration) ซึ่งหมายถึง การประสานประสานความต้องการขององค์กรและของสมาชิกเข้าด้วยกัน แนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้ประกอบด้วย

2.1 ลักษณะของกลุ่มซึ่งประกอบด้วย

2.1.1 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิก ซึ่งมีบุคลิกภาพเป็นลักษณะเฉพาะตัว ได้แก่ สติปัญญา ทักษะ และบุคลิกภาพ เป็นต้น

2.1.2 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะกลุ่ม หรือความสามารถเฉพาะที่ได้รับจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของสมาชิกที่รวมเป็นกลุ่ม ซึ่งส่งผลให้แต่ละกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันออกไป บุคลิกภาพของกลุ่มพิจารณาได้จากความสามารถของกลุ่มที่แสดงออกพฤติกรรมโดยรวมของสมาชิกตลอดถึงการตัดสินใจและการแสดงออกของสมาชิก

2.1.3 กลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะ โครงสร้างภายใน โดยเฉพาะ ซึ่งหมายถึง แบบแผน ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก หรือลักษณะในการรวมกลุ่มของสมาชิก เช่น การแสดงบทบาท ตำแหน่งหน้าที่ และการสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เป็นต้น

2.2 พลัง หรือ การเปลี่ยนแปลงบุคลิกลักษณะของกลุ่ม หมายถึง การแสดงพฤติกรรม หรือความร่วมมือของสมาชิกเพื่อจุดมุ่งหมายของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิก มีลักษณะ 2 ประการ คือ

2.2.1 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มรวมกันได้ หมายถึง ความร่วมมือในการทำกิจกรรมของ สมาชิก ซึ่งความสัมพันธ์จะดำเนินไปอย่างราบรื่น เกิดความสามัคคี ร่วมแรงร่วมใจกัน (Cohesion) ซึ่งทำให้การรวมกลุ่มมีความเหนียวแน่นมั่นคง

2.2.2 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ หมายถึง กิจกรรมของสมาชิกที่กระทำ เพื่อให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

3. ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (Theory of Group Achievement)

สตีวอลด์ ได้รวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันแล้วสร้าง เป็นทฤษฎีขึ้นเรียกว่า ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม โดยอธิบายว่า องค์ประกอบสำคัญของการทำงาน เป็นทีมมี 3 ประการคือ

3.1 การรวมตัวกันของสมาชิก (Member Inputs) เมื่อบุคคลมารวมกลุ่มกัน จะมีการแสดง ออกและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน รวมถึงการคาดหวังผลที่เกิดขึ้น จากการทำงานร่วมกันซึ่งจะมี ลักษณะ ดังนี้

3.1.1 สมาชิกมารวมกลุ่มกัน เมื่อสมาชิกรวมกลุ่มกันจะมีการแสดงออกกระหว่าง สมาชิกซึ่งเป็นลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

3.1.2 การแสดงออก เป็นลักษณะของการตอบโต้ หรือตอบสนอง โดยการตัดสินใจ หรือการแสดงความคิดเห็นหรือการให้ความร่วมมือในการทำงาน

3.1.3 ความคาดหวัง เป็นส่วนประกอบที่จะช่วยให้สมาชิกรู้สึกพึงพอใจจากการที่ได้ เข้ามาร่วมกลุ่ม เช่น เป้าหมายของกลุ่มหรือการแสดงบทบาทต่างๆ ที่เสริมสร้างในกลุ่ม

3.2 สื่อกลางในการร่วมกันของกลุ่มสมาชิก (Mediating Variable) เมื่อสมาชิกมีการแสดง ออก มีปฏิสัมพันธ์ และมีการคาดหวังผลร่วมกัน สิ่งที่จะช่วยให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุวัตถุประสงค์ คือการกำหนดโครงสร้างของกลุ่มขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับสมาชิก ซึ่งประกอบด้วย สิ่งสำคัญ ดังนี้

3.2.1 โครงสร้างที่เป็นทางการ (Formal Structure) หมายถึง การกำหนดตำแหน่ง หน้าที่ ตลอดจนรายละเอียดของงาน สำหรับการปฏิบัติงานของสมาชิกในกลุ่ม

3.2.2 โครงสร้างสำหรับบทบาทของสมาชิก (Role Structure) หมายถึง การกำหนด บทบาทความรับผิดชอบ ตลอดจนอำนาจของการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

3.3.3 ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (Group Achievement) หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการที่สมาชิกได้มาร่วมกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีการคาดหวังและแสดงตามโครงสร้างกลุ่ม ผลที่เกิดขึ้นจะประกอบด้วย ผลงาน (Productivity) ขวัญและกำลังใจในกลุ่มสมาชิก (Group Moral) และความสามัคคีเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวระหว่างสมาชิก (Group Cohesion)

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้คือ

1. ทฤษฎี Constructivist ซึ่งมี Piaget และ Vygotsky เป็นผู้วางรากฐาน ซึ่งทั้งสองทฤษฎีจะเน้นถึงความสำคัญของผู้เรียนว่าจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำ (active) การเปลี่ยนแปลงทางพุทธิปัญญาจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพที่ไม่สมดุลทางด้านพุทธิปัญญา (Disequilibrium) เนื่องจากได้รับข้อมูลข่าวสารใหม่ ผู้เรียนจะเกิดการปรับและควบคุมพฤติกรรมของตนเองเพื่อจะให้เกิดกระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration) ขึ้น

Piaget และ Vygotsky ต่างเห็นว่าการเรียนรู้มีคุณลักษณะทางสังคม คือ เกิดขึ้นเพราะมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้มีการเสนอให้ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) ในการเรียนการสอน

การสอนด้วยทฤษฎี Constructivist มีหลักในการสอนที่จะต้องเริ่มด้วยปัญหาที่ซับซ้อนและหาวิธีที่จะค้นพบคำตอบหรือแก้ปัญหาโดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะแนวหรือช่วยเหลือ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า “Top-down processing” ซึ่งตรงข้ามกับ “Bottom-up processing” ซึ่งเริ่มจากสิ่งที่ง่ายไปหายาก คือจากทักษะพื้นฐาน และพื้นฐานการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎี Constructivist ก็คือ “การเรียนรู้ เน้นการค้นพบ” แม้ว่าการสอนจะเป็นแบบ “การรับ” ก็เน้นการรับอย่างมีความหมายโดยใช้การรู้-คิด รวบรวม หรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำและสามารถค้นคิดขึ้นมาใช้ใหม่

2. ทฤษฎีเชาว์ปัญญาหลายแบบของ Gardner ซึ่งทฤษฎีนี้ Gardner เชื่อว่าเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคลประกอบด้วยเชาวน์ปัญญา 8 แบบ ได้แก่ (Terry and Wayman, 1996)

- 1) การใช้เหตุผลและความสามารถทางคณิตศาสตร์ (Logical/Mathematical Intelligence)
- 2) ความสามารถในการใช้ภาษาทั้งการพูดและการเขียน (Verbal/Linguistic Intelligence)
- 3) ความสามารถทางดนตรีและเสียงสัมผัสจังหวะ (Musical/Rhythmic Intelligence)
- 4) ความสามารถที่จะรับรู้รูปฟอร์มในแนวราบต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ (Visual/Spatial Intelligence)
- 5) ความสามารถในการรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและทักษะที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวและการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Body/Kinesthetic Intelligence)
- 6) ความสามารถที่จะสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นและมีความรู้สึกร่วมทางอารมณ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)

7) ความสามารถที่จะเข้าใจความรู้สึกของตนเองและการรู้จักตนเอง (Intrapersonal Intelligence)

8) ความสามารถที่จะเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างลึกซึ้งแบบนักธรรมชาติวิทยา (Naturalist) การเรียนรู้ร่วมกันจะเกี่ยวข้องกับทฤษฎีชาวปัญญาหลายแบบของ Gardner โดยผู้ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันนั้นจะต้องมีความสามารถที่จะมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) โดยจะต้องมีความสามารถที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น มีทักษะในการใช้ถ้อยคำปราศรัยกับผู้อื่น รวมทั้งการสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด สามารถที่จะมีความรู้สึกร่วมทางอารมณ์กับผู้อื่นและความสามารถที่จะคบคนไม่ว่าจะมีอารมณ์อย่างไรเพราะรู้จักบุคลิกภาพและ “เอาใจเขามาใส่ใจเรา” ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันจะเน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานเป็นกลุ่ม โดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำ ผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาเชาวน์ปัญญาในลักษณะนี้ได้ (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541)

3. ทฤษฎีมนุษยนิยมของ Maslow

Maslow ได้ศึกษาความต้องการพื้นฐานของมนุษย์และได้แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) 2) ความต้องการทางด้านความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) 3) ความต้องการทางด้านเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Social Needs) 4) ความต้องการที่จะรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า (Esteem Needs) 5) ความต้องการรู้จักตนเองอย่างแท้จริง (Self Actualization Needs) (Jarvis, 2000)

การเรียนรู้ร่วมกันจะสนองต่อความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ในด้านความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ (Love and Belonging Needs) ซึ่งมนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะให้เป็นที่รักของผู้อื่นและต้องการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ อยากให้ทุกคนยอมรับว่าตนเป็นสมาชิกของกลุ่ม และการเรียนรู้ร่วมกันจะสนองต่อความต้องการที่จะรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า (Esteem Needs) ซึ่งความต้องการนี้ประกอบด้วยความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ มีความสามารถ ต้องการที่จะให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีความสามารถ มีคุณค่าและมีเกียรติ ต้องการได้รับความยกย่องนับถือจากผู้อื่น ผู้ที่มีความสมปรารถนาในความต้องการนี้จะเป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541)

4. ทฤษฎีการให้แรงเสริม (Reinforcement Theory) ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นการปรับพฤติกรรม โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ของ Skinner ซึ่งการให้แรงเสริม หมายถึง การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมใด พฤติกรรมหนึ่งโดยการให้ “แรงเสริมบวก” (Positive Reinforcement) หรือการให้ “แรงเสริมลบ” (Negative Reinforcement) หลังจากแสดงพฤติกรรมนั้น (มาลี จูฑา, 2542) ซึ่ง Skinner มีความเชื่อมั่นว่า แรงเสริมเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นครูที่ดีจะต้องสามารถจัดสภาพของการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับแรงเสริมเมื่อการเรียนรู้ได้เกิดขึ้น พฤติกรรมใดที่ได้รับแรงเสริม พฤติกรรมนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งที่นักเรียนเรียนรู้พฤติกรรมใด

ที่ไม่ได้รับแรงเสริม แม้ว่าจะเน้นสิ่งที่ครูต้องการให้เกิดก็จะไม่อยู่นานคงทน (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541: 193) และได้สรุปถึงหลักสำคัญของการใช้แรงเสริมในการสอน ซึ่งมีดังต่อไปนี้คือ

1) ครูจะต้องทราบว่าพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงว่านักเรียนเรียนรู้แล้วมีอะไรบ้างและให้แรงเสริมพฤติกรรมนั้นๆ

2) ตอนแรกๆ ครูควรให้แรงเสริมทุกครั้งที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา แต่ตอนหลังใช้แรงเสริมเป็นครั้งคราว (Intermittent) ได้

3) ถ้าจำเป็นสำหรับนักเรียนบางคนในการเปลี่ยนพฤติกรรม ครูอาจจะใช้แรงเสริมที่เป็นขนมหรือรางวัลที่เป็นสิ่งของหรือสิ่งที่จะเอาไปแลกเปลี่ยนของรางวัลได้ (Token)

4) ครูจะต้องระวังไม่ให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา

5) สำหรับพฤติกรรมที่ซับซ้อนหรือการเรียนรู้ที่ซับซ้อน ครูควรจะใช้หลักการตัดพฤติกรรม (Shaping) คือให้แรงเสริมกับพฤติกรรมที่นักเรียนทำได้ใกล้เคียงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามลำดับขั้น (Successive Approximation)

6) ค่อยๆ ลดสัญญาณบอกแนะหรือการชี้แนะลงเมื่อเห็นว่าไม่จำเป็น

7) ค่อยๆ ลดแรงเสริมแบบให้ทุกครั้งลง เมื่อเห็นว่าผู้เรียนกระทำได้แล้ว และผู้เรียนเริ่มแสดงว่ามีความพึงพอใจซึ่งเป็นแรงเสริมด้วยตนเองจากการทำงานนั้นได้

การเรียนรู้ร่วมกันจะเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงทั้งจากผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกันเมื่อมีการแสดงพฤติกรรมหรือความคิดเห็นที่เหมาะสม ซึ่งนักการศึกษาในปัจจุบันตั้งแต่ปี 1990 เป็นต้นมาก็ได้เน้นทางด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ของผู้เรียน เน้นความเป็นตัวตนของผู้เรียน (Enhancing Student Egos) เน้นถึงแบบการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน (Differing Student Learning Styles) และเน้นการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเสริมแรงหรือแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนทั้งจากครูผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกันโดยผ่านกิจกรรมต่างๆ ที่จัดให้ตามลักษณะของวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Amstrong and Idaho Virtual Campus, 1998)

5. ทฤษฎีการเรียนรู้ของเลวิน (Lewin's Field Theory)

Kurt Lewin เป็นนักจิตวิทยาสังคมสมัยใหม่ ซึ่งได้อธิบายว่า “การเรียนรู้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความรู้ความเข้าใจเดิมหรือเกิดจากการกระทำซ้ำๆ หรือได้มีการแก้ปัญหาหรือมีการเปลี่ยนการจูงใจ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง” ซึ่ง Kurt Lewin ได้นำหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของเขาไปใช้ในการเรียนการสอนซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกันคือ ครูจะใช้วิธีการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamic) เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ การเรียนการสอนจะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้การจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อการเรียน รวมถึงการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการแก้ปัญหา (มาลี จุฑา, 2542; Greathouse, 1995)

จากการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกันเป็นการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยสมาชิกแต่ละคนมีบทบาทและความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำมาใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เนื่องจากเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีลักษณะที่มักชอบทำงานคนเดียว เรียนคนเดียว และเมื่อจะต้องเข้ามามีบทบาทหรือทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับบุคคลอื่นๆ ได้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันจึงเหมาะสมกับกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างยิ่ง

4. การเรียนแบบโครงการบนเว็บ

การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Learning) หมายถึง การเรียนแบบโครงการ โดยใช้เว็บเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการทำงานในลักษณะโครงการเป็นกลุ่ม ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับปัญหาและการปฏิบัติจริงทั้งกระบวนการดำเนินงานและผลลัพธ์ ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงการเรียนแบบโครงการและการเรียนแบบโครงการบนเว็บตามลำดับคือ

การเรียนแบบโครงการ

ความหมายของการเรียนแบบโครงการ

จำนง พรายเข้มแข (2536) ได้ให้ความเห็นว่า โครงการ คือ แผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยได้รับความร่วมมือจากบุคคลหลายๆ ฝ่าย และ Chard (2000) ได้ให้ความเห็นว่า โครงการก็เสมือนเรื่องราวที่ดี มีการเริ่มต้น ช่วงกลาง และสิ้นสุด โครงสร้างที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้า ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนและบุคคลที่ผู้เรียนจะเกี่ยวข้องในหัวเรื่องที่จะศึกษาเป็นสำคัญ สำหรับการสอนแบบโครงการนั้น ได้มีผู้ที่ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

อนงค์ ผดุงชีวิต (2533) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบโครงการว่า เป็นการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมด้วยตนเองจนสำเร็จ เพื่อแก้ปัญหาที่คนสนใจ โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะเมื่อเกิดปัญหาขึ้น โดยกิจกรรมนั้นจะต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนเกี่ยวข้องกับวิชาที่กำลังเรียนอยู่ หรืออาจเป็นกิจกรรมที่เสริมทางด้านวิชาการข้อสำคัญจะต้องคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไปด้วย

การเรียนแบบโครงการ (Project-Based Learning) เป็นวิธีการดำเนินงานตามกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ภายในระยะเวลา

1. ผู้เรียนเป็นผู้ที่ต้องตัดสินใจและมีกรอบในการปฏิบัติ
2. มีการระบุปัญหา ซึ่งยัง ไม่มีการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
3. ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเพื่อแก้ปัญหานั้นให้ลุล่วง
4. ผู้เรียนจะต้องมีการตอบสนองเพื่อการเข้าถึงข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล
5. มีการประเมินผลตลอดการดำเนินงาน
6. ผู้เรียนจะสะท้อนความคิดในกระบวนการทำงาน
7. ผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายคือผลผลิตที่ได้และการประเมินอย่างมีคุณภาพ
8. บรรยากาศในการเรียนจะต้องอดทนต่อความผิดพลาดและการเปลี่ยนแปลงในลักษณะ

ต่างๆ

การมอบหมายให้ผู้เรียนทำโครงการนั้นจะมอบหมายเกี่ยวกับ

1. การเลือกหัวข้อของผู้เรียน
2. การวางแผนเกี่ยวกับโครงการ
3. การกำหนดเป้าหมายและการประเมินผลโครงการ
4. การแก้ปัญหาโดยการทำงานงานในโครงการร่วมกัน
5. การคิดและการนำเสนอโครงการ

South Central Regional Technology in Education Consortium (1997-2000) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนแบบ โครงการว่า การเรียนแบบโครงการควรประกอบไปด้วยสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ร่วมกัน - การเรียนแบบโครงการจะเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะต้องคำนึงถึงบทบาท การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเข้าถึงเทคโนโลยี โอกาสในการเรียนรู้ร่วมกันและการตัดสินใจ โอกาสการเรียนรู้ทักษะการร่วมมือ
2. ทิศทางของผู้เรียน - การเรียนแบบโครงการจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้โดยการมอบหมายให้ทำโครงการซึ่งเกี่ยวข้องกับโลกของความเป็นจริง ผู้เรียนจะออกแบบและนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนการประเมินผลตนเองและการประเมินผลโดยผู้อื่น
3. สื่อและระยะเวลาที่ใช้ - การทำโครงการจะต้องใช้แหล่งข้อมูลที่มีคุณภาพและการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูล และเวลาที่ใช้จะต้องมีความเพียงพอในการทำโครงการจึงจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ
4. มัลติมีเดีย - การใช้มัลติมีเดียจะต้องมีทางเลือกในสื่ออย่างหลากหลาย มีการใช้หลักการออกแบบ การวางแผน การเข้าถึงข้อมูลต่างๆ
5. เนื้อหาหลักสูตร - เนื้อหาหลักสูตรจะต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน การเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด มีความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างครูและผู้เรียน การเรียนแบบ

โครงการจะมีความสัมพันธ์ทั้งกระบวนการและผลผลิตของโครงการ ตลอดจนการสามารถในการประเมินผล

6. เกี่ยวข้องกับโลกของความเป็นจริง - การเรียนแบบโครงการจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับโลกของความเป็นจริง ได้มีการทำงานแบบร่วมมือกัน ได้มีการวางแผนจัดการเกี่ยวกับโครงการ มีการนำเสนอและเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับบุคคลต่างๆ และการตอบสนองกลับอย่างมีประสิทธิภาพ

7. การประเมินผล - การเรียนแบบโครงการจะเกี่ยวข้องกับการประเมินผล ซึ่งจะต้องครอบคลุมมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร วิธีการสอน การสะท้อนความคิดและการปรับปรุงแก้ไขของผู้เรียน

วารี ธีระจิตร (2534) ได้ให้ความเห็นว่า การเรียนแบบโครงการมีจุดเด่นคือ เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการปฏิบัติ ได้มีการจินตนาการและความร่วมมือในขณะปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยเฉพาะในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก็คือ ควรสอนให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด

Waters (1982) ได้เสนอว่า เกณฑ์ในการเลือกโครงการนั้น จะต้องมาจากการพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงการควรจะเป็นที่สนใจของผู้เรียน
2. โครงการควรจะเป็นที่สนใจของผู้สอน
3. เรื่องราวของโครงการควรจะคำนึงถึงอายุ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. โครงการควรจะเชื่อมโยงในลักษณะสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วกับสิ่งที่จะเรียนรู้ต่อไป
5. โครงการควรจะเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะใหม่ๆ ความคิด และความจริง
6. โครงการควรจะรวมเอาสิ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนรู้และการกระทำของผู้เรียน
7. โครงการควรจะให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญมากกว่าการให้อ้างอิงจากหนังสือหรือเครื่องมืออื่นๆ
8. โครงการควรจะเปิดโอกาสไปสู่ประสบการณ์ใหม่ๆ จากภายนอกชั้นเรียน
9. โครงการควรจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น
10. ครูควรแน่ใจว่ามีสื่อและทรัพยากรต่างๆ ให้ผู้เรียนอย่างเพียงพอ
11. โครงการควรจะคำนึงถึงความสามารถและความเพียงพอในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์แก่ผู้เรียนทั้งแบบรายบุคคล กลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่
12. โครงการควรส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น การปฏิบัติ การดัดแปลง ความสนใจต่อ

สิ่งต่างๆ การได้รับอิทธิพลจากเพื่อน กลุ่ม และการรวบรวมข้อมูล

13. โครงการควรคำนึงถึงความกระตือรือร้น ความอยากรู้ของผู้เรียน โดยมีการยืดหยุ่นที่เพียงพอ

14. ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของอายุของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงการว่าสามารถเรียนรู้ได้ในระดับใด

15. ผู้เรียนจะต้องทำโครงการโดยมีความเกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน

Ward and Tiessen (1996) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนแบบโครงการว่าจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. แหล่งข้อมูลจะถูกใช้ในการทำงานของผู้เรียน ผู้เรียนและครูจะทำการค้นหาข้อมูล รวบรวมข้อมูล และจัดระเบียบข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
2. สิ่งที่มีคุณค่าจากการหาข้อมูลคือ ผู้เรียนจะได้จัดกระทำข้อมูลและสร้างตัวแทนความรู้ตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ได้ตั้งขึ้น
3. กิจกรรมการส่งเสริมต่างๆ จะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้
4. ผู้เรียนจะรับผิดชอบงานทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มในโครงการของเขา โดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำงานในลักษณะต่างๆ แต่จะเกี่ยวข้องกับชิ้นงานซึ่งเป็นโครงการของกลุ่ม
5. ผู้เรียนจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ติดต่อสื่อสาร และสร้างชิ้นงานร่วมกัน

Kraft (2000) ได้กล่าวถึงมาตรฐานของการเรียนแบบโครงการว่าจะต้องมีลักษณะดังนี้คือ

1. เปิดโอกาสและอนุญาตให้ใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. ควรจะมีลักษณะให้สัมผัสโลกแห่งความเป็นจริง
3. สัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่อิสระ
4. ส่งเสริมการใช้ทักษะการคิดขั้นสูงและเรียนรู้มนต์เท่าๆ กับความรู้ที่เป็นความจริง
5. โครงการนั้นใช้ประโยชน์ได้
6. ส่งเสริมความเข้าใจระดับลึก
7. เข้าถึงผู้เรียนทั้งหมด
8. ใช้ประโยชน์ต่างๆ จากการติดต่อสื่อสาร
9. ประเมินผลให้สอดคล้องกับการเรียนการสอน เช่น ประเมินผลจากการปฏิบัติเป็นหลัก

(Performance-Based)

10. ผู้เรียนตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเอง
11. ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองภายใต้หลักสูตร
12. โครงการจะสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมาย การเชื่อมโยงการเรียนรู้ใหม่สู่

การปฏิบัติในอดีตของผู้เรียน

13. เรียนรู้ที่จะใช้ข้อมูลจริง-สืบสอบข้อมูลและการสรุป
14. กระบวนการเรียนรู้คือสิ่งที่มีค่าพอๆ กับโครงการการเรียนรู้
15. การเรียนรู้อาจพาตึงถึงภาคตัดขวางของหลักสูตร สหวิทยาการ
16. ครูคือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
17. ผู้เรียนคือผู้ประเมินผลตนเองในการเรียนรู้

การเรียนแบบโครงการบนเว็บ

ในปัจจุบันกลยุทธ์การสอนที่ดีมีอย่างหลากหลาย ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Learning) เป็นสิ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่าและมีประสิทธิภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถสร้างสิ่งต่างๆ บนเว็บ สามารถหาข้อมูล นำเสนอข้อมูล ทำการติดต่อสื่อสาร และการนำแหล่งทรัพยากรบนเว็บมาเป็นแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งการใช้เว็บจะทำให้สามารถทำลายกำแพงของผู้เรียน และนำเสนอโครงการของเขาไปสู่ผู้ชมที่หลากหลายและกว้างไกล ผู้เรียนสามารถใช้การเรียนบนเว็บในฐานะเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่างๆ การที่ผู้เรียนใช้ความสามารถของ Internet ในการพิมพ์ข้อความสนทนาระหว่างเขาและเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ชมของเขาจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อในการเรียนรู้ร่วมกัน การใช้เว็บในการเรียนจะเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความคิด และสิ่งต่างๆ ไปสู่สาธารณชนได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะการเรียนแบบโครงการบนเว็บ (ThinkQuest, 1998)

Moursund (1998) ได้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของกิจกรรมการเรียนแบบโครงการว่า ในสภาพแวดล้อมที่ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered lessons)
 - นักเรียนมีตัวเลือกในการหัวข้อของโครงการตามความสนใจและความสามารถ
 - นักเรียนสร้างงานโดยใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ข้อมูล online การสัมภาษณ์บุคคล (สัมภาษณ์โดยตรงหรือทางโทรคมนาคมการสื่อสาร) และประสบการณ์ต่างๆ
2. เป้าหมายและเนื้อหาตามสภาพจริง (Authentic content and purpose)
 - เป้าหมายของโครงการจะต้องช่วยแก้ปัญหา ซึ่งอาจมีความยุ่งยาก
 - โครงการจะเน้นปัญหาตามสภาพที่เป็นจริง เน้นปัญหาที่มีความยากและเป็นปัจจุบัน เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาทางสังคม
 - โครงการต้องเน้นให้นักเรียนทำโครงการโดยการหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
3. เป็นโครงการที่ท้าทาย (Challenging projects)

- โครงการจะต้องท้าทาย ให้นักเรียนเรียนรู้โดยการค้นพบ เรียนรู้จากข้อผิดพลาด และเผชิญกับสิ่งที่ท้าทายต่างๆ
 - เน้นทักษะการคิดขั้นสูง รวมถึง การแก้ปัญหา การเรียนรู้ที่จะเรียน การทำการวิจัยหรือแก้ปัญหาอย่างอิสระ สามารถตั้งเป้าหมายของตนเองและการประเมินผลตนเอง
 - จะต้องมีเวลาอย่างเพียงพอ นักเรียนจึงจะวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแลกเปลี่ยนแหล่งข้อมูลได้
4. ผลลัพธ์ การนำเสนอ หรือการปฏิบัติ (Product, presentation or performance)
- โครงการจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบและการพัฒนาผลงาน การนำเสนอ และการปฏิบัติ นักเรียนจะสร้างผลงานที่มีคุณค่า
5. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration and Cooperation learning)
- นักเรียนสามารถทำงานโครงการในลักษณะเป็นกลุ่มกับนักเรียนทั้งชั้น หลากหลายชั้น หรือจากการเรียนทางไกล ซึ่งอาจมีทั้งการทำงานแบบรายบุคคลหรือกลุ่มเล็กโดยใช้เทคโนโลยี
6. การพัฒนาที่เพิ่มขึ้นและต่อเนื่อง

Global SchoolNet Foundation (1998) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบ โครงการบนเว็บว่าเป็น การเรียนรู้ที่ส่งเสริมในด้านต่างๆดังนี้คือ

1. เป็นกลยุทธ์ในการเรียนรู้และเป็นการส่งเสริมทักษะทางการคิด หมายถึง โครงการในลักษณะเว็บเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมในด้านต่อไปนี้คือ
 - 1) การเรียนรู้ที่จะเรียน (Learning to learn) - การเรียนแบบโครงการบนเว็บที่ดีมี ประสิทธิภาพจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาในระดับลึกมากกว่าการมอบหมายให้ ผู้เรียนศึกษาครอบคลุมในลักษณะที่กว้างขวางแต่ขาดรายละเอียดในระดับลึก ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้ใน การแก้ปัญหาตลอดโครงการหรือจนเสร็จสิ้นโครงการอย่างสมบูรณ์มากกว่าการนำเสนอตามลำดับ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 2) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) - การเรียนแบบโครงการบนเว็บจะ สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงมากกว่าการขึ้นอยู่กับรายวิชาที่จะเรียนรู้ใน โรงเรียนเท่านั้น โดยใช้เครื่องมือหรือสื่อของจริงเพื่อการทำงานโดยใช้ปัญญามากกว่าที่จะใช้ เทคนิคต่างๆ ตามที่หนังสือเขียน การเรียนแบบโครงการบนเว็บจะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นส่วนหนึ่ง และได้สัมผัสกับความรู้ที่มีอยู่จริง ได้สัมผัสและเรียนรู้วิธีการหาข้อมูลหรือได้เรียนรู้จากบุคคล ต่างๆ ที่ผู้เรียนสนใจ
 - 3) การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) – การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดคือการลงมือ กระทำด้วยตนเอง ในการออกแบบโครงการบนเว็บที่ดีนั้น นักเรียนจะต้องทำงานด้วยการรวบรวม ข้อมูล การสำรวจ การสร้าง การทดลอง การจัดกระทำข้อมูล การเข้าถึงบุคคลและข้อมูลต่างๆ จาก

โลกของความเป็นจริง ซึ่งนักเรียนจะได้มีการพัฒนาการเรียนรู้ที่ใกล้ชิดกับบริบทที่เป็นจริงของปัญหาหรือโครงการ ซึ่งการเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลและบุคคลจริงนั้นจะขึ้นอยู่กับความสนใจ ปัญหา และการมีส่วนร่วมในการทำงานของนักเรียน

4) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) - การเรียนรู้ร่วมกันจะสนับสนุนการมอบหมายงานให้นักเรียนได้เรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการสร้างทักษะอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี การเรียนแบบโครงการบนเว็บจะเข้าถึงผู้ชมที่กว้างไกลและเปิดโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยการติดต่อสื่อสารและเกี่ยวข้องกับบุคคลในที่ต่างๆ ผู้เรียนจะทำงานโดยตรงกับบุคคลจากสถานที่ต่างๆ และได้เรียนรู้ร่วมกันไม่เพียงแต่กับเพื่อนเท่านั้น แต่จะได้เรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ อย่างหลากหลาย

2. การเรียนรู้ด้วยบริบทที่เป็นจริง - Beverly Hunter ได้กล่าวว่า “แนวโน้มในการปฏิรูปการศึกษาจะรวมถึงคำว่า Authentic ด้วย” ซึ่งแท้จริงแล้วเมื่อผู้เรียนใช้เว็บและ Internet ในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่างๆ เกี่ยวกับโครงการของเขา เขาก็จะถูกมอบหมายงานในลักษณะ “Authentic”

โครงการบนเว็บ (Web Project) ที่ดีที่สุดนั้น ผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อน หรือบุคคลอื่นๆ ซึ่งสิ่งนี้จะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างผู้เรียนและบริบทที่เป็นจริง การเรียนรู้จะกลายเป็นสิ่งที่มีความเป็นนามธรรมน้อยลง และกลายมาเป็นการเชื่อมติดต่อกับชีวิตและประสบการณ์ตรงด้วยตัวนักเรียนเองมากยิ่งขึ้น นักเรียนจะได้เรียนรู้ในบริบทที่จะต้องมีความรับผิดชอบมากกว่าที่จะแยกในลักษณะเป็นส่วนๆ

3. การมีมาตรฐานสูงสำหรับนักเรียน – การออกแบบการเรียนแบบโครงการบนเว็บจะต้องมีมาตรฐานสูง โดยสร้างให้เกิดการตอบสนองและการควบคุมในการตอบกลับจากเพื่อน จากผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดให้นักเรียนอยู่ในฐานะผู้แต่ง (Author) เป็นสิ่งที่ถูกต้องและสมบูรณ์ และการประเมินจากครูและเพื่อนเป็นสิ่งที่ดีในการพัฒนาโครงการในลักษณะเว็บและมีแนวโน้มในการทำให้ผู้เรียนสามารถก้าวไปในระดับที่สูงที่สุดและมีคุณภาพที่สุด

4. การเปลี่ยนแปลงบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพิ่มขึ้น กล่าวคือ

1) ผู้เรียนจะอยู่ในฐานะผู้สอน - บุคของครูซึ่งอยู่ในฐานะเป็นผู้หาความรู้ ถ่ายทอดความรู้ในชั้นเรียนได้ผ่านพ้นไป ปัจจุบัน ด้วยการหาความรู้ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั่วโลกและการหาข้อมูลโดยผ่าน Internet ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเกี่ยวข้องกับข้อมูลใหม่ๆ ผู้เรียนได้กลายมาเป็นผู้ที่ได้รับประสบการณ์จาก Internet ทั้งที่ไม่เป็นทางการและที่เป็นทางการในฐานะผู้สอนสำหรับเพื่อนหรือน้องของเขา

2) ครูอยู่ในฐานะผู้คอยแนะนำ - ครูจะอยู่ในฐานะผู้คอยแนะนำ ครูจะสอนให้นักเรียนรู้จักการตั้งคำถาม พัฒนาสมมุติฐานและกลยุทธ์ในการหาข้อมูล ครูเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้เรียนร่วม (Co-learner) ในฐานะที่ผู้เรียนของเขาเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานในโครงการการเรียนรู้ต่างๆ

เมื่อผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีกิจกรรมต่างๆ ในโครงการของเขา

บุคคลต่างๆ ในชุมชน โดยบนเว็บ ไม่เพียงแต่ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมกลุ่มใหญ่ แต่ครูก็จะมี การติดต่อ ส่งเสริม และสนับสนุนจากเพื่อนและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ใหม่ๆ ด้วยเช่นกัน

3) การเกี่ยวข้องกับระหว่างพ่อแม่และชุมชน - ด้วยการพัฒนาและเติบโตของ World Wide Web ชุมชนเสมือนทาง On-Line ก็ยิ่งเติบโตตามไปด้วย ดังนั้นเท่ากับเป็นการเชื่อมสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างผู้เรียนและบุคคลต่างๆ ในโลกของความเป็นจริง

ซึ่งพ่อแม่ ผู้นำทางธุรกิจ ผู้นำชุมชน นักวิทยาศาสตร์ นักการเมือง ผู้นำแรงงาน และสมาชิกต่างๆ ในชุมชนสามารถแสดงบทบาทได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ผู้คอยกระตุ้น นักวิจารณ์ ผู้ประเมิน ผู้คอยแนะนำ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบโครงการบนเว็บ สามารถสร้างรูปแบบใหม่ของการเรียนรู้ออนไลน์ ในสถานะที่ผู้เรียนเคลื่อนไหวจากสิ่งที่ยากไปสู่การมีผลผลิตออกไปสู่สาธารณชน ซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูล ความรู้ บุคคลต่างๆ ซึ่งจะทำให้การนำเสนอผ่านเว็บไซต์ ของผู้เรียนมีคุณค่ายิ่งขึ้น

The Challenge 2000 Multimedia Project (2000) กล่าวถึงข้อได้เปรียบในการใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บ กล่าวคือจะทำให้ผู้เรียนมีสิ่งต่างๆ ดังนี้คือ

- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น โดยได้รับมอบหมายให้ทำงานด้วยตัวของเขาเอง การเรียนแบบโครงการผ่านเว็บจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ผลักดันตนเองไปสู่เรื่องที่ตนสนใจ มีการใช้คำถาม การตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้เรียนจะต้องหาคำตอบและแก้ปัญหา

- เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ฝึกวินัยในการเรียนรู้ระหว่างกัน ผู้เรียนจะใช้ความรู้และในไปใช้ในการปฏิบัติจริง ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

- ช่วยทำให้การเรียนรู้มีความเกี่ยวพันและในไปใช้ประโยชน์ได้ภายนอกชั้นเรียนซึ่งจะเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและพัฒนาทักษะในการใช้ชีวิต ซึ่งทักษะการเรียนรู้โดยผ่านการเรียนแบบโครงการบนเว็บจะมีความต้องการในตลาดแรงงาน ซึ่งเป็นการฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน การตัดสินใจอย่างรอบคอบ ความคิดริเริ่ม และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

- เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้สร้างสัมพันธ์ต่อกัน ครูอาจเพิ่มบทบาทในการเป็นผู้ฝึกผู้อำนวยความสะดวก และผู้เรียนร่วม ความสำเร็จในผลงานจะมาจากการทำงานที่ดีที่ครูและนักเรียนทำให้เกิดขึ้น

- เป็นการเปิดโอกาสสำหรับครูในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันและกับชุมชน ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันซึ่งผลงานจะมาจากการทำงานแลกเปลี่ยนกับครูคนอื่นๆ พ่อแม่ ผู้เชี่ยวชาญ บุคคลต่างๆ

ขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการ

อัญชลี แจ่มเจริญ และศุภัญญา ธารีวรรณ (2523) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการว่ามี 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นเลือกโครงการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนเลือกโครงการ โดยพิจารณาถึงคุณค่าทางการศึกษากำหนดจุดมุ่งหมาย และขอบข่ายของโครงการ โดยครูเป็นผู้นำให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเอง
2. ขั้นวางแผน เป็นขั้นที่ผู้เรียนช่วยกันวางแผนว่า จะทำอะไรจึงจะบรรลุจุดมุ่งหมายช่วยกันพิจารณาหาวิธีการต่างๆ แล้วจึงทำกิจกรรมที่เหมาะสม
3. ขั้นดำเนินการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว
4. ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนประเมินผลว่า โครงการนั้นได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

ดวงจิต สุขสุเมฆ (2528) ได้กล่าวการเรียนแบบโครงการ ซึ่งวิเคราะห์ไว้เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการสอน ซึ่งมีลำดับขั้นดังนี้คือ

1. ขั้นนำเสนอปัญหา (Presenting) เป็นขั้นที่ครูจะต้องจัดสถานการณ์เพื่อเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้สื่อและเรื่องราวต่างๆ ที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ ความต้องการ และวุฒิภาวะของผู้เรียน จนกระทั่งผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จำทำโครงการเพื่อสนองความสนใจของตนเอง
2. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนเสนอแนวทางหรือขั้นตอนต่างๆ ตามโครงการที่คิดไว้ ในขั้นนี้ครูจะคอยแนะนำและกระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นแผนการที่จะทำได้ โดยอาจจะใช้เอกสารหรือหนังสืออ่านประกอบต่างๆ
3. ขั้นปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ หากเกิดปัญหาครูจะเป็นผู้คอยช่วยเหลือแนะนำ
4. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนประเมินผลงานของตนเองว่าได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่

Lardizabal (1970) ได้กำหนดขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการว่า ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำเสนอ (Presenting) เป็นขั้นที่ครูจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะทำโครงการ
2. ขั้นตั้งวัตถุประสงค์ (Purpose) เป็นขั้นที่นักเรียนจะตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่นักเรียนได้เลือกหัวข้อที่จะทำ
3. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่นักเรียนทำการวางแผนโดยการกำหนดแนวทางที่จะทำโครงการ

4. ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางเอาไว้
5. ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่นักเรียนจะทำการประเมินผลงานว่าสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งหรือไม่

อนงค์ ผดุงชีวิต (2533) ได้อธิบายว่าการเรียนแบบโครงการมีขั้นตอนดังนี้คือ

1. ขั้นนำเสนอ โครงการ (Presenting) เป็นขั้นที่ครูจัดสถานการณ์ให้เกิดปัญหาเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากศึกษาเรื่องราวใดเรื่องราหนึ่ง โดยใช้สื่อการเรียนการสอน เช่น สไลด์ ข่าวและภาพ เหตุการณ์ในหนังสือพิมพ์ กรณีตัวอย่างหรือสนทนาซักถามเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน
2. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนหาวิธีเพื่อแก้ปัญหาโดยช่วยกันระดมพลังสมองเสนอโครงการและวางแผนการปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้จากประสบการณ์เดิม จากการสังเกตข้อเท็จจริงหรืออ่านข้อมูลจากเอกสารตำราต่างๆ เพื่อประกอบการวางแผน
3. ขั้นลงมือปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ โดยมีครูคอยช่วยเหลือแนะนำเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น
4. ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่ผู้เรียนวิเคราะห์ผลงาน และประเมินผลงานของตนเองในแบบประเมินผล โครงการ และเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

San Madoo Country Office of Education (1997-1999) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ควรประกอบไปด้วย

1. การตัดสินใจทำโครงการ - การตัดสินใจเลือกหัวข้ออาจรวมถึงเป้าหมายหลักของโครงการ การกำหนดเนื้อหา กรอบของโครงการ มัลติมีเดียที่ใช้
2. ระยะเวลาในการทำโครงการ - รวมถึงการกำหนดระยะเวลาในการทำโครงการ การลงมือเขียนและการดำเนินงาน ซึ่งสามารถที่จะยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลง และพัฒนาได้
3. การวางแผนกิจกรรมในโครงการ - รวมถึง Browsing การวางแผน การเลือก การตัดแปะความคิดจากบุคคลอื่นๆ
4. การวางแผนการประเมินผล - รวมถึงการทบทวน การมีเป้าหมายในการประเมินผล (ตอบคำถามว่าต้องประเมินอะไร) วางแผนเกี่ยวกับเครื่องมือและระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินผล
5. การเริ่มโครงการกับผู้เรียน - รวมถึงการอภิปรายเกี่ยวกับเป้าหมาย ซึ่งสามารถมีการยืดหยุ่นว่าจะทำอะไรหรือไม่อย่างไร กิจกรรมต่างๆ
6. ความสำเร็จของโครงการและผลสะท้อนกลับ - รวมถึงการนำเสนอ โครงการที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว การอภิปรายหรือเขียนเกี่ยวกับสิ่งสำคัญของโครงการ สิ่งที่ต้องปรับปรุงในการทำโครงการคราวต่อไป เขียนเกี่ยวกับความรู้สึกของสมาชิกและสิ่งที่ควรปฏิบัติในครั้งต่อไป

จากการศึกษาขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการและขั้นตอนในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นขั้นที่ครูทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การประเมินผล
2. ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (Presenting) เป็นขั้นที่ครูจัดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะทำในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ โดยให้นักเรียนทำการศึกษาจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่ครูแนะนำ เพื่อผู้เรียนได้มีข้อมูลในการตัดสินใจและเลือกหัวข้อที่สนใจในการทำโครงการต่อไป
3. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนทุกคนจะทำการระดมสมองกันในแต่ละกลุ่มของตนในการเสนอแนวทางและการปฏิบัติต่างๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่เลือกศึกษา เช่น วัตถุประสงค์ คำถามของโครงการ เนื้อหา แหล่งข้อมูลที่จะทำการศึกษา
4. ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนการที่กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาแนะนำช่วยเหลือในสิ่งที่ผู้เรียนมีปัญหา
5. ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานทางเว็บไซต์และทำการประเมินผลงานของตนเองว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินทั้งงานกลุ่มตนเองและงานของกลุ่มอื่นๆ ด้วยเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

จากการศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ การเรียนรู้ร่วมกัน รูปแบบของการสื่อสาร และการเรียนแบบโครงการบนเว็บ สามารถสรุปได้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นเด็กที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่มักชอบทำงานคนเดียว เรียนคนเดียว เพราะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคืออยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือคนอื่นๆ ซึ่งทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักขาดทักษะการเรียนรู้ผู้อื่น ขาดทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตในอนาคต ซึ่งจะต้องแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ได้มีโอกาสอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยมีเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน เด็กที่มีความสามารถพิเศษมีลักษณะที่ชอบความท้าทาย มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ โดยใช้สื่อการสอนที่แปลกใหม่ได้ ซึ่งการเรียนแบบโครงการบนเว็บ เป็นการเรียนที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในลักษณะของการทำโครงการร่วมกัน โดยใช้คุณลักษณะของเว็บเข้ามาเกี่ยวข้องในลักษณะของการสื่อสารระหว่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและการสื่อสารต่างเวลากัน ซึ่งผู้วิจัยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวเข้ามาเป็นเครื่องมือในสื่อสาร ซึ่งเหมาะกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นอย่างยิ่งเนื่องจาก เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักไม่อดทนรอสิ่งต่างๆ เป็น

เวลานานๆ ซึ่งตรงกับคุณลักษณะของการสื่อสารดังกล่าวที่มีความรวดเร็วทันใจ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าด้วยคุณลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนแบบโครงการบนเว็บ และคุณลักษณะของการสื่อสาร จะสามารถนำมาใช้พัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน

ทิพย์วัลย์ สมแดง (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนเขตเมืองกับโรงเรียนเขตชนบทในจังหวัดเชียงราย วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำงานในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นส่วนใหญ่ ใช้เวลาในการทำงานกลุ่มส่วนใหญ่ 11-20 นาที และจำนวนสมาชิกกลุ่มในโรงเรียนเขตเมืองส่วนใหญ่มี 6-8 คน
- 2) พฤติกรรมทั่วไปในการทำงานกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มแสดงออกในระดับ ดี
- 3) พฤติกรรมในการทำงานกลุ่มที่แตกต่างกันของทั้งสองกลุ่ม คือ พฤติกรรมในการปฏิบัติงานอย่างกระตือรือร้น คล่องแคล่วไว
- 4) การทำงานในกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่เคยเป็นหัวหน้ากลุ่ม และมักจะเลือกหัวหน้ากลุ่มกันเอง นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานกลุ่ม และชอบทำงานกลุ่ม ปัญหาในการทำงานกลุ่มได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับวิธีทำงานกลุ่ม เพื่อนร่วมกลุ่ม และเวลาในการทำงาน

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ

1. ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. บทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ทั้งระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระดับปฏิบัติมาก ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลางและต่ำมีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระดับปฏิบัติมากด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

ชาติชาย ม่วงปฐม (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือและระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ และศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนกับระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระสมุทรเจดีย์ จำนวน 144 คน โดยมีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 36, 72 และ 36 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มเข้ารับการทดลองจำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล กลุ่มที่สองเรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กลุ่มที่สามเรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มกำหนดความคาดหวัง กลุ่มที่สี่เป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. มีความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนต่างกัน เมื่อทดสอบรายคู่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มกำหนดความคาดหวังมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนกับระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางเรียนคณิตศาสตร์ 2. ไม่มี ความแตกต่างของคะแนนเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนต่างกัน แต่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนกับระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่อเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อทดสอบรายคู่พบว่า นักเรียนในระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์และการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มกำหนดความคาดหวังมีคะแนนสูงกว่าการเรียนตามปกติ

ปรารธนา เกษน้อย (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยใช้แผนการสอน 2 แบบ คือ แผนการสอนการเรียนแบบร่วมมือ และแผนการสอนแบบปกติ อย่างละ 11 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ คาบละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกัน มีคะแนนความสามารถในการวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Marston (1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้การเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันเป็นกลยุทธ์ในการสอน

สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อออกแบบการฝึกหัดครูในการสอนด้วยการเรียนรู้ร่วมกันและการรับรู้ของเด็กต่อภาระงานที่ตนได้รับมอบหมาย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษในระดับชั้นประถมศึกษา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะกรณีศึกษา โดยเก็บข้อมูลจากการสังเกต การสัมภาษณ์ทั้งครูและนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันมีบทบาทในการตอบสนองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม ซึ่งจะมีทักษะในภาระงานที่ได้รับมอบหมายและทักษะการอยู่ร่วมกันมากขึ้น และจากการวิจัยพบว่า ครูเพียงส่วนน้อยที่นิยมใช้การเรียนรู้ร่วมกันกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

Ramsay and Herbert (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้สภาพแวดล้อมแบบการเรียนรู้ร่วมกันที่มีผลต่อทัศนคติทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยมีสมมุติฐานในการวิจัยคือ 1) นักเรียนทั้งสามกลุ่มการทดลองจะมีผลต่อทัศนคติในการเรียนรู้ร่วมกันในวิชาที่เรียนแตกต่างกัน 2) นักเรียนชายจะแสดงออกถึงทัศนคติในทางบวกต่อการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่านักเรียนหญิง 3) เด็กที่มีความสามารถพิเศษจะแสดงออกถึงทัศนคติในทางบวกต่อการเรียนรู้ร่วมกันในทางตรงกันข้ามกับเด็กปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติจำนวน 4 โรงเรียน ใน Virginia และ North Carolina ระดับเกรด 6-8 โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแยกนักเรียนชายและหญิง ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยใช้กลยุทธ์ทางการเรียนอื่นๆ 2) กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน 3) กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้เครื่องมือดังนี้ 1) ใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์กับครูใหญ่โรงเรียนและครูสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ 2) ใช้แบบทดสอบทัศนคติที่เรียกว่า Estes Attitudes Scales ของ Estes, Richards, Roettger ปี 1981 ซึ่งจะวัดทัศนคติของผู้เรียนในวิชาต่างๆ คือ ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ การอ่าน วิทยาศาสตร์ และสังคม 3) ใช้แบบสำรวจการวัดทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนที่เรียกว่า Cooperative Learning Attitudes Survey (CLAS) 4) ใช้คะแนนการทดสอบมาตรฐานวัดผลการเรียน และใช้แบบทดสอบทัศนคติกับนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนทั้งสามกลุ่มการทดลองมีผลต่อทัศนคติในการเรียนรู้ร่วมกันในวิชาที่เรียนแตกต่างกัน โดยเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันจะมีทัศนคติต่อการเรียนในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน
- 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันเป็นประจำจะมีผลต่อทัศนคติทางการเรียนในทางที่ดีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ใช้การเรียนรู้ร่วมกัน
- 3) นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ร่วมกันจะแสดงออกถึงความรู้สึกว่าการเรียนรู้ร่วมกันจะมีผลและมีอิทธิพลต่อทัศนคติในวิชาต่างๆ ที่นักเรียนศึกษา

4) เด็กนักเรียนชายทั้งที่เป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติจะมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่านักเรียนหญิง ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของงานวิจัยที่ผ่านมาว่านักเรียนชายจะมีแนวโน้มในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มมากกว่านักเรียนหญิง

5) นักเรียนจะมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนในวิชาต่างๆ เมื่อสอนด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่เขาเรียน

Foley (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถในการรับรู้ในการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 95 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 83 คน วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความสามารถในการรับรู้ในการเรียนรู้ร่วมกัน ของเด็กนักเรียนทั้งสองระดับ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในระดับประถมศึกษา มีการรับรู้สิ่งต่างๆ มากขึ้น เมื่อใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนเกิดการเรียนรู้รายบุคคลและสามารถนำกลยุทธ์นี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี

Gillies and Ashman (1994) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการเรียนรู้ร่วมกันแบบมีโครงสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมความร่วมมือและปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนที่มีการร่วมมือแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง และศึกษาปฏิสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบกลุ่มเล็ก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 192 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ซึ่งวัดจากแบบวัดความสามารถที่เรียกว่า Performance on the ACER General Ability Test F ของ De Lemos (1982) ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 76 ข้อ ครอบคลุมความสามารถในการเข้าใจในด้านภาษา การใช้เหตุผลเชิงภาษา ความสามารถทางด้านปริมาณและตัวเลข และความสามารถในการคิดคำนวณ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) แบบสังเกต ซึ่งดัดแปลงมาจาก Sharan and Shachar (1988) และ Web (1985) เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้เรียนและ โครงสร้างทางภาษา ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ (1) พฤติกรรมความร่วมมือ (2) พฤติกรรมความไม่ร่วมมือ (3) พฤติกรรมไม่ร่วมกันทำงานของบุคคล (4) พฤติกรรมรายบุคคล 2) แบบประเมินการสังเกต ซึ่งตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมกลุ่ม ผลการวิจัยสรุปว่า นักเรียนที่มีโครงสร้างของกลุ่มจะมีความร่วมมือในการทำงานที่สม่ำเสมอ มีการตอบสนองต่อความต้องการของเพื่อน มีการอภิปราย มีการใช้ภาษาที่แสดงถึงการเป็นกลุ่ม (เช่น ใช้คำว่า “เรา” “ของเรา” แทนคำว่า “ฉัน”) เน้นความเข้าใจในกลุ่มในลักษณะ “หน่วย” นักเรียนมีความต้องการในการช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้อื่น มีการตัดสินใจของกลุ่มและใช้แหล่งทรัพยากรมากกว่าการที่พึ่งพาความช่วยเหลือจากครู มีการแสดงถึงพฤติกรรมที่มีความเป็นอิสระ มีแรงจูงใจภายในในการเรียนรู้ และ

เนื้อหาที่จะเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนจะมีความง่ายกว่าการทำงานเป็นกลุ่มแบบไม่มีโครงสร้าง

Gutierrez (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างความร่วมมือในการฝึกทักษะทางภาษา ซึ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาและนักศึกษาระดับอุดมศึกษา วิธีการวิจัยจะเน้นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสาร ในกิจกรรมการแก้ปัญหาต่างๆ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มมากขึ้น

Thoresakildsen (1994) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้ร่วมกันของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนอายุ 6-18 ปี ใช้การเรียนแบบร่วมกัน โดยเน้น Peer Tutoring โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันมีการพัฒนาทางด้านศีลธรรมและมีการพัฒนาทางปัญญาสูงขึ้น

Udvari (1996) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้ร่วมกันของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ ความพยายามในการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติ อายุ 8-14 ปี ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการรับรู้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติ โดยเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเด็กปกติ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี สามารถนำมาใช้พัฒนาให้เกิดความร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกระดับชั้น สามารถนำมาใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้เกิดความร่วมมือในการทำงานกลุ่มได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อปฏิบัติงานและรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกร่วมกันในการรับผิดชอบมากขึ้น โดยผู้เรียนจะปฏิบัติงานด้วยความกระตือรือร้น มีการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มหรือต่อบุคคลต่างๆ ทำให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกัน การอยู่ร่วมกัน เกิดทักษะในการแก้ปัญหา มีทัศนคติทางบวกต่อการทำงานเป็นกลุ่ม ก่อให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

จากการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บ พบว่า เมื่อใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บตั้งแต่ระดับเด็กเล็กไปจนถึงนักศึกษาในวิชาชีพแพทย์และกฎหมาย ผลปรากฏว่าทำให้แรงจูงใจของผู้เรียนเพิ่มขึ้นทุกระดับชั้น และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาและทักษะการคิดในระดับสูง (Regis Stites of SRI, International, 1998)

Solis (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Virtual Worlds as Constructivist Learning Tools in a Middle School Education Environment: Web-Based Instruction ซึ่งเกี่ยวกับการใช้การเรียนผ่านเว็บเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 120 คน ที่ The Rice School/La Escuela Rice, in Houston, Texas ผู้สอนเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

วิชานี้มีชื่อว่า Galileo's Web ซึ่งผู้เรียนจะเรียนแบบ active learning และ constructivist process และผู้เรียนจะเรียนแบบ cooperative learning groups, student-center cooperation

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน จะแบ่งออกเป็นห้องๆ ละ 30 คน แต่ละห้องจะแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 5 คน แต่ละกลุ่มจะต้องออกแบบบ้านสำหรับ Galileo (home for Galileo)

ซึ่งทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการออกแบบ ซึ่งจะต้องออกแบบให้มีลักษณะเป็น Virtual World

ซึ่งแต่ละกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกติกาที่ร่วมกันออกแบบดังนี้

1. จะต้องสร้างห้องต่าง ๆ ขึ้นมา
2. จะต้องสร้างพิมพ์เขียวสำหรับการออกแบบ
3. ทุกๆ ห้องจะต้องวาดให้สมจริงโดยใช้อัตราส่วน
4. แต่ละกลุ่มจะต้องเตรียมเนื้อหาของแต่ละห้องที่สร้างขึ้น ว่าแต่ละห้องมีวัตถุประสงค์

และนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร โดยหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ เช่น ถ้าอ้างถึงเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับนักดาราศาสตร์ที่อธิบายถึงพระจันทร์ของดาวพฤหัสบดี (Jupiter's moons) ผู้เรียนก็จะต้องสามารถนำมาอธิบายห้องที่สร้างขึ้นในลักษณะ Virtual World ได้

โดยเริ่มแรกของการทำงาน ผู้เรียนจะช่วยกันวางแผนที่เกี่ยวกับบทบาทของการเรียนแบบร่วมมือกัน หลังจากนั้นทุกคนก็จะต่างทำงานแบบรายบุคคล ซึ่งทุกคนจะต้องหาแหล่งข้อมูลในการออกแบบและอธิบายสิ่งที่ตนเองสร้างขึ้น หลังจากนั้นแต่ละคนก็จะกลับมาที่กลุ่มเพื่อร่วมกันพิจารณาอีกครั้งว่าจะลงในพิมพ์เขียวและนำเสนอโครงการอย่างไร

กล่าวโดยสรุปคือผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะเรียนรู้เนื้อหาโดยการแบ่งกลุ่มกันทำโครงการ สร้างชิ้นงาน โดยเรียนแบบรายบุคคล (Individual) คือ ผู้เรียนแต่ละคนจะค้นหาข้อมูลทางเว็บไซต์เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสร้างห้อง และมีการเรียนรู้ร่วมกัน คือ เมื่อผู้เรียนแต่ละคนได้เนื้อหาจากเว็บไซต์ต่างๆ แล้ว ผู้เรียนจะนำมาอภิปราย มาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตัดสินใจร่วมกันในการสร้างชิ้นงานว่าควรมีลักษณะอย่างไร ซึ่งเป็นการเรียนแบบสร้างความรู้ในลักษณะโครงการ ผลที่ได้จากการวิจัยคือ ผู้เรียนสามารถสร้างงานและพัฒนาทักษะทางด้านต่างๆ

ซึ่งเป็นการคิดในระดับสูง ผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนพอใจกับวิธีการเรียนดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง

Kalish, Rosann Brown (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องการนำเสนอแบบทีละชั้น ได้อธิบายถึงเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เตรียมการนำเสนอด้วยมัลติมีเดียในหัวข้อต่างๆ ด้วยการใช้กระบวนการแบบทีละชั้นทีละตอน ซึ่งลักษณะงานจะเป็นการทำโครงการ ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งอินเทอร์เน็ต การใช้อ้างอิงอย่างถูกต้อง การมีโครงร่างการเตรียมงาน การมีแผนผัง แผนภูมิ การฝึกการนำเสนอ การเขียนประเมินผล

ผู้เรียนจะทำงานเป็นกลุ่มซึ่งจะพัฒนาในเรื่องการตัดสินใจของกลุ่ม ข้อสรุปและการยอมรับในการอภิปรายของกลุ่ม กระบวนการของโครงการนี้ก็คือ ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เหมาะสม การปรับปรุงในเรื่องการพูดและทักษะการสื่อสาร การเรียนอย่างมีขั้นตอนอย่างมีการวางแผน การแก้ปัญหา การจัดการบริหารเวลาและการตอบสนองจากสมาชิกในกลุ่ม

การวิจัยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน คือ เดือนมกราคมถึงเมษายน ซึ่งการเรียนการสอนนั้นจะแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่มตามความสนใจในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หัวข้อที่ผู้เรียนเลือก ผู้เรียนจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยผ่าน Internet และครูจะเน้นว่า "จะต้องรักที่จะทำ" ตัวอย่างหัวข้อที่ผู้เรียนเลือก ยกตัวอย่างเช่น ปฏิกริยาทางเคมี หินและแร่ ดวงอาทิตย์ นักฆ่าปลาพาพายุเฮอริเคน และชนพื้นเมืองอเมริกัน โดยมีขั้นตอนของการเรียนรู้คือ

1. พื้นฐานของผู้เรียน - ความสามารถในการเข้าใจเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ทักษะในการสื่อสาร
2. ทักษะพื้นฐาน - ผู้เรียนจะต้องเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งต่างๆ คือ
 - การค้นหาและการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อที่เลือก
 - การค้นหาข้อมูลจาก Internet
 - การใช้ software, multimedia encyclopedias, atlases, ตารางเวลา และฐานข้อมูลต่างๆ
 - การใช้สื่อจากแหล่งข้อมูลอื่น เช่น โทรศัพท์ ติดต่อกับหน่วยงานราชการ ตัวแทนกลุ่มชุมชน
 - การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น VCR, Laser disk player
 - การใช้สื่อต่าง ๆ ในห้องสมุด เช่น encyclopedias, microfilm, periodical literature, card catalog, วารสาร
3. กระบวนการ
 - เลือกหัวข้อที่สนใจ
 - การศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
 - เน้นการเขียนอ้างอิงที่ถูกต้อง
 - จัดระเบียบข้อมูล ซึ่งอาจทำเป็น map virtual, new vocabulary list
4. การสร้างสรรค์
 - จะต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาที่นำเสนอ

- นำรูปแบบความสนใจส่วนบุคคลมาเป็นวิธีการในการนำเสนอได้
 - วิธีการนำเสนอจะต้องมีความน่าสนใจ
5. การเตรียมตัวนำเสนอ
- จะต้องนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ที่หลากหลาย
6. การเชิญผู้เข้าฟัง โดยมีการแจกเอกสารประกอบการบรรยายให้ผู้ฟังด้วย
- สิ่งที่ขาดไม่ได้ในกระบวนการก็คือ การประเมินตนเองจากผู้สอนและการเขียนบรรยายในลักษณะต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนแบบนี้

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบการนำเสนอผลงานทีละชั้นด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด มีทักษะในการวางแผนมากขึ้น มีการเรียนรู้ร่วมกันมากขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนโดยวิธีนี้

Riley and et al. (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Internet Investigations เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรา จะใช้ Internet อย่างไรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ในระดับประถมปลายจำนวน 12 คน ในประเทศนิวซีแลนด์ ครูจะมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยจัดสภาพทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมและพอเพียงในเรื่องอุปกรณ์ สื่อการสอนต่างๆ แหล่งข้อมูลที่จะแนะนำผู้เรียนในการค้นหาคำตอบ

ผู้เรียน 12 คน จะถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน การแบ่งกลุ่มจะแบ่งตามความสนใจในหัวข้อที่จะสำรวจ โดยมีหัวข้อที่จะเลือกทำ ยกตัวอย่างเช่น

- อะไรคือ Stonehenge คุณเชื่อในเรื่อง Loch Ness Monster หรือไม่
- คิดอย่างไรกับการมีชีวิตอยู่ของ Big Foot
- เกิดอะไรขึ้นกับไดโนเสาร์เมื่อหลายล้านปีมาแล้ว
- เกิดอะไรขึ้นบนเรือไททานิก
- UFO มีอยู่จริงหรือไม่
- เมืองบาดาลที่อยู่ใต้มหาสมุทรแอตแลนติก

สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะช่วยกันหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตไปตามเว็บไซต์ที่ครูแนะนำ หรือจากเว็บไซต์ที่ผู้เรียนค้นพบก็ได้ ซึ่งผลจากการหาข้อมูลทาง Internet ของผู้เรียน พบว่า ข้อมูลที่ได้รับจากเว็บไซต์ต่างๆ นั้น ซึ่งเป็นข้อมูลจากนักวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ มีข้อมูลที่ไม่ตรงกันหรือขัดแย้งกัน ซึ่งผู้เรียนจะมาอภิปรายกันต่อว่าเพราะเหตุใด และจะสรุปอย่างไร

จากการศึกษาทาง Internet ของผู้เรียน ทำให้ได้ข้อสรุปว่า ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจจริงในการหาข้อมูล แหล่งข้อมูลที่ได้จากผู้สอนนั้น ผู้เรียนจะเข้าไปค้นหาข้อมูลเกือบครบทุกแหล่ง

ผู้เรียนมีความพึงพอใจในวิธีการเรียนแบบนี้ เพราะการเข้าถึงข้อมูลค่อนข้างสะดวก รวดเร็ว และมีมัลติมีเดียต่างๆ ในแต่ละเว็บไซต์ ซึ่งทำให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทั้งนี้หัวข้อที่ศึกษาก็มีความน่าสนใจด้วย ซึ่งเป็นจุดเริ่มในการทำให้เกิดการอยากที่จะค้นหาคำตอบ

Albrecht and Firedrake (1996) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบโครงการบนเว็บในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ Piner High School ในรัฐ California กิจกรรมการเรียนจะมอบหมายให้ นักเรียนทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยเลือกทำโครงการในหัวข้อต่างๆ ดังนี้ เรื่องพลังงาน การทดสอบผู้บริโภค การสำรวจดาวอังคาร วิทยาศาสตร์ในโลกจินตนาการ โดยแต่ละกลุ่มจะต้องทำการสืบค้นข้อมูล ทำการสืบสอบ และนำเสนอโครงการโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีโอกาสในการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนองานมากขึ้น มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม โดยปรึกษากับครูมากขึ้น

Brown (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนแบบโครงการในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีทักษะในการแก้ปัญหา การสื่อสาร และทักษะทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น กิจกรรมการเรียน คือ นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การหาข้อมูล การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ซึ่งจะเน้นความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยจะมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 7 ขั้น ได้แก่

1. ขั้นการศึกษาข้อมูลเนื้อหาจากดิสก์และจดสิ่งที่สำคัญซึ่งเป็นข้อมูลทางคณิตศาสตร์ เพื่อสรุปและนำไปใช้ต่อไป
2. ขั้นจัดระบบและรวบรวมข้อมูล โดยทำงานแบบรายบุคคล โดยรวบรวมข้อมูลที่สำคัญที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและรวบรวมคำถามที่คิดว่าจะใช้ในการแก้ปัญหา
3. ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อเลือกคำถามที่จะใช้ในการแก้ปัญหา และเพื่อจัดระเบียบข้อมูล
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นรวบรวมข้อมูลและรวบรวมคำถามที่ต้องการหาคำตอบต่อไป
5. ขั้นขยายความคิด เป็นขั้นที่รวบรวมคำถามและกลับไปคิดถึงอีกครั้งเพื่อทบทวนข้อมูล
6. ขั้นสังเคราะห์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ทำการออกแบบการวางแผน ทบทวนเครื่องที่จะทำ และเตรียมการนำเสนอแผนการ ปรึกษามิตรกลุ่มเพื่อนำเสนอความคิดเพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้อง
7. ขั้นประเมินและนำไปใช้ เป็นขั้นนำเสนอผลงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นอย่างมีเหตุผล

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเกิดความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น มีทักษะในการแก้

ปัญหา และมีทักษะในการสื่อสารสูงขึ้น

Okolo, Ferretti and Ralph (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลกระทบของการ โครงการ ออกแบบมัลติมีเดียที่มีต่อทัศนคติในการเรียนรู้และความร่วมมือของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กปกติและเด็กพิเศษที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการร่วมกันในการทำงานกลุ่มในการพัฒนาโครงการโดยใช้มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือ เกี่ยวกับการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ข้อดีข้อเสีย ซึ่งโครงการที่นำเสนอจะแสดงความรู้และทัศนคติของนักเรียน ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มในลักษณะโครงการ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกต ซึ่งจะแสดงถึงการ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเล็กของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า เด็กทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติที่ดีต่อ การเรียนรู้และมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น นักเรียนมีความภาคภูมิใจในผลงาน มีความ กระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนมากขึ้น มีความเข้าใจในข้อมูลที่จะทำการสื่อสาร มากขึ้น

Lundeberg (1997) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ ความเชื่อ การปฏิบัติ และการสะท้อน ความคิดโดยใช้การเรียนแบบโครงการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-8 จำนวน 300 คน วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อตรวจสอบความเชื่อ การปฏิบัติ การสะท้อนความคิดของ นักเรียนจากการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในวิชาภูมิศาสตร์ กิจกรรมจะ เน้นการร่วมมือในการทำโครงการ โดยใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องหาข้อมูล และ เปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น รวมถึงครูและพ่อแม่ และนำเสนอโครงการ ซึ่งรวมถึงการประเมินตนเองด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ วิดีทัศน์ การสัมภาษณ์แบบ ไม่เป็นทางการ การเขียนรายงาน การปฏิบัติงานของนักเรียน การสำรวจความเชื่อของนักเรียน และจาก Computer HyperCard Projects ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้สร้าง การสัมภาษณ์นักเรียนจะเน้นเกี่ยวกับ กลยุทธ์ในการหาและการจัด ระเบียบข้อมูล การสร้างโครงการด้วยคอมพิวเตอร์ และความรู้ที่นักเรียนได้รับจากกลุ่ม ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนได้มีการหาความรู้อย่างกระตือรือร้น นักเรียนได้รับความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม ด้วยการนำเสนอในลักษณะ โครงการเป็นกลุ่ม นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น

Utay (1999) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บ วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำโครงการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มร่วมกันทำโครงการ โดยมี กิจกรรมคือ ครูจะพานักเรียนไปทัศนศึกษาและเก็บข้อมูลจาก John F. Kennedy Space Center โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ถ่ายวีดิทัศน์ เพื่อนำไปกำหนดเป็นเป้าหมายที่ชัดเจน ระบุคำถาม ของโครงการเมื่อกลับไปยัง Kentucky โดยผู้เรียนจะทำการระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์

คำถามของโครงการ เนื้อหาที่ต้องการ ทำการสร้างโครงการในลักษณะเว็บ และในการทำงานนั้น เมื่อนักเรียนไม่ทราบหรือมีข้อสงสัยในส่วนใด นักเรียนจะปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ ครู และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่จะค้นหาความรู้ที่หลากหลาย นักเรียนจะได้ใช้เทคโนโลยีในทุกขั้นตอนของการทำโครงการ ตัวอย่างเช่น

- ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารกับบุคคลต่างๆ เช่น เพื่อน ครู ผู้เชี่ยวชาญ
- ใช้กล้องวิดีโอ และกล้องดิจิทัล ในการถ่ายทำ
- ได้เรียนรู้เกี่ยวกับ Microsoft Word, Excel, และ PowerPoint
- ทำการสร้างการเรียนแบบโครงการบนเว็บโดยใช้โปรแกรมต่างๆ

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ดีขึ้น มีทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีในทางที่ดี มีการร่วมมือในการทำงานกลุ่มดีขึ้น มีทักษะในการแก้ปัญหาาร่วมกันมากขึ้น

Phillips and Luca (2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบการเรียนทาง online วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การร่วมมือกันในการเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนในวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม ในประเทศออสเตรเลีย กิจกรรมกรรมการเรียนจะเน้นการวิเคราะห์และการวางแผน การออกแบบ และผลงานชิ้นสุดท้ายของนักเรียน ซึ่งในแต่ละส่วนดังกล่าวนักเรียนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์และผลงานชิ้นสุดท้าย เขียนรายงานการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับความคิดของกลุ่มและหัวข้อที่จะนำเสนอ โดยระหว่างกิจกรรมนักเรียนจะทำการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อน ครู และทำการปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เน้นการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติหรือแนวคิดไปสู่การปฏิบัติจริง การนำเสนอผลงานจะเน้นการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่มมากขึ้น มีการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีในการเรียนรู้และการนำเสนอมากขึ้น มีการใช้เครื่องมือในการสื่อสารในลักษณะ online ในการสื่อสารกับบุคคลต่างๆ มีทักษะในการแก้ปัญหาาร่วมกันมากขึ้น

The Challenge 2000 Multimedia Project (1997-1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนแบบโครงการ โดยใช้มัลติมีเดีย วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ การศึกษาผลของการเรียนแบบโครงการ โดยใช้มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ลักษณะการเรียนคือ เน้นการทำกิจกรรมในโครงการ The Improvement Project โดยนักเรียนจะร่วมมือกันในการทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยการหาข้อมูล รวบรวมข้อมูล และการนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย ในหัวข้อ "คุณภาพของห้องน้ำและห้องน้ำในโรงอาหาร" โดยมีองค์ประกอบของการเรียนแบบโครงการซึ่งแต่ละกลุ่มต้องปฏิบัติคือ

1. มีการเชื่อมโยงกับโลกภายนอก
2. มีการร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม
3. มีวัตถุประสงค์ของโครงการที่จะทำ
4. มีการประเมินผลทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม
5. มีการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน
6. เรียนเนื้อหาตามหลักสูตร
7. ใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอผลงาน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความร่วมมือกันในกลุ่ม มีทักษะการแก้ปัญหา มีการใช้เครื่องมือมัลติมีเดียอย่างเหมาะสมมากขึ้น จริงจังต่องานที่ปฏิบัติมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารด้วยการสนทนา

Jordan-Henley, Jennifer and Maid (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาทางไกล : ผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จาก The Oak Ridge Campus of Roane State Community College (RSCC) ในมลรัฐ Tennessee และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจาก University of Arkansas at Little Rock (UALR) โดยนักศึกษาระดับปริญญาตรี จาก The Oak Ridge Campus of Roane State Community College (RSCC) ในมลรัฐ Tennessee จะส่งความเรียงไปยังนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ University of Arkansas at Little Rock (UALR) ซึ่งจะทำการโต้ตอบกันโดยใช้การประชุมทางไกลแบบการสื่อสารด้วยการสนทนาที่สถาบัน On-Line Writing Centers ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียน และสามารถทบทวนแก้ไขงานของตนเอง นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและให้ความร่วมมือในการโต้ตอบเป็นอย่างดี

McLoughlin (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเตรียมการส่งเสริมและการเร่งเรียนในห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่อาศัยอยู่ในชนบทและพื้นที่ห่างไกลในออสเตรเลียตะวันตก วิธีในการเรียนคือ เน้นให้นักเรียนร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่มโดยได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น อภิปรายและการเสนอความคิดรวบยอดเพื่อนำไปสู่ความคิดขั้นสูง โดยใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกันในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม และภาษาอังกฤษ การประเมินผลจะประเมินจากการประเมินโครงการ ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มจากการปฏิสัมพันธ์กันโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงทางด้านปัญญา เช่น ความสามารถในการเข้าถึงและวิเคราะห์ข้อมูล ความ

สามารถในการทำงานร่วมกัน ความสามารถในการใช้เหตุผลในการอธิบายและแปลความหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาในบริบทต่างๆ ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่เรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น มีทักษะการคิดดีขึ้นและมีทักษะการคิดขั้นสูงมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารด้วยกระดานข่าว

Britsch (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการศึกษาโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 32 คน ใน Northern California กิจกรรมการเรียนจะเน้นให้นักเรียนทำการแลกเปลี่ยนข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถทำการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถควบคุมการโต้ตอบในหัวข้อต่างๆ ได้ นักเรียนมีการพัฒนาในเรื่องภาษาเขียนที่ถูกต้องมากขึ้น นักเรียนให้ความร่วมมือในการเรียนรู้มากกว่าการสอนในชั้นเรียนปกติ

Gean (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การร่วมมือในการทำงานกลุ่ม: ประเด็นสำคัญในการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง Gean อธิบายว่า มีคนจำนวนไม่น้อยในหลากหลายอาชีพที่ไม่ใช้การทำงานร่วมกันให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย สถานศึกษาหลายแห่งเน้นให้นักเรียนได้รับความรู้เป็นรายบุคคล เน้นการเรียนการสอนโดยตรงในชั้นเรียน ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว การทำงานเป็นกลุ่มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ในการทดลองในครั้งนี้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทดลองทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการสื่อสาร โดยใช้การสื่อสารต่างเวลากันในการส่งเสริมความร่วมมือต่างเวลาต่างสถานที่กัน ผลการทดลองพบว่า นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการทำโครงการร่วมกัน มีการทำงานแบบกระบวนการกลุ่ม นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้น มีการจัดระเบียบในการบริหารในการทำงานร่วมกันมากขึ้น

Coogan (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว : วิถีทางใหม่ในการทำงาน ซึ่งการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยของสถาบัน On-Line Writing Centers ซึ่งเน้นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักเพื่อช่วยในการสอน เน้นการเขียนรายบุคคล เพื่อที่จะร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม การใช้ การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะช่วยส่งเสริมนักเรียนเป็นนักอ่านที่แท้จริง และจัดอุปสรรคระหว่างการเขียนในชั้นเรียนและการพูดในที่ประชุม เพราะต้องอาศัยความพร้อมหลายอย่าง ทั้งในเรื่องระยะเวลา และสถานที่ และการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะเป็นช่องทางในการส่งเสริมให้บุคคลรักการอ่านและเรียนรู้ไปพร้อมกับสังคม

Dyrli (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Teacher-Initiated Telecommunication Projects ซึ่งเป็น

โครงการความร่วมมือโดยใช้การสื่อสารทางไกลทั้งหมด 8 โครงการ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา วิธีการทดลองคือ ใช้การสื่อสารต่างเวลากันเป็นหลักในการติดต่อสื่อสารกับนักเรียน เพื่อน ชุมชน กับนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมจะเป็นการแก้ปัญหาและการสัมภาษณ์บุคคลที่อยู่ในเหตุการณ์ช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ผลการทดลองพบว่า การใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวเป็นหลัก สามารถทำให้เกิดความร่วมมือของครูและนักเรียนหลายประเทศ และเป็นสื่อที่สามารถช่วยกระตุ้นความสนใจในการอ่านและการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้เป็นอย่างดี

Hule and Kinkead (1995) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยของสถาบัน On-Line Writing Centers วิธีการทดลองจะเน้นการร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวเป็นหลักในการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวเป็นหลักในการฝึกทักษะการเขียนภาษาอังกฤษระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ใช้ การสื่อสารด้วยกระดานข่าวในการสื่อสาร

Jensen (2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดทำวารสารและนิตยสาร โดยใช้การศึกษาทางไกลวิธีในการเรียนคือ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มเลือกชื่อบริษัททางรายชื่อที่ครูกำหนดให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือในการ โครงการ โดยหาข้อมูลการวิจัยจากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่ออภิปรายและตอบคำถามในหัวข้อ กลยุทธ์การบริหารจัดการในสถาบันหรือบริษัทในประเทศสหรัฐอเมริกา การนำไปใช้ และสภาพแวดล้อมในระดับสากล โดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้นกว่าการเรียนแบบปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว

Veerman (1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้การเรียนรู้อันร่วมกันผ่านการอภิปรายโดยใช้คอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว เพื่ออภิปรายและติดต่อสื่อสารกัน โดยมีวิธีการเรียนคือ นักเรียนจะแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยแต่ละกลุ่มร่วมมือกันทำงานตามที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ระยะเวลาในการเรียน 3 เดือน โดยดูผลป้อนกลับ 3 อย่าง ได้แก่ 1) การสร้างความคิดรวบยอดอย่างมีความหมาย 2) การใช้ความคิดรวบยอด 3) กลยุทธ์ในการทำงาน เช่น การวางแผนงาน การบริหารเวลา การนำเสนอผลงาน ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนสามารถใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าวร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มได้เป็นอย่างดี สามารถทำให้เกิดการอภิปรายได้เป็นอย่างดีมากกว่าการเผชิญหน้า โดยนักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา 2) การเรียนรู้ของนักเรียนจากการอภิปรายโดยผ่านคอมพิวเตอร์ เน้นการอภิปรายร่วมกันซึ่งทำให้เกิดผลงานในลักษณะกิจกรรมที่สร้างองค์ความรู้ 3) การอภิปรายและผลงานในลักษณะการสร้างองค์ความรู้จะทำให้นักเรียนได้ถ่ายทอดข้อมูลและสร้างผลงานตลอดจนการประเมินผลจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะทำให้นักเรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ได้มาก และมีแนวโน้มในการอภิปรายข้อมูลได้อย่างมีระบบระเบียบ สามารถทำให้เกิดการไตร่ตรองหรืออธิบายสิ่งต่างๆ ได้ และนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและใช้ความคิดรวบยอดอย่างครบถ้วน 4) ลักษณะงาน การปฏิสัมพันธ์และการตัดสินใจต่างๆ จะนำไปสู่การอภิปรายอย่างการสร้างองค์ความรู้มากกว่าการเรียนในลักษณะมีผู้ควบคุม ซึ่งจะเน้นการสะท้อนความคิดของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

Ohlund and et al. (2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลกระทบของการใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนในระดับเกรด 1-12 โดยมีวิธีในการเรียน คือ มอบหมายให้นักเรียนทำโครงการร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ในระยะเวลาที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา

Scott and et al. (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก : การประเมินผลจากการสังเกต กลุ่มตัวอย่างมาจาก 4 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา โปรตุเกส และออสเตรเลีย วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ในการทำงานเป็นกลุ่มโดยผ่านอินเทอร์เน็ต วิธีในการเรียนคือ กลุ่มตัวอย่างจะร่วมมือในการทำโครงการเป็นกลุ่มตามหัวข้อที่เลือก นักเรียนจะอภิปรายแสดงความคิดเห็น ตั้งคำถามของโครงการ หาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบคำถามของโครงการ โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น นักเรียนได้มีส่วนร่วมและตอบสนองต่อสมาชิกกลุ่มมากขึ้นเมื่อเรียนโดยใช้การ

สื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว และจากการศึกษาปฏิสัมพันธ์พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ด้วยการเรียนแบบ โครงการบนเว็บ

Maker (1996) ซึ่งระบุว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะจะสามารถปฏิบัติงานต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มได้ดีไม่แตกต่าง

จากการศึกษาและงานวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การศึกษาของแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษพบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษส่วนใหญ่ชอบที่จะทำงานคนเดียว เรียนคนเดียว ไม่ยุ่งกับผู้อื่น เนื่องจากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคืออยู่แล้ว และเมื่อมีกิจกรรมที่ต้องทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนๆ ได้ ทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษขาดทักษะในการเรียนรู้ผู้อื่น ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ขาดทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ ขาดทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นทักษะที่เด็กทุกคนต้องนำไปใช้ในชีวิตจริงทั้งชีวิตส่วนตัวและชีวิตการทำงานในอนาคต ซึ่งจะต้องแก้ไขด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถส่งเสริมและทำให้เกิดทักษะในการร่วมมือกันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันเข้ามาแก้ไข ซึ่งการเรียนแบบโครงการบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมุ่งเน้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานอย่างมีความหมาย โดยใช้คุณลักษณะของเว็บเข้ามาเกี่ยวข้องกับลักษณะของการสื่อสารระหว่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยคุณลักษณะของการใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ทำให้สามารถทำการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็วทันใจ ซึ่งตรงกับลักษณะนิสัยของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มักไม่อดทนต่อการรอคอยสิ่งต่างๆ เป็นเวลานานๆ (Parke, 1998) ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าวบนเว็บ โดยใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. เนื้อหาและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม จำนวน 30 คน และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน จากประชากร 120 คน โดยผู้วิจัยได้ขอจากทางโรงเรียน โดยผ่านเกณฑ์การคัดเลือกในเบื้องต้นจากทางโรงเรียนทั้งสองโรงเรียน โดยหัวหน้าโครงการเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ครูประจำวิชาคณิตศาสตร์ ครูประจำวิชาศิลปะ โดยเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา จำนวน 60 คน และเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านทักษะ จำนวน 60 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกโดยใช้แบบทดสอบต่างๆ ดังนี้

1.1.1 เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 60 คน จะทำการคัดเลือกเหลือ 30 คน โดยใช้แบบทดสอบต่างๆ ดังนี้คือ

1. แบบทดสอบ Standard Progressive Matrices (Raven) เป็นแบบทดสอบหาปัญญาชุด Standard Progressive Matrices ของ Raven จากศูนย์ทดสอบทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยชุด A B C D และ E อย่างละ 12 ข้อ รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยชุด A เป็นแบบ 6 ตัวเลือก ชุด B-E เป็นแบบ 8 ตัวเลือก กำหนดระยะเวลา 1 ชั่วโมง

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ส่งให้ศูนย์ทดสอบทางการศึกษาเป็นผู้ตรวจให้คะแนน โดยผ่านหัวหน้าโครงการเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984 พัฒนาโดย รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม) เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยมีลักษณะเป็นชุดและลายเส้นที่ยังไม่สมบูรณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนต่อเติมเป็นภาพอะไรก็ได้ตามใจชอบ ตามจินตนาการ โดยไม่มีคำว่า “ผิด” จำนวน 6 ตำแหน่ง คะแนนเต็ม 71 คะแนน กำหนดระยะเวลา 12 นาที

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วผู้วิจัยส่งให้ รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม เป็นผู้ตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 71 คะแนน

3. แบบทดสอบสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์ (Mensa Publications พัฒนาโดย รศ. ศักดา บุญโต) เป็นแบบทดสอบสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์ สำหรับอายุ 10-12 ปี ซึ่ง รศ. ศักดา บุญโต อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้นำมาใช้และพัฒนาสำหรับเป็นแบบทดสอบคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบเติมคำ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน กำหนดระยะเวลา 20 นาที เพื่อวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ เช่น ตรรกศาสตร์ มิติสัมพันธ์ การแก้ปัญหา

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

4. แบบทดสอบด้านคณิตศาสตร์ (รศ. ศักดา บุญโต) เป็นแบบทดสอบด้านคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นและพัฒนาโดย รศ. ศักดา บุญโต ลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบเติมคำ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน กำหนดระยะเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ เช่น รูปแบบการบวก การคำนวณ รหัสตัวอักษร

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนวิชาคณิตศาสตร์จากครูสอนคณิตศาสตร์) เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ที่ได้รับการคัดเลือกจากอาจารย์ประจำวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 80% จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

เมื่อนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียนทำแบบทดสอบครบทั้ง 5 ข้อ ซึ่งได้แก่ 1.แบบทดสอบ Standard Progressive Matrics (Raven) 2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984) 3. แบบทดสอบสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์ (Mensa Publications) 4. แบบทดสอบด้านคณิตศาสตร์ (รศ. ศักดา บุญโต) 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนวิชาคณิตศาสตร์จากครูสอนคณิตศาสตร์) เสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้ง 5 ข้อมาบวกกัน และนำคะแนนที่ได้มาเรียงจากคนที่ได้คะแนนมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด จากลำดับที่ 1-30 ในแต่ละโรงเรียน และคัดเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 15 คนแรกของแต่ละโรงเรียน รวมทั้งสิ้น 30 คน

1.1.2 เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านทักษะ (Psycho-motor) ได้แก่ เด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านศิลปะ จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 60 คน จะทำการคัดเลือกเหลือ 30 คน โดยใช้แบบทดสอบต่างๆ ดังนี้คือ

1. แบบทดสอบ Standard Progressive Matrics (Raven) เป็นแบบทดสอบเขาวัวปัญญาชุด Standard Progressive Matrics ของ Raven จากศูนย์ทดสอบทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยชุด A B C D และ E อย่างละ 12 ข้อ รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยชุด A เป็นแบบ 6 ตัวเลือก ชุด B-E เป็นแบบ 8 ตัวเลือก กำหนดระยะเวลา 1 ชั่วโมง

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ส่งให้ศูนย์ทดสอบทางการศึกษาเป็นผู้ตรวจให้คะแนน โดยผ่านหัวหน้าเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984 พัฒนาโดย รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม) เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยมีลักษณะเป็นชุดและลายเส้นที่ยังไม่สมบูรณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนต่อเติมเป็นภาพอะไรก็ได้ตามใจชอบ ตามจินตนาการ โดยไม่มีคำว่า "ผิด" จำนวน 6 ตำแหน่ง คะแนนเต็ม 71 คะแนน กำหนดระยะเวลา 12 นาที

เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วผู้วิจัยส่งให้ รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม เป็นผู้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ของแบบทดสอบ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบ 80% จากคะแนนเต็ม 71 คะแนน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะ (คะแนนวิชาศิลปะจากครูสอนศิลปะ) เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะของนักเรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ที่ได้รับการคัด

เลือกจากอาจารย์ประจำวิชาศิลปะ เพื่อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านศิลปะ โดยนักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาศิลปะ 80% จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

เมื่อนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียนทำแบบทดสอบครบทั้ง 3 ข้อ ซึ่งได้แก่ 1.แบบทดสอบ Standard Progressive Matrices (Raven) 2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP (Jellen and Urban, 1984) 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนวิชาศิลปะจากครูสอนศิลปะ) เสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้ง 3 ข้อมาบวกกัน และนำคะแนนที่ได้มาเรียงจากคนที่ได้คะแนนมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด จากลำดับที่ 1-30 ในแต่ละโรงเรียน และคัดเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 15 คนแรกของแต่ละโรงเรียน รวมทั้งสิ้น 30 คน

เมื่อเสร็จสิ้นการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะแล้ว หลังจากนั้นนำมาทำการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเข้ากลุ่มทดลอง คือ การสื่อสารด้วยการสนทนา จำนวน 15 คน และการสื่อสารด้วยกระดานข่าว จำนวน 15 คน

เมื่อทำการแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์ของแบบทดสอบด้านปัญญาและด้านทักษะแล้ว จะได้กลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มต่างๆ ดังต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา
 - กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว
 - กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา
 - กลุ่มที่ 4 กลุ่มตัวอย่างด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว
- รวมทั้งสิ้น 60 คน

การแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง

แบบของการสื่อสาร	การสื่อสารด้วยการสนทนา	การสื่อสารด้วยกระดานข่าว	รวม
ประเภทสติปัญญา			
ด้านปัญญา	15 คน	15 คน	30 คน
ด้านทักษะ	15 คน	15 คน	30 คน
รวม	30 คน	30 คน	60 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น

2.1.1 ประเภทสติปัญญา

2.1.1.1 ด้านปัญญา

2.1.1.2 ด้านทักษะ

2.1.2 แบบของการสื่อสาร

2.1.2.1 การสื่อสารด้วยการสนทนา

2.1.2.2 การสื่อสารด้วยกระดานข่าว

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

3. เนื้อหาและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี
2. เนื้อหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ และหน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

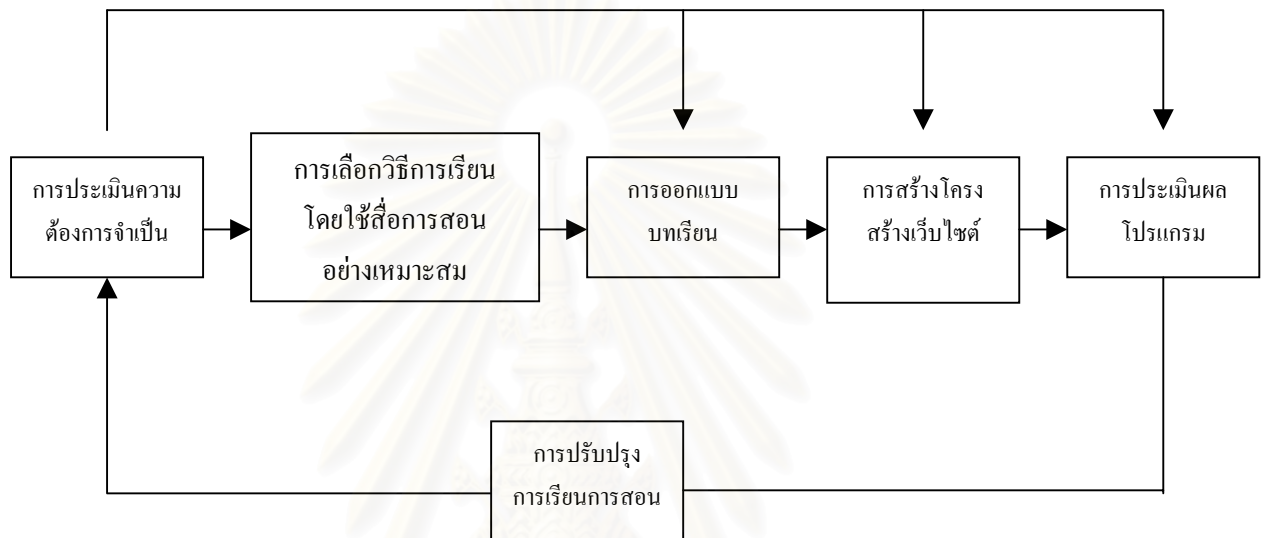
1. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ซึ่งประกอบด้วย การสื่อสาร 2 แบบ คือ
 - 1.1 การสื่อสารด้วยการสนทนา
 - 1.2 การสื่อสารด้วยกระดานข่าว
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวัดได้จาก
 - 2.1 แบบประเมินกระบวนการ
 - 2.2 แบบประเมินผลงาน
3. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม มีแบบประเมิน 1 ฉบับคือ
 - 3.1 แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

โดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือในการทดลองดังนี้คือ

1. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (Web Project-Based Learning)

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดและกระบวนการออกแบบการเรียนแบบโครงการบนเว็บ โดยใช้กระบวนการออกแบบการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ของ Sullivan and Corbeil (1998) ดังภาพ



ภาพที่ 1 แผนภูมิกระบวนการออกแบบการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

และมีกระบวนการเรียนแบบโครงการบนเว็บ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

ขั้นตอนการเรียน	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียน	การเก็บรวบรวมข้อมูล	รวมเวลาดังกล่าว
ระยะก่อนทดลอง				
สัปดาห์ที่ 1 1. ชั้นปฐมนิเทศ	1. คำแนะนำวิชา (วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน เวลาเรียน สื่อการสอน ประเมินผล)	1. ครูแนะนำการเรียนในชั้นเรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สื่อการสอน และการประเมินผล โดยครูให้นักเรียนเปิดเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บและอธิบายไปที่ละส่วน (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามหากมีข้อสงสัย (5 นาที) 2. หลังจากนั้นครูให้นักเรียนเข้าสู่ระบบ อ่านคำแนะนำการเรียน (5 นาที) อ่านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (5 นาที) และดูตัวอย่างโครงการ 4 เรื่อง เพื่อดูองค์ประกอบของเว็บเพจที่เป็นผลงานของนักเรียนจากที่ต่างๆ ว่าคนอื่นๆ ทำเกี่ยวกับเรื่องอะไร และโครงการประกอบด้วยอะไรบ้าง โดยการซักถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ (15 นาที)		40 นาที
2. ชั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ	1. องค์ประกอบของโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก) 2. เรื่องน้ำ	กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกันโดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ชื่อ) เกี่ยวกับเรื่องน้ำ โดยมีครูประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย (50 นาที)	กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคาร และสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าวตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ชื่อ) เกี่ยวกับเรื่องน้ำที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ (50 นาที) 3. หัวหน้ากลุ่ม (อยู่ที่สาธิตจุฬาฯ) จะทำการสรุปชื่อเรื่อง	1 ชั่วโมง 15 นาที

		3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปชื่อเรื่อง 1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ชื่อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ	1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ชื่อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ		
				จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน 1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)	
				จาก Server 1. จำนวนข้อความการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ตรงตามวัตถุประสงค์และไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ 2. วันเวลาที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น 3. ระยะเวลาของการแสดงความคิดเห็น 4. จำนวนครั้งของการเข้าออกขณะเรียน 5. จำนวนครั้งของการทักทายกันขณะเรียน 6. จำนวนสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ที่นักเรียนส่งขณะเรียน	
ระยะทดลอง					
สัปดาห์ที่ 2 ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ	1. องค์ประกอบของโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการ	กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งจาก	กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคาร และสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม		1 ชั่วโมง 30 นาที

เลือก) 2. เรื่องดาวเคราะห์	เว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกันโดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ชื่อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ตามที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ โดยมีครูประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย (50 นาที) 3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปชื่อเรื่อง 1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ชื่อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากกระบบ	กรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าวตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ชื่อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ (50 นาที) 3. หัวหน้ากลุ่ม (อยู่ที่สาริจจุฬาฯ) จะทำการสรุปชื่อเรื่อง 1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ชื่อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากกระบบ			
				จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน 1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากกระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)	
				จาก Server 1. จำนวนข้อความการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ตรงตามวัตถุประสงค์และไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ 2. วันเวลาที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น 3. ระยะเวลาของการแสดงความคิดเห็น 4. จำนวนครั้งของการเข้าออกขณะเรียน 5. จำนวนครั้งของการทักทายกันขณะเรียน 6. จำนวนสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ที่นักเรียน	

<p>สัปดาห์ที่ 3 ชั้นวางแผน</p>	<p>1. องค์ประกอบของโครงการ (คำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ)</p> <p>2. เรื่องดาวเคราะห์</p>	<p>กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <p>1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที)</p> <p>2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกัน โดยแต่ละคนจะตั้งคำถาม (5 ข้อ) และตั้งวัตถุประสงค์ (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ตามที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ โดยมีครูประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย (50 นาที)</p> <p>3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปคำถาม 5 ข้อ และวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>	<p>กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคาร และสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์)ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <p>1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าวตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที)</p> <p>2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะตั้งคำถาม (5 ข้อ) และคำถาม (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ (50 นาที)</p> <p>3. หัวหน้ากลุ่ม (อยู่ที่สาธิตจุฬาฯ) จะทำการสรุปคำถาม 5 ข้อ และวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>	<p>เรียนส่งขณะเรียน</p>	<p>1 ชั่วโมง 30 นาที</p>
				<p>จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน</p> <p>1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)</p>	
				<p>จาก Server</p> <p>1. จำนวนข้อความการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ตรงตามวัตถุประสงค์และไม่ตรงตามวัตถุประสงค์</p> <p>2. วันเวลาที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น</p>	

				<p>3. ระยะเวลาของการแสดงความคิดเห็น</p> <p>4. จำนวนครั้งของการเข้าออกขณะเรียน</p> <p>5. จำนวนครั้งของการทักทายกันขณะเรียน</p> <p>6. จำนวนสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ที่นักเรียนส่งขณะเรียน</p>	
<p>สัปดาห์ที่ 4</p> <p>ชั้นวางแผน</p> <p>(ต่อ)</p>	<p>1. องค์กรประกอบของโครงการ (ขอบข่ายเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า)</p> <p>2. ดาวเคราะห์</p>	<p>กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <p>1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที)</p> <p>2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกัน โดยแต่ละคนจะบอกขอบข่ายเนื้อหา (5 ข้อ) และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ตามที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ โดยมีครูประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย (50 นาที)</p> <p>3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปขอบข่ายเนื้อหา 5 ข้อ และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 5 ข้อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>	<p>กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคาร และสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <p>1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าวตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที)</p> <p>2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะบอกขอบข่ายเนื้อหา (5 ข้อ) และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ (50 นาที)</p> <p>3. หัวหน้ากลุ่ม (อยู่ที่สาธิตจุฬาฯ) จะทำการสรุปขอบข่ายเนื้อหา 5 ข้อ และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 5 ข้อ ส่งครู (10 นาที) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>		<p>1 ชั่วโมง</p> <p>30 นาที</p>
				<p>จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน</p> <p>1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)</p>	

				<p>จาก Server</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนข้อความการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ตรงตามวัตถุประสงค์และไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ 2. วันเวลาที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น 3. ระยะเวลาของการแสดงความคิดเห็น 4. จำนวนครั้งของการเข้าออกขณะเรียน 5. จำนวนครั้งของการทักทายกันขณะเรียน 6. จำนวนสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ที่นักเรียนส่งขณะเรียน 	
<p>สัปดาห์ที่ 5 ชั้น ดำเนิน การปฏิบัติ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบของโครงการ (ทั้งหมดข้างต้น) 2. ดาวเคราะห์ 	<p>กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเลือกเมนูสร้างเว็บเพจตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสร้างเว็บเพจของกลุ่ม โดยการพิมพ์เนื้อหาตามที่แต่ละคนได้รับมอบหมายจากครู เช่น ค.ช. พิมพ์วัตถุประสงค์และเลือกสีตัวอักษร เป็นต้น <p>เมื่อเสร็จแล้วทำการบันทึกและสามารถคลิกเพื่อ review ดูได้ ก่อนเลือกปุ่ม save เพื่อส่งครู (1 ชั่วโมง)</p> <p>เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>	<p>กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคาร และสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์)ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเลือกเมนูสร้างเว็บเพจตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสร้างเว็บเพจของกลุ่ม โดยการพิมพ์เนื้อหาตามที่แต่ละคนได้รับมอบหมายจากครู เช่น ค.ช. พิมพ์วัตถุประสงค์และเลือกสีตัวอักษร เป็นต้น <p>เมื่อเสร็จแล้วทำการบันทึกและสามารถคลิกเพื่อ review ดูได้ ก่อนเลือกปุ่ม save เพื่อส่งครู (1 ชั่วโมง)</p> <p>เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>		<p>1 ชั่วโมง 35 นาที</p>

				จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน 1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการ แบบประเมินผลงาน และแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ตามเอกสารที่ครูแจกให้ (20 นาที)	
สัปดาห์ที่ 6 ชั้นประเมินผล	1. ประเมินผลงานกลุ่มตนเองและเพื่อน	กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงคลิกเลือกเมนูผลงานกลุ่ม ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. ทำการประเมินผลงานกลุ่มตนเอง 1 กลุ่ม และกลุ่มเพื่อนอีก 5 กลุ่ม จากเอกสารแบบประเมินผลงานที่ครูแจก (1 ชั่วโมง) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ	กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคารและสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์)ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงคลิกเลือกเมนูผลงานกลุ่ม ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที) 2. ทำการประเมินผลงานกลุ่มตนเอง 1 กลุ่ม และกลุ่มเพื่อนอีก 5 กลุ่ม จากเอกสารแบบประเมินผลงานที่ครูแจก (1 ชั่วโมง) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ		1 ชั่วโมง 30 นาที
				จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน 1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)	
สัปดาห์ที่ 7 ชั้นประเมินผล (ต่อ)	1. แก้ไขผลงานของตนเอง	กลุ่มการสนทนา (เรียนวันพฤหัสบดี) ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเลือกเมนูแก้ไขเว็บเพจ ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ (15 นาที)	กลุ่มกระดานข่าว (สาธิตประสานมิตรเรียนวันอังคารและสาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์)ปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แล้วจึงเลือกเมนูแก้ไขเว็บเพจ ตามคำสั่ง		1 ชั่วโมง 30 นาที

		<p>2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการแก้ไขเว็บเพจของกลุ่มตามข้อสรุปจากเอกสารที่ครูแจกให้ว่าแต่ละคนต้องแก้ไขอย่างไร เช่น ค.ช.....เปลี่ยนสีตัวอักษรให้ชัดเจนขึ้น เป็นต้น (1 ชั่วโมง) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>	<p>จากเว็บไซต์ (15 นาที)</p> <p>2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการแก้ไขเว็บเพจของกลุ่มตามข้อสรุปจากเอกสารที่ครูแจกให้ว่าแต่ละคนต้องแก้ไขอย่างไร เช่น ค.ช.....เปลี่ยนสีตัวอักษรให้ชัดเจนขึ้น เป็นต้น (1 ชั่วโมง) เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนออกจากระบบ</p>		
				<p>จากการทำแบบประเมินในชั้นเรียน</p> <p>1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบประเมินกระบวนการและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มหลังออกจากระบบตามเอกสารที่ครูแจกให้ (15 นาที)</p>	

1.2 สร้างโครงสร้างของเว็บไซต์ (Site Structure) ในการทดลองและนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ด้านเนื้อหา ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้ให้คำแนะนำและให้แก้ไขดังนี้คือ

1.2.1 ปุ่มเชื่อมโยงในหน้าโฮมเพจ

หน้าโฮมเพจเดิม – ประกอบไปด้วย คำแนะนำวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน การประเมินผล เกี่ยวกับผู้สอน พบผู้สอน

หน้าโฮมเพจใหม่ – ประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน การประเมินผล เกี่ยวกับผู้สอน

1.2.2 เมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้วจะพบปุ่มเชื่อมโยงทางด้านซ้ายมือ สัปดาห์ที่ 1 เดิม – ประกอบด้วย

1.1 คำแนะนำการเรียน ซึ่งหน้านี้จะเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ ดังนี้

1.1.1 รายชื่อผู้เรียน

1.1.2 วัตถุประสงค์, เนื้อหา

1.1.3 กิจกรรมการเรียน (1.1.3.1 สารสำคัญของวิชา 1.1.3.2 URL เว็บไซต์)

1.1.4 การบ้าน

1.1.5 ส่วนช่วยเหลือ

1.1.6 ติดต่อผู้สอน

1.1.7 ออกจากระบบ

สัปดาห์ที่ 1 ใหม่ – ประกอบด้วย

1.1 คำแนะนำการเรียน ซึ่งหน้านี้จะเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ ดังนี้

1.1.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา (1.1.1.1 ตัวอย่างโครงการ 1.1.1.2 องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี 1.1.1.3 ชื่อเรื่องและการตั้งชื่อเรื่องที่ดี 1.1.1.4 เหตุผลของการเลือกและการเขียนเหตุผลของการเลือกที่ดี)

1.1.2 กิจกรรมการเรียน (การสนทนา) (1.1.2.1 ห้องสนทนา)

1.1.3 กิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) (1.1.3.1 กระดานข่าว)

1.1.4 เกี่ยวกับผู้สอน

1.1.5 ออกจากระบบ

สัปดาห์ที่ 2 เดิม – ประกอบด้วย

2.1 คำแนะนำการเรียน ซึ่งหน้านี้จะเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ ดังนี้

2.1.1 รายชื่อผู้เรียน

2.1.2 วัตถุประสงค์, เนื้อหา

2.1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ (2.1.3.1 การสนทนา 2.1.3.2 ภาระงาน)

2.1.4 การประเมินผล

2.1.5 การบ้าน

2.1.6 ส่วนช่วยเหลือ

2.1.7 ออกจากระบบ

สัปดาห์ที่ 2 ใหม่ – ประกอบด้วย

2.1 คำแนะนำการเรียนรู้ (ซึ่งหน้านี้จะเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ ดังนี้

2.1.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา (2.1.1.1 ชื่อเรื่องและการตั้งชื่อเรื่องที่ดี

2.1.1.2 เหตุผลของการเลือกและการเขียนเหตุผลของการเลือก)

2.1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ (การสนทนา) (2.1.2.1 ห้องสนทนา)

2.1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ (ภาระงาน) (2.1.3.1 ภาระงาน)

2.1.4 เกี่ยวกับผู้สอน

2.1.5 ออกจากระบบ

สำหรับสัปดาห์ที่ 3-7 จะมีโครงสร้างเว็บไซต์เหมือนสัปดาห์ที่ 2 จะทำการแก้ไขไปในทางเดียวกับสัปดาห์ที่ 2

1.3 ออกแบบหน้าเว็บเพจ (Page Design) ของเว็บไซต์ในการทดลองและนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ ด้านเนื้อหา ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้ให้คำแนะนำและให้แก้ไขดังนี้คือ

1.3.1 หน้าโฮมเพจ มีข้อแก้ไขดังนี้คือ

- ชื่อโฮมเพจที่อยู่ด้านบนสุดจะต้องใช้ตัวอักษรที่ใหญ่มากขึ้นเพื่อความชัดเจน ให้เป็นตัวอักษรวิ่งแทนตัวอักษรนิ่งอยู่กับที่ และให้ใช้เป็นภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ คือ “การเรียนแบบโครงการบนเว็บ Web Project-Based Learning”

- ข้อความกล่าวแนะนำจะต้องมีความสนใจ อธิบายเกี่ยวกับเว็บไซต์สั้นๆ แต่ได้ใจความ และให้เป็นตัวอักษรวิ่งแทนตัวอักษรนิ่งอยู่กับที่ คือ “ยินดีต้อนรับเข้าสู่การเรียนแบบโครงการบนเว็บ เว็บไซต์การเรียนการสอนที่มีคุณค่าแห่งอนาคต” ซึ่งจะใช้ตัวอักษรวิ่งที่มีขนาดใหญ่และบรรทัดต่อมาจะใช้ตัวอักษรนิ่งที่มีขนาดรองลงมาและจัดบรรทัดอย่างเหมาะสม คือ “โครงการเพื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)”

- รูปภาพในหน้าโฮมเพจจะต้องมีความหมายและเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ได้แก่ ภาพ

เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ภาพการเรียนการสอนในห้องคอมพิวเตอร์ และภาพผู้สอน

- รูปภาพในหน้าต่างๆ ที่เชื่อมโยงจากหน้าโฮมเพจ ได้แก่ หน้าวัตถุประสงค์ของวิชา หน้ากิจกรรมการเรียน หน้าตารางเรียน หน้าการประเมินผล จะต้องเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน มิใช่เป็นภาพเป็นการ์ตูนต่างๆ ซึ่งไม่เกี่ยวข้อง และส่วนหน้าเกี่ยวกับผู้สอน ใช้รูปภาพเหมาะสมดีแล้ว

1.3.2 หน้าเว็บเพจต่างๆ มีข้อแก้ไขดังนี้คือ

- เมื่อเข้าสู่ระบบ จะพบหน้าต่างๆ ซึ่งจะต้องใช้รูปภาพและบรรยากาศให้เหมาะสมกับหน้านั้นๆ หรือเนื้อหานั้นๆ เช่น สไลด์ที่ที่ 1 สอนเรื่องน้ำ รูปภาพและบรรยากาศที่ใช้จะต้องเกี่ยวข้องกับธรรมชาติ เช่น ใช้ภาพน้ำตกท่ามกลางอุทยาน ภาพสัตว์น้ำในทะเล และสีของหน้าเว็บเพจที่ใช้จะเป็นสีเขียวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ และสไลด์ที่ที่ 2- 7 สอนเรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ รูปภาพจะต้องเกี่ยวข้องกับดวงดาวต่างๆ ในระบบสุริยะ กาแล็กซี ดาวหาง ยานอวกาศ มนุษย์อวกาศ เพื่อสร้างบรรยากาศและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนและค้นหาข้อมูลต่อไป

- หน้าเว็บเพจทุกหน้าจะต้องบอกให้ผู้เรียนทราบเสมอว่าขณะนี้เป็นการเรียนในสไลด์ใดเรื่องใด โดยผู้วิจัยทำเป็นตัวอักษรวิ่งจากด้านขวามาด้านซ้ายของเว็บเพจทุกหน้า เช่น ขณะนี้เป็นการเรียนสไลด์ที่ที่ 1 ขึ้นแนะนำการเรียนและนำเสนอหัวข้อ โครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

- หน้าเว็บเพจทุกหน้าจะต้องมีหัวข้อเรื่องที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน เช่น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา กิจกรรมการเรียน(การสนทนา) และเนื้อหาหรือคำสั่งใดในหน้าเว็บเพจที่สำคัญจะต้องเน้นเป็นพิเศษให้กับผู้เรียนควรจะใช้สีตัวอักษรหรือเน้นหน้าที่ตัวอักษร เช่น

1. นักเรียนสามารถระบุ “ชื่อเรื่อง” ที่นักเรียนสนใจจะทำโครงการได้

- ห้องสนทนา จะต้องมีการสั่งนำเหมือนหน้ากิจกรรมการเรียน (การสนทนา) เพื่อเตือนนักเรียนว่าขณะนี้กำลังสนทนาในประเด็นใด

- หน้ากระดานข่าว จะต้องมีการสั่งนำเหมือนหน้ากิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) เพื่อเตือนนักเรียนว่าขณะนี้กำลังพูดถึงประเด็นใด

- ข้อความของทุกหน้าจะต้องจัดตัวอักษรอยู่กลางหน้าและต้องมีความชัดเจนในเรื่องของสีตัวอักษร ขนาด

1.4 สร้างเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ด้านเนื้อหา ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไข จำนวน 3 ท่าน โดยปรึกษาเรื่องความเหมาะสมของแบบประเมินเว็บไซต์ที่ใช้ในการประเมิน เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบประเมินมีความเหมาะสมดีแล้ว จึงทำแบบประเมินเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ โดยใช้แนวคิด

ของ Dr. Cindy Catella (1996) จำนวน 14 ข้อ โดยมีลักษณะเป็น Rating Scale โดยเรียงจากหมายเลขมากที่สุดไปหาน้อยคือ

4	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3	หมายถึง	เหมาะสม ดี
2	หมายถึง	เหมาะสมพอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง
0	หมายถึง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ทำการประเมินแล้ว ผลการประเมินคือ เว็บไซต์มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีข้อเสนอแนะให้แก้ไขเพิ่มเติมดังนี้คือ

- สัปดาห์ที่ 3 หน้าเนื้อหาที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงการ คำถามของโครงการควรมาก่อนวัตถุประสงค์ของโครงการ

- ตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดอีกครั้ง

โดยผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขทุกข้อตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว

1.5 นำเว็บไซต์ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองเพื่อปรับปรุงทางด้านความเข้าใจด้านเนื้อหา ความเข้าใจในภาษาและสัญลักษณ์ต่างๆ ความเหมาะสมของภาพประกอบ ระยะเวลาในการเรียน โดยใช้กลุ่มประชากรคือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งออกเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา จำนวน 5 คน และเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านทักษะ จำนวน 5 คน (Nielsen, 2000) โดยให้เรียนเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และให้นักเรียนแต่ละคนบอกเล่าเป็นคำพูดถึงข้อดีและข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขมีดังนี้คือ

ข้อดี

1. เนื้อหาที่น่าสนใจเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้
2. รูปภาพที่ใช้ในเว็บเพจเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและหัวข้อที่เรียน
3. ระยะเวลาในการสนทนาและการใช้กระดานข่าวเหมาะสมดีแล้ว

ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไข

1. อยากให้มีรูปภาพเกี่ยวกับดวงดาวต่างๆ มากขึ้น

1.6 นำเว็บไซต์มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มทดลอง โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้

ในการวิจัยต่อไป

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มี 2 แบบ คือ

2.1 การประเมินกระบวนการ (Process Assessment) – เป็นการวัดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ตามแนวคิดของ Dr. Betty Collis (1996) โดยสร้างเนื้อหาที่จะประเมินตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านเนื้อหา ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ แนะนำแก้ไขและตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของจำนวนภาษา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแบบประเมินกระบวนการจะเป็น Rating Scale โดยเรียงจากหมายเลขมากไปหาน้อยคือ

4	หมายถึง	ดีมาก
3	หมายถึง	ดี
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

เมื่อผู้วิจัยนำแบบประเมินกระบวนการมาแก้ไขแล้ว ได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินแบบประเมินกระบวนการ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาเทียบกับค่ามาตรฐานของ Kirkendall และคณะ (1982) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา ดังนี้

มาตรฐานการกำหนดเกณฑ์ตามค่าความเป็นปรนัย

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัย

เกณฑ์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัย
ดีมาก	.95 – 1.00
ดี	.85 - .94
ยอมรับ	.70 - .84
ต่ำ	.00 - .69

ซึ่งผู้วิจัยได้เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ระดับ ดีมาก ผู้วิจัยจึงนำไปใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนไพทอคมศึกษา และเมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

โดยเป็นแบบประเมินกระบวนการ จะมีทั้งหมด 14 ข้อ คะแนนเต็ม 56 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที โดยมีผู้ประเมินคือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 โดย

1) ครู ได้แก่ ผู้วิจัย จะทำแบบประเมินกระบวนการให้กับนักเรียนทั้งหมด รวมทั้งสิ้น 60 คน หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ระยะ คือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนกระบวนการก่อนทดลองว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการแตกต่างกันหรือไม่

- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 โดยใช้แบบประเมินกระบวนการรวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

2) นักเรียน จะทำแบบประเมินกระบวนการหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ระยะ คือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนกระบวนการก่อนทดลองว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการแตกต่างกันหรือไม่

- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 โดยใช้แบบประเมินกระบวนการรวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

3) เพื่อนนักเรียน จะทำแบบประเมินการหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ระยะ คือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนกระบวนการก่อนทดลองว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการแตกต่างกันหรือไม่

- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 โดยใช้แบบประเมินกระบวนการรวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

เมื่อทำแบบประเมินกระบวนการเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 7 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยนำมาตรวจให้คะแนนโดยมีวิธีในการตรวจให้คะแนนดังนี้

1. แบบประเมินกระบวนการที่ครูทำ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 มีทั้งหมด 14 ข้อ คะแนนเต็ม 56 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อครูตรวจให้คะแนนนักเรียนเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการแต่ละกลุ่ม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มจำนวน 15 คน มาบวกกันแล้วหารด้วย 15 จะเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการของแต่ละกลุ่ม และเก็บไว้เพื่อนำไปรวมกับคะแนนกระบวนการที่นักเรียนและเพื่อนนักเรียนเป็นผู้ตรวจต่อไป

- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง มีทั้งหมด 62 ข้อ คะแนนเต็ม 248

คะแนน (เฉพาะของครู) ซึ่งจะนำไปรวมกับคะแนนเต็มของนักเรียนและเพื่อนนักเรียนอีก 248 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 496 คะแนน โดยครูทำการตรวจให้คะแนนนักเรียนเป็นรายบุคคลในแต่ละกลุ่ม

เมื่อครูตรวจให้คะแนนนักเรียนเรียบร้อยแล้ว ต้องรอผลคะแนนผลงานของนักเรียนแต่ละคน (จากสัปดาห์ที่ 5) เพื่อนำมาบวกกับคะแนนกระบวนการ คะแนนที่จะได้จึงจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคน

2. แบบประเมินกระบวนการที่นักเรียนทำ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 มีทั้งหมด 14 ข้อ คะแนนเต็ม 56 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อครูตรวจให้คะแนนนักเรียนเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการแต่ละกลุ่ม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มจำนวน 15 คน มาบวกกันแล้วหารด้วย 15 จะเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนกระบวนการของแต่ละกลุ่ม และเก็บไว้เพื่อนำไปรวมกับคะแนนกระบวนการที่นักเรียนและเพื่อนนักเรียนเป็นผู้ตรวจต่อไป

- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง มีทั้งหมด 62 ข้อ คะแนนเต็ม 248 คะแนน (เฉพาะของนักเรียน) ซึ่งจะนำไปรวมกับครูและเพื่อนนักเรียนอีก 248 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 496 คะแนน เมื่อนักเรียนทำแบบประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่งให้ครูเป็นผู้รวมคะแนน

เมื่อครูรวมคะแนนเสร็จแล้ว ต้องรอผลคะแนนผลงานของนักเรียนแต่ละคน (จากสัปดาห์ที่ 5) เพื่อนำมาบวกกับคะแนนกระบวนการ คะแนนที่จะได้จึงจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคน

3) แบบทดสอบที่เพื่อนนักเรียนทำ เพื่อนนักเรียนจะทำแบบประเมินกระบวนการและมีวิธีการให้คะแนนเช่นเดียวกับแบบทดสอบที่นักเรียนทำและต้องรอคะแนนผลงาน (จากสัปดาห์ที่ 5) เช่นเดียวกันทุกประการ

2.2 การประเมินผลงาน (Product Assessment) - ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินผลงานของ Payton (1998) จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นแบบประเมินเว็บเพจสำหรับระดับประถมศึกษา และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินและความถูกต้องของสำนวนภาษา แบบประเมินผลงานจะเป็น Rating Scale โดยเรียงจากหมายเลขมากไปหาน้อยคือ

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	พอใช้
2	หมายถึง	ควรปรับปรุง
1	หมายถึง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

เมื่อผู้วิจัยได้แก้ไขแบบประเมินตามผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำในเรื่องของสำนวนภาษาแล้ว จึงนำไปใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มทดลอง โรงเรียนไพทอคมศึกษา และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

โดยแบบประเมินผลงานจะมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที โดยมีผู้ประเมินคือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 โดย

- 1) ครู ได้แก่ ผู้วิจัย จะทำแบบประเมินผลงานให้กับนักเรียนทั้งหมด รวมทั้งสิ้น 60 คน หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 5
- 2) นักเรียน จะทำแบบประเมินผลงาน หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 5
- 3) เพื่อนนักเรียน จะทำแบบประเมินผลงาน หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 5

เมื่อทำแบบประเมินผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเป็นนำมาตรวจให้คะแนน โดยมีวิธีการตรวจให้คะแนนดังนี้

1. แบบประเมินผลงานที่ครูทำ มีทั้งหมด 10 ข้อ 50 คะแนน (เฉพาะของครู) ซึ่งจะนำไปรวมกับคะแนนของนักเรียนและเพื่อนนักเรียนอีก 50 คะแนน ดังนั้น คะแนนเต็มจะเท่ากับ 100 คะแนน คะแนนที่ได้จะนำไปรวมกับคะแนนกระบวนการ คะแนนที่ได้จึงจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคน
2. แบบประเมินผลงานที่นักเรียนทำ มีทั้งหมด 10 ข้อ 50 คะแนน (เฉพาะของนักเรียน) ซึ่งจะไปรวมกับคะแนนของครูและเพื่อนนักเรียนอีก 50 คะแนน ดังนั้นคะแนนเต็มจะเท่ากับ 100 คะแนน คะแนนที่ได้จะนำไปรวมกับคะแนนกระบวนการ คะแนนที่ได้จึงจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
3. แบบประเมินผลงานที่เพื่อนนักเรียนทำ มีทั้งหมด 10 ข้อ 50 คะแนน (เฉพาะของนักเรียน) ซึ่งจะไปรวมกับคะแนนของครูและเพื่อนนักเรียนอีก 50 คะแนน ดังนั้นคะแนนเต็มจะเท่ากับ 100 คะแนน คะแนนที่ได้จะนำไปรวมกับคะแนนกระบวนการ คะแนนที่ได้จึงจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

3. แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม – ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของ Professor Bernie Dodge (1997) โดยนำมาแปลและปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้านการเรียนแบบโครงการบนเว็บ จำนวน 3 ท่าน และนำความเห็นของผู้ทรง

คุณวุฒิมาเทียบกับค่ามาตรฐานด้วยวิธีการของ Kirkendall และคณะ (1982) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม มีลักษณะเป็น Rating Scale จำนวน 9 ข้อ โดยเรียงจากหมายเลขมากไปหาน้อยคือ

4	หมายถึง	ดีมาก
3	หมายถึง	ดี
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

เมื่อผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ แล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา และเมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จะมีทั้งหมด 9 ข้อ คะแนนเต็ม 36 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 โดย

1) ครู ได้แก่ ผู้วิจัย จะทำแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มให้กับนักเรียนทุกคน รวมทั้งสิ้น 60 คน หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะคือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มก่อนทดลองว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่
- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

2) นักเรียน จะทำแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะคือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มก่อนทดลองว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่
- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

3) เพื่อนนักเรียน จะทำแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะคือ

- ระยะก่อนทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 เพื่อดูคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มก่อนทดลองว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่
- ระยะทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

เมื่อทำแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำมาตรวจให้คะแนน โดยมีวิธีการตรวจให้คะแนนดังนี้

1. แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มที่ครูทำ

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 มีทั้งหมด 9 ข้อ คะแนนเต็ม 36 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อครูตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มจำนวน 15 คน มาบวกกัน แล้วหารด้วย 15 จะเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง คะแนนเต็ม 216 คะแนน (เฉพาะของครู) ซึ่งจะไปรวมกับคะแนนของนักเรียนและเพื่อนนักเรียนอีก 216 คะแนน ดังนั้น คะแนนเต็มจะเท่ากับ 432 คะแนน

2. แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มที่นักเรียนทำ

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 มีทั้งหมด 9 ข้อ คะแนนเต็ม 36 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อครูตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มจำนวน 15 คน มาบวกกัน แล้วหารด้วย 15 จะเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง คะแนนเต็ม 216 คะแนน (เฉพาะของนักเรียน) ซึ่งจะไปรวมกับคะแนนของครูและเพื่อนนักเรียนอีก 216 คะแนน ดังนั้น คะแนนเต็มจะเท่ากับ 432 คะแนน

3. แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่มที่เพื่อนนักเรียนทำ

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 มีทั้งหมด 9 ข้อ คะแนนเต็ม 36 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อครูตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มจำนวน 15 คน มาบวกกัน แล้วหารด้วย 15 จะเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

- ระยะเวลาทดลอง ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2-7 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง คะแนนเต็ม 216 คะแนน (เฉพาะของเพื่อนนักเรียน) ซึ่งจะไปรวมกับคะแนนของครูและนักเรียนอีก 216 คะแนน ดังนั้น คะแนนเต็มจะเท่ากับ 432 คะแนน

4. การดำเนินการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research Design) โดยมีแบบแผนในการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial Design เพื่อศึกษาประเภทของสติปัญญา 2 ประเภท คือ ด้านปัญญา และด้านทักษะ และแบบของการสื่อสาร 2 แบบ คือ การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยใช้การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือ

ในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนในการทดลอง ดังนี้คือ

ตารางที่ 7 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนในการทดลอง

แบบของการสื่อสาร ประเภทสติปัญญา	การสื่อสาร ด้วยการสนทนา	การสื่อสาร ด้วยกระดานข่าว	รวม
ด้านปัญญา	15 คน	15 คน	30 คน
ด้านทักษะ	15 คน	15 คน	30 คน
รวม	30 คน	30 คน	60 คน

จากแบบแผนการทดลอง กลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มต่างๆ ดังต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา จำนวน 15 คน
 - กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างด้านปัญญา และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จำนวน 15 คน
 - กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา จำนวน 15 คน
 - กลุ่มที่ 4 กลุ่มตัวอย่างด้านทักษะ และใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จำนวน 15 คน
- รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 คน

2. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการเรียนการสอนโดยใช้เว็บไซต์การเรียนแบบ
โครงการบนเว็บ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2545 เป็นเวลา 7 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น

2.1 เด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
จำนวน 15 คน และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน ซึ่งเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา จะเข้าเรียนในห้อง
คอมพิวเตอร์ วันพฤหัสบดี เวลา 15.30 - 17.00 น.

2.2 เด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 15 คน ซึ่งเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะเรียนใน
ห้องคอมพิวเตอร์ วันอังคาร เวลา 15.30 - 17.00 น. และ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฝ่ายประถม จำนวน 15 คน จะเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ วันศุกร์ เวลา 15.30 - 17.00 น.

โดยสรุปเป็นปฏิทินการสอน ดังปรากฏในตารางที่ 8 และกำหนดการในการทดลอง ดังปรากฏ
ในตารางที่ 9

ตารางที่ 8 ปฏิทินการสอน

ปฏิทินการสอน
(โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร)

พฤษภาคม 2545

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	หมายเหตุ
					1	2	
3	4	5 (WB ปสม.)	6	7 (Chat)	8 (WB จุฬา)	9	4-8 ครั้งที่ 1
10	11	12 (WB ปสม.)	13	14 (Chat)	15 (WB จุฬา)	16	10-14 ครั้งที่ 2
17	18	19 (WB ปสม.)	20	21 (Chat)	22 (WB จุฬา)	23	17-21 ครั้งที่ 3
24	25	26 (WB ปสม.)	27	28 (Chat)	29 (WB จุฬา)	30	24-28 ครั้งที่ 4
31							

ธันวาคม 2545

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	หมายเหตุ
	1	2 (WB ปสม.)	3 (WB จุฬา)	4 (Chat)	*5 หยุด	6	1-5 ครั้งที่ 5
7	8	9 (WB ปสม.)	*10 หยุด	11 (Chat)	12 (WB จุฬา)	13	8-12 ครั้งที่ 6
14	15	16 (WB ปสม.)	17	18 (Chat)	19 (WB จุฬา)	20	15-19 ครั้งที่ 7
21	22	23	24	25	26	27	22-26
28	29	30	31				

ตารางที่ 9 กำหนดการในการทดลอง

ระยะก่อนทดลอง	ขั้นตอนการเรียนแบบโครงการบนเว็บ	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1	1. ขั้นปฐมนิเทศ โดยครูแนะนำวิชา และให้นักเรียนดูตัวอย่างโครงการต่างๆ 2. ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผล ของการเลือกเรื่องเรื่อง)	- ทำการปฐมนิเทศโดยมีครู แนะนำในชั้นเรียน - สัปดาห์ที่ 1 ใช้เนื้อหาเรื่อง 1. องค์ประกอบของโครงการ และการเขียนโครงการที่ดี (ชื่อ เรื่องและเหตุผลของการเลือก) 2. เรื่อง น้ำ
ระยะทดลอง		
สัปดาห์ที่ 2	2. ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผล ของการเลือกเรื่องดาวเคราะห์)	- สัปดาห์ที่ 2-7 ใช้เนื้อหาเรื่อง 1. องค์ประกอบของโครงการ และการเขียนโครงการที่ดี (ทั้ง หมด) 2. เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบ สุริยะ
สัปดาห์ที่ 3	3. ขั้นวางแผน (ตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของ โครงการ)	
สัปดาห์ที่ 4	ขั้นวางแผน (บอกขอบข่ายเนื้อหาและแหล่งข้อมูล ที่ค้นคว้า)	
สัปดาห์ที่ 5	4. ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (ลงมือสร้างเว็บเพจ)	
สัปดาห์ที่ 6	5. ขั้นประเมินผล (ประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และเพื่อน)	
สัปดาห์ที่ 7	ขั้นประเมินผล (ปรับปรุงแก้ไขผลงาน)	

3. ขั้นตอนในการทดลอง

การเรียนแบบโครงการบนเว็บ มีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

ระยะดำเนินการก่อนทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ฝึกและทบทวนพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น การสืบค้นข้อมูล (Search) การใช้กระดานข่าว (Web Board) การสนทนา (Chat) และดูตัวอย่างโครงการ
2. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เข้าเรียนในสัปดาห์ที่ 1 ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่องน้ำ) เพื่อเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มก่อนเรียน ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน

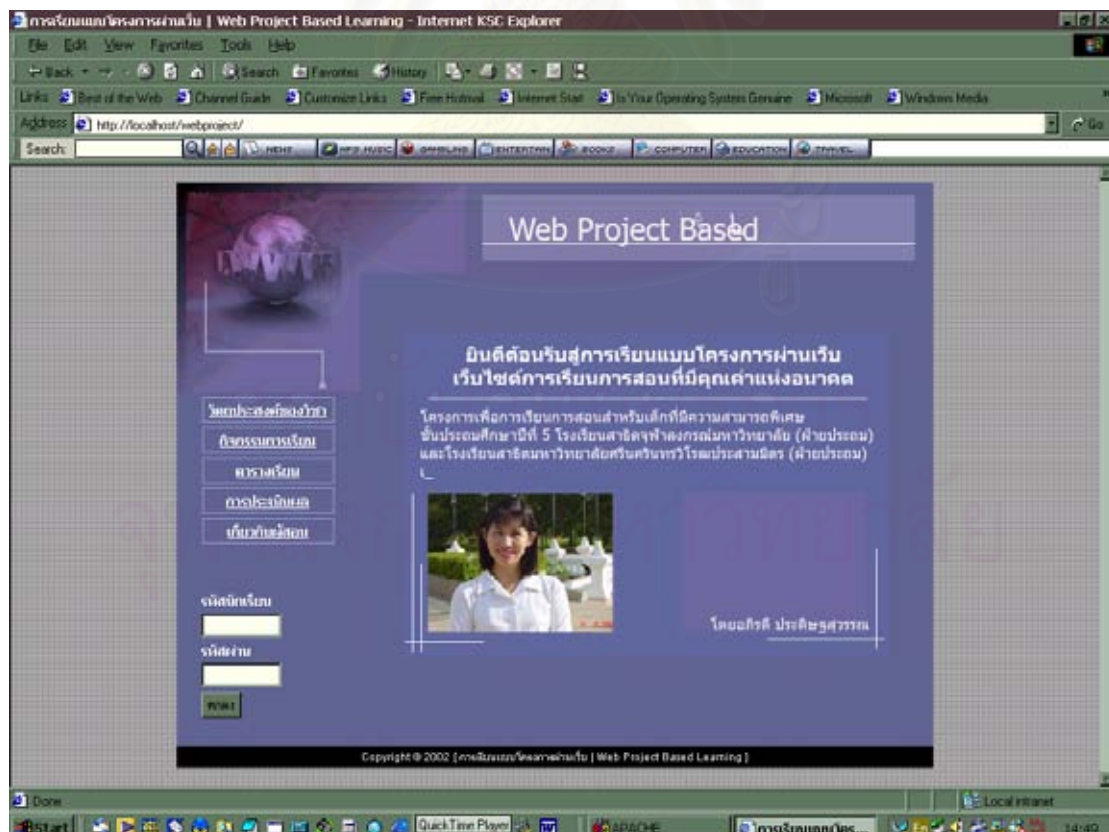
กลุ่มก่อนเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ผลการทดลองปรากฏว่าทั้ง 4 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน

ระยะดำเนินการทดลอง

เป็นระยะดำเนินการเรียนการสอน ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2-7

โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เข้าเรียนตามวันและเวลาที่กำหนดดังปฏิทินการสอน ด้วยเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยสัปดาห์ที่ 2-7 จะเรียนโดยใช้เนื้อหาตาม หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ใช้เวลาเรียนทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนในการเรียนดังนี้

1. **ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)** เป็นขั้นที่ครูทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การประเมินผล (10 นาที) ซึ่งจะเรียนในสัปดาห์ที่ 1 โดยมีครูอยู่ในชั้นเรียนด้วยเพื่อตอบข้อสงสัยของนักเรียน โดยนักเรียนจะทำการเข้าสู่ระบบตามรหัสนักเรียนและรหัสผ่านที่ครูแจก และปฏิบัติตามคำสั่งตามที่ครูกำหนดไว้ในเว็บเพจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยจะอ่านคำแนะนำการเรียน ลักษณะการเรียนแบบโครงการบนเว็บ องค์ประกอบของการเรียนแบบโครงการ เมื่อจบแล้วหากมีข้อสงสัยนักเรียนถามครูได้โดยยกมือเพื่อถามคำถามในชั้นเรียน (5 นาที)

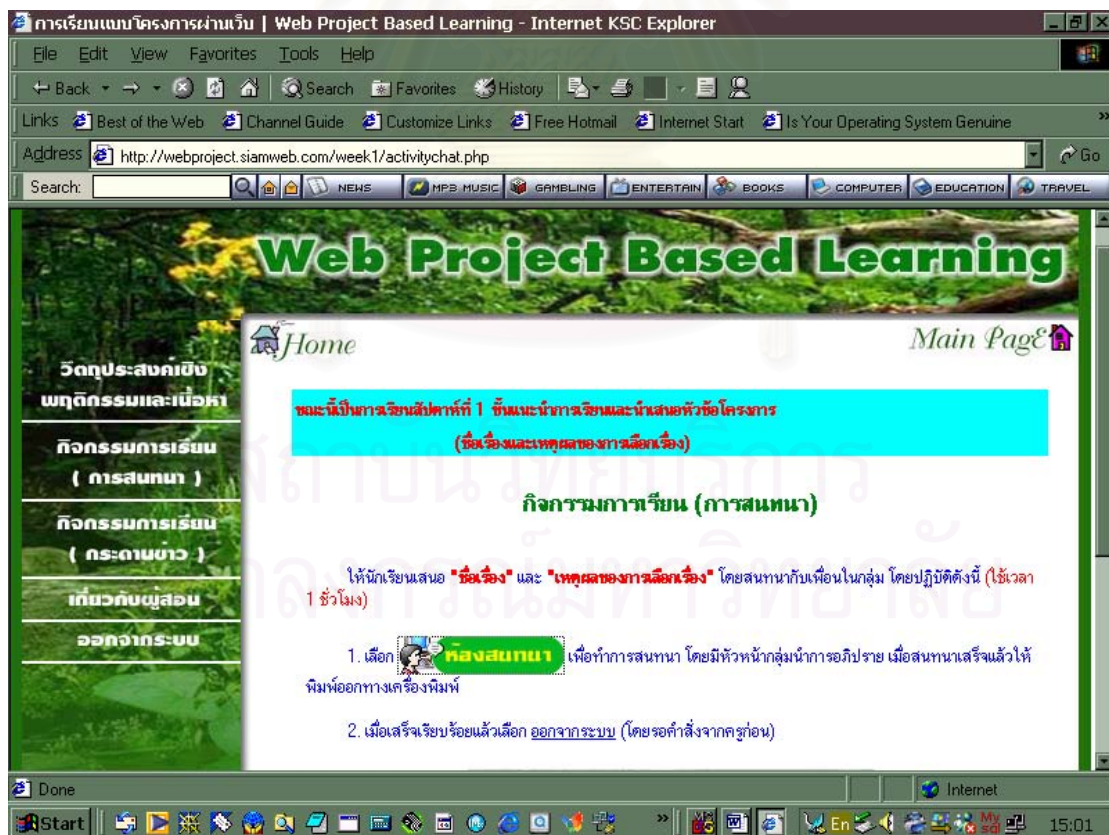


ภาพที่ 2 แสดงโฮมเพจการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

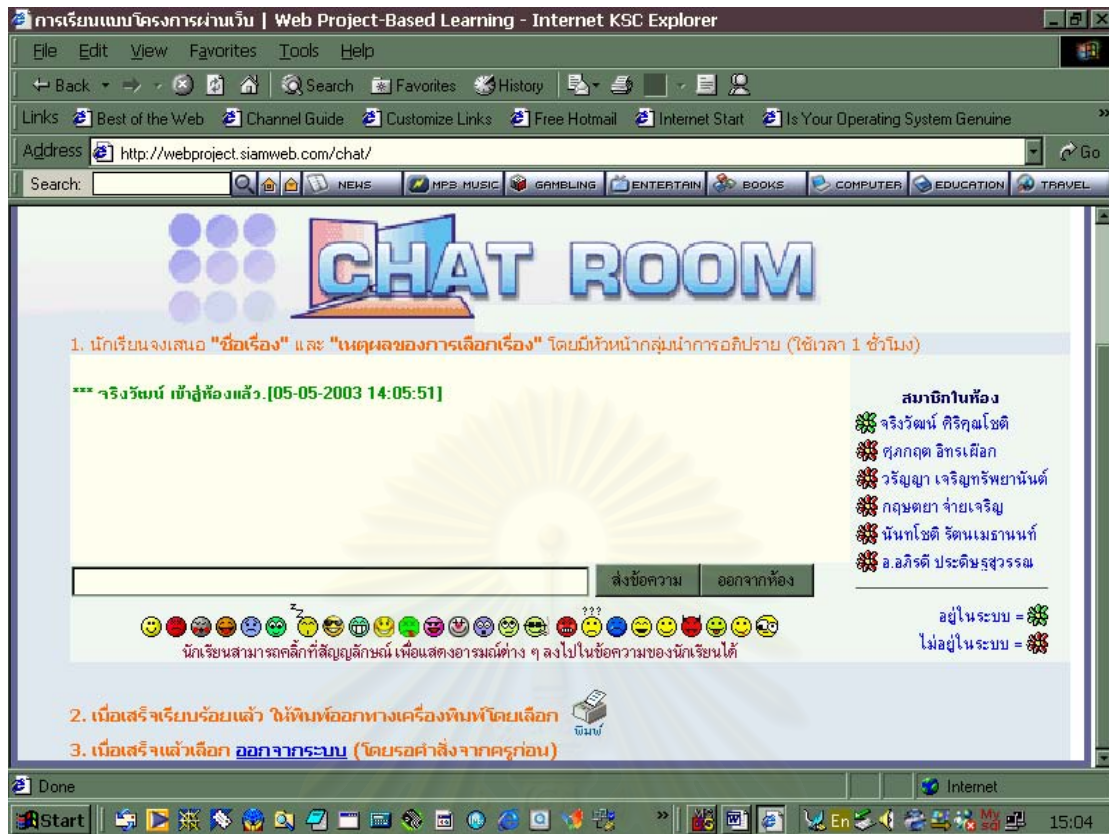
2. ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (Presenting) เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยนักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระดานข่าว จะแสดงความคิดเห็นและโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครู โดยใช้เวลาในการสนทนาและแสดงความคิดเห็น 1 ชั่วโมง โดยมีลักษณะดังนี้

นักเรียนกลุ่มที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา – นักเรียนจะฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูกำหนดไว้ในเว็บเพจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน คือ ให้นักเรียนเสนอ ชื่อเรื่อง และเหตุผลของการเลือกเรื่อง โดยสนทนากับเพื่อนในกลุ่ม โดยปฏิบัติดังนี้

1. เลือกห้อง สนทนา เพื่อทำการสนทนา โดยมีหัวหน้ากลุ่มนำการอภิปราย (ใช้เวลา 1 ชั่วโมง)
2. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วเลือก ออกจากระบบ



ภาพที่ 3 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียนรู้ (การสนทนา) ในสัปดาห์ที่ 1

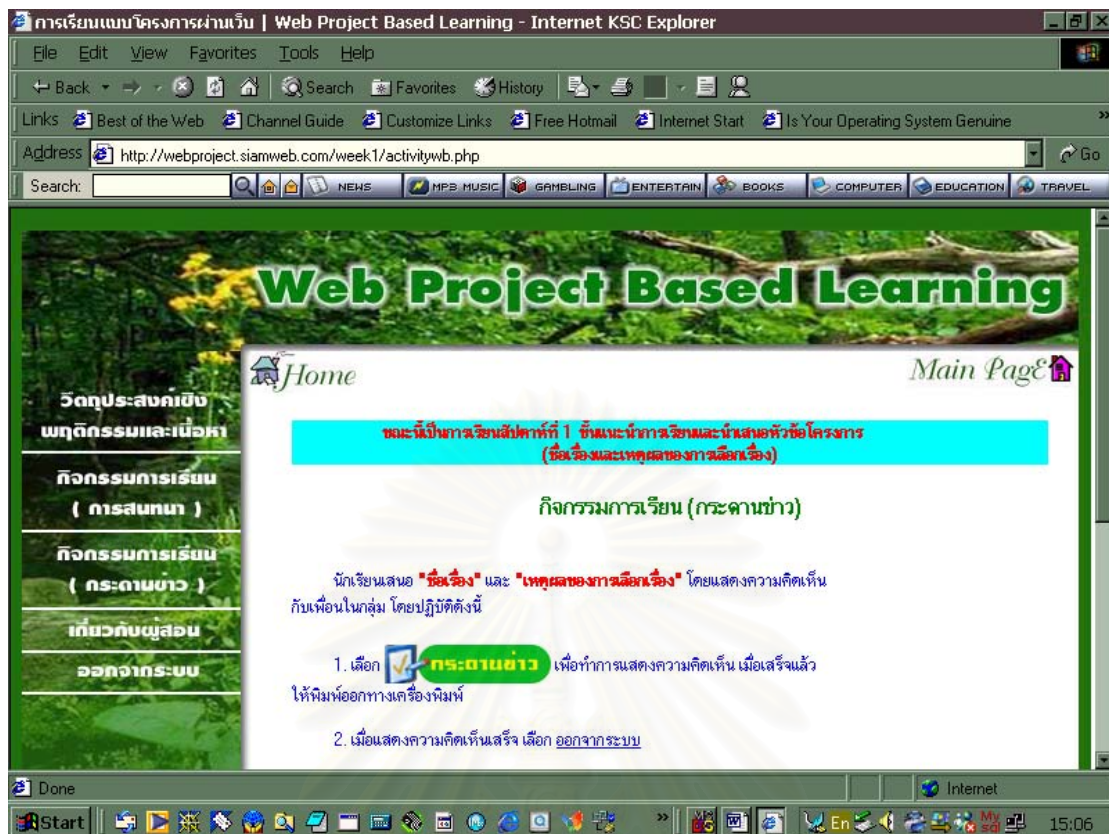


ภาพที่ 4 แสดงเว็บเพจหน้าการสนทนา

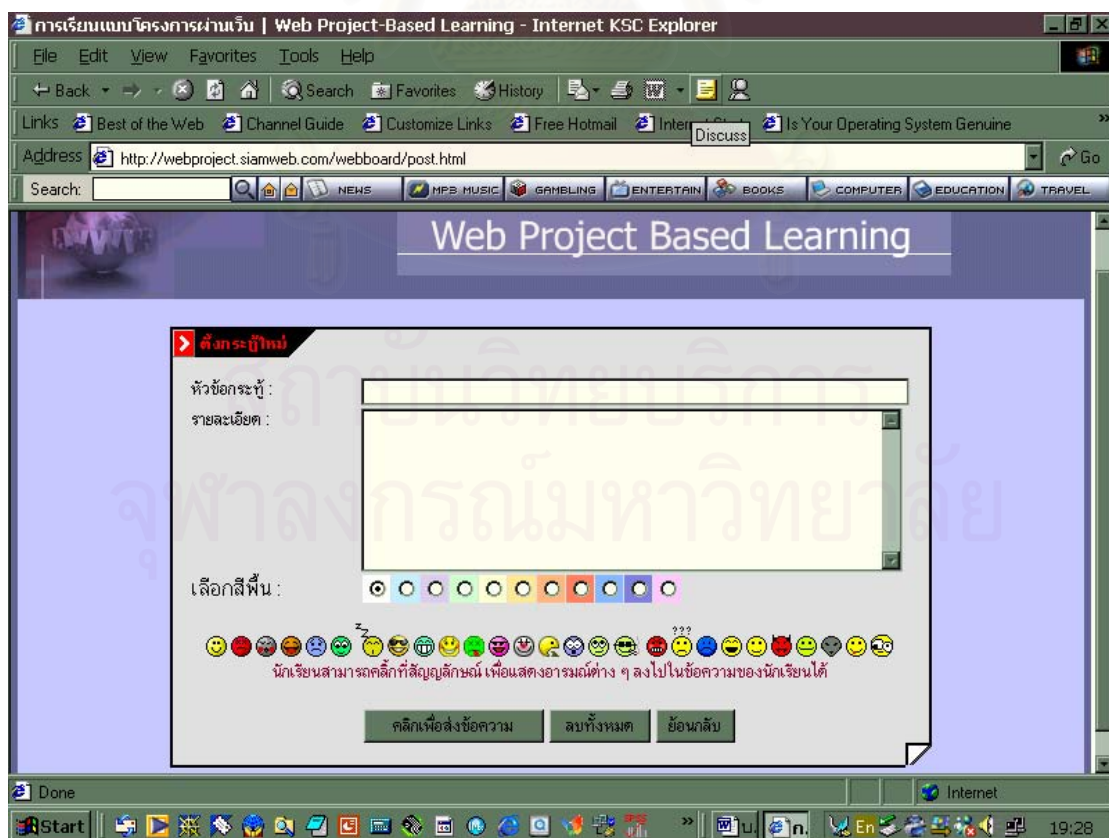
นักเรียนกลุ่มที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว – นักเรียนจะปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ครูกำหนดอย่างเป็นลำดับขั้นในเว็บเพจคือ ให้นักเรียนเสนอ ชื่อเรื่อง และ เหตุผลของการเลือกเรื่อง โดยเสนอความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม โดยปฏิบัติดังนี้

1. เลือก กระดานข่าว เพื่อทำการแสดงความคิดเห็น (ใช้เวลา 1 ชั่วโมง)
2. เมื่อเสร็จแล้ว ออกจากระบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

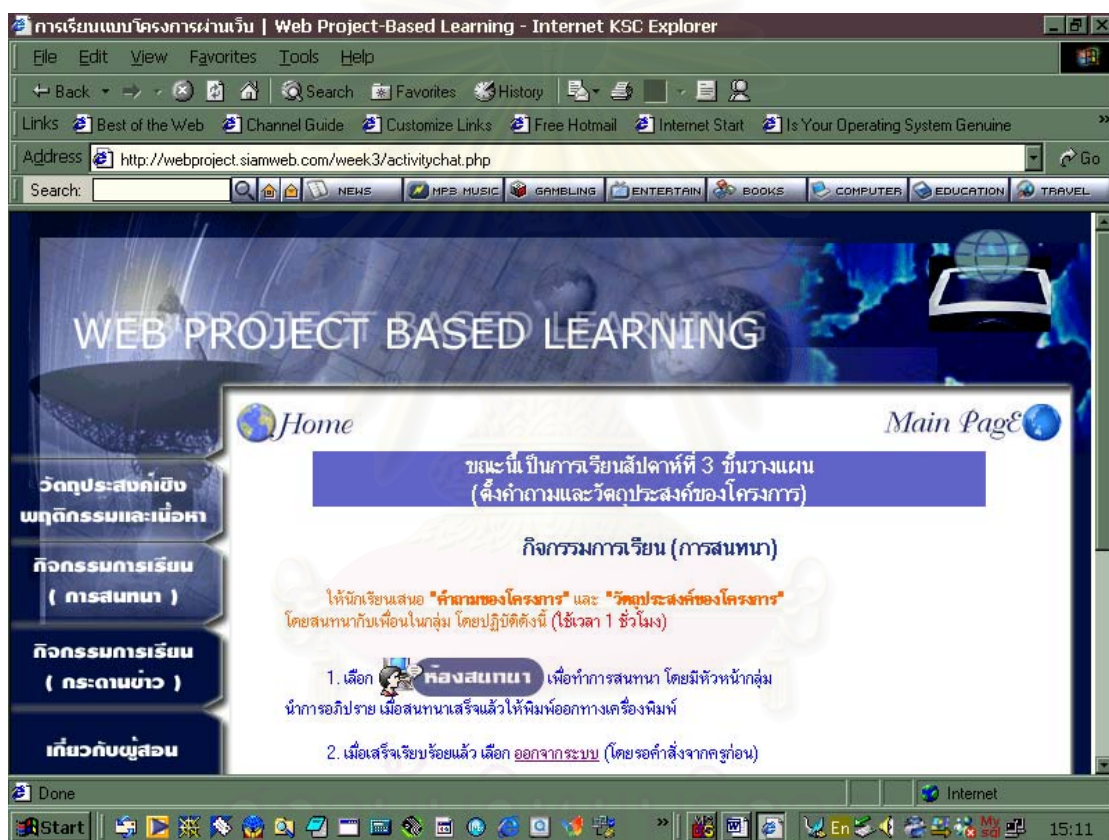


ภาพที่ 5 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียนรู้ (กระดานข่าว) ในสัปดาห์ที่ 1

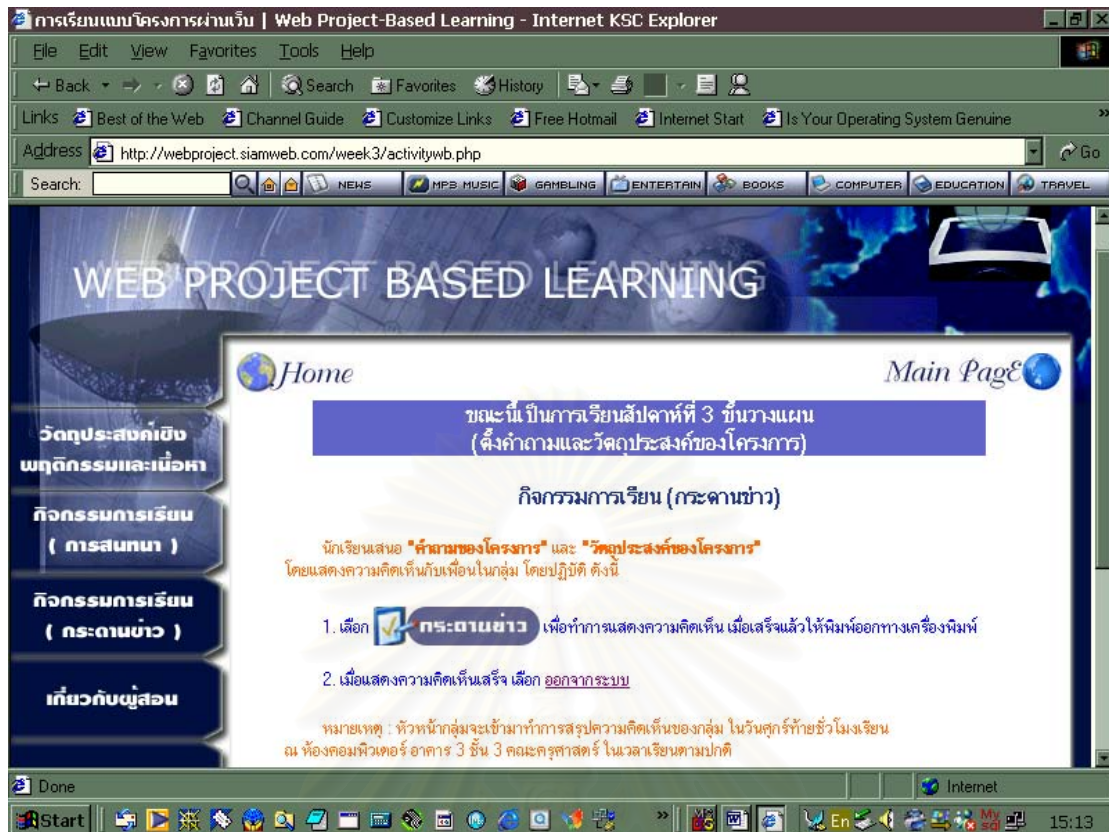


ภาพที่ 6 แสดงเว็บเพจกระดานข่าว

3. **ขั้นวางแผน (Planning)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนทุกคนจะทำการระดมสมองกันในแต่ละกลุ่มของตนในการเสนอแนวทางและการปฏิบัติต่างๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่เลือกศึกษา เช่น วัตถุประสงค์ คำถามของโครงการ เนื้อหาแหล่งข้อมูลที่จะทำการศึกษา จะทำการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 โดยนักเรียนจะทำการเข้าสู่ระบบและปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามที่ครูกำหนดไว้ในเว็บเพจ โดยสัปดาห์ที่ 3 นักเรียนแต่ละกลุ่มจะตั้งคำถามของโครงการและวัตถุประสงค์ของโครงการ และสัปดาห์ที่ 4 นักเรียนจะนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับดวงดาวในเรื่องที่นักเรียนเลือกทำ เช่น ดาวศุกร์ ดาวเนปจูน และแหล่งข้อมูลที่นักเรียนค้นคว้า เช่น จากเว็บไซต์ จากวารสาร



ภาพที่ 7 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) ในสัปดาห์ที่ 3

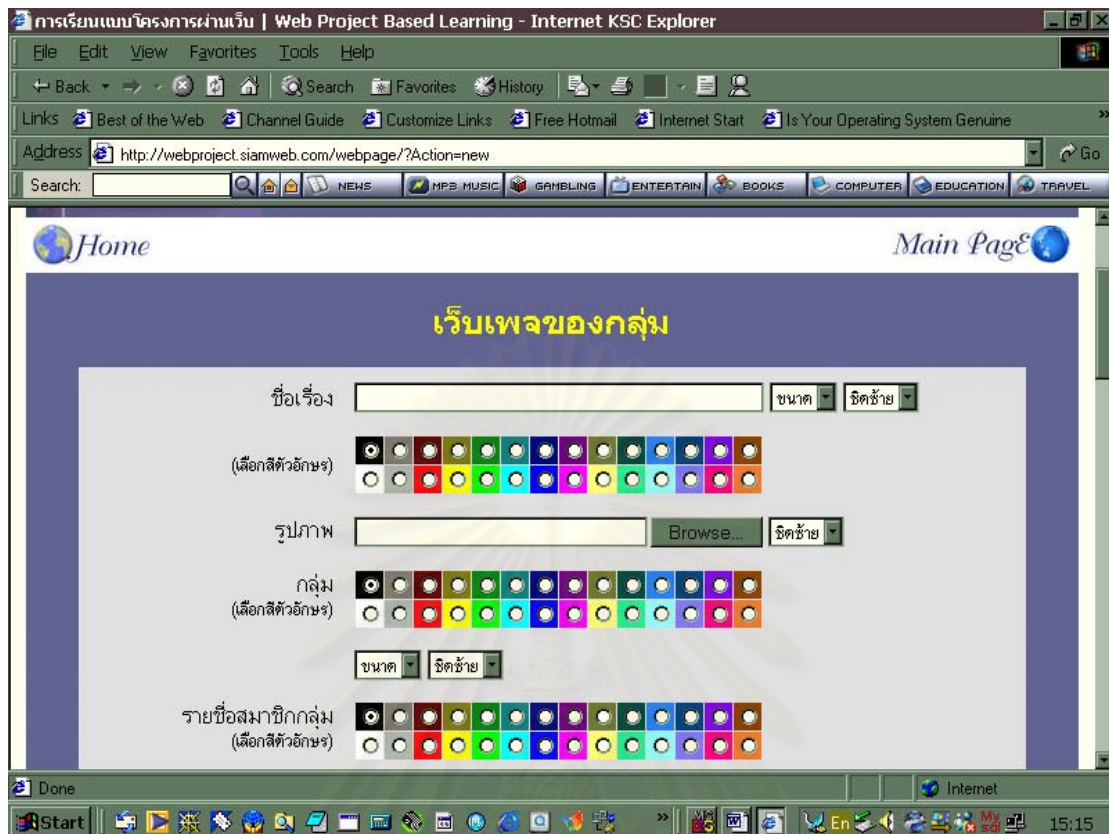


ภาพที่ 8 แสดงเว็บเพจกิจกรรมการเรียนรู้ (กระดานข่าว) ในสัปดาห์ที่ 3

4. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Executing) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนการที่กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาแนะนำช่วยเหลือในสิ่งที่ผู้เรียนมีปัญหา ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ 5 โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำองค์ประกอบของเว็บเพจ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ภาพ เหตุผลของการเลือกรื่อง คำถามของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ เนื้อหา แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า มาใส่ลงในเว็บเพจตามแบบฟอร์มที่ครูแบ่งหน้าที่ให้ โดยครูจะแจกเอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ ให้นักเรียนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1

ตัวอย่างเอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ

กลุ่ม	หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ	โรงเรียน
กลุ่ม chat 1.1		
1. ชื่อ.....นามสกุล.....	ชื่อเรื่อง รูปภาพ กลุ่ม รายชื่อสมาชิก กลุ่ม โรงเรียน อาจารย์ประจำกลุ่ม สี	สาธิตจุฬาฯ
2. ชื่อ.....นามสกุล.....	วัตถุประสงค์ของโครงการ สี	สาธิตจุฬาฯ
3. ชื่อ.....นามสกุล.....	เหตุผลของการเลือก สี	สาธิตจุฬาฯ
4. ชื่อ.....นามสกุล.....	คำถามของโครงการ สี	สาธิตประสานมิตร
5. ชื่อ.....นามสกุล.....	เนื้อหา สี แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า สี	สาธิตประสานมิตร



ภาพที่ 9 แสดงเว็บเพจของกลุ่มที่นักเรียนจะต้องสร้างในสัปดาห์ที่ 5

เมื่อนักเรียนทำการสร้างเว็บเพจเสร็จแล้ว เว็บเพจของกลุ่มจะประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง รูปภาพ รายชื่อสมาชิกกลุ่ม ชื่อโรงเรียน อาจารย์ประจำกลุ่ม เหตุผลของการเลือกเรื่อง คำถามของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ เนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า

5. ขั้นประเมินผล (Evaluating) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอผลงานทางเว็บไซต์ และทำการประเมินผลงานของตนเองว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินทั้งงานกลุ่มตนเองและงานของกลุ่มอื่นๆ ด้วย โดยจะทำการประเมินผลในสัปดาห์ที่ 6

เมื่อนักเรียนทำการประเมินผลกลุ่มตนเองและเพื่อนแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะทำการแก้ไขในส่วนที่ควรปรับปรุงตามที่ครูสรุปเป็นข้อเสนอแนะในสัปดาห์ที่ 7

นอกจากนี้เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในสัปดาห์ต่างๆ แล้ว ท้ายชั่วโมงนักเรียนจะทำการประเมินผลตนเอง และประเมินผลเพื่อนอีก 1 คน โดยทำแบบประเมินกระบวนการ แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินเว็บเพจสำหรับประถมศึกษา (เฉพาะสัปดาห์ที่ 5)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากผลการเรียน โครงการของนักเรียน จากกระบวนการและผลงาน ดังนี้ (Collis, 1996)

5.1.1 การประเมินกระบวนการ – เป็นการประเมินตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินกระบวนการ ซึ่งประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล

เวลาในการประเมิน คือ หลังจากการเรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ทุกสัปดาห์

5.1.2 การประเมินผลงาน – เป็นการประเมินผลงานของนักเรียนหลังจากนักเรียนสร้างเว็บเพจเสร็จ (ในสัปดาห์ที่ 5) โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และมีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินผลงาน

เวลาในการประเมิน คือ หลังจากนักเรียนสร้างเว็บเพจเสร็จ ในสัปดาห์ที่ 5

5.2 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการร่วมมือในการทำงานกลุ่มจากการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยมีผู้ประเมิน คือ ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน อย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1 และมีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ซึ่งจะประเมินนักเรียนเป็นรายบุคคล

เวลาในการประเมิน คือ หลังจากการเรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ ทุกสัปดาห์

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินทั้ง 3 ฉบับจนเสร็จสิ้นการเรียนทั้ง 7 สัปดาห์แล้ว นำมาตรวจให้คะแนน โดยผู้วิจัย จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS for Window version 10

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม และได้ทำการทดสอบภายหลังด้วยวิธีการของ Tukey

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ ที่เรียน โดยใช้การสื่อสาร 2 แบบ คือ การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
2. เพื่อศึกษาความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

โดยมีสมมุติฐานในการวิจัยดังนี้

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา เมื่อเรียน โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าด้านทักษะ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
2. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียน โดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสนทนา ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

4. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญา เมื่อเรียน โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว จะมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าด้านทักษะ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

5. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียน โดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสนทนา ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

ประเภท สติปัญญา	แบบของการสื่อสาร				รวม	S.D.	N
	การสื่อสาร		การสื่อสาร				
	ด้วยการสนทนา		ด้วยกระดานข่าว				
	X	S.D.	X	S.D.			
ด้านปัญญา	349.60	44.36	469.33	33.08	409.47	72.01	30
ด้านทักษะ	325.73	47.54	442.13	31.37	383.93	71.21	30
รวม	337.67	46.78	455.73	34.56	396.70	72.16	60

จากตารางที่ 10 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($X = 409.47$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะ ($X = 383.93$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($X = 455.73$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 337.67$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ประเภทสติปัญญา	9779.267	1	9779.267	6.203*	.016
แบบของการสื่อสาร	209096.067	1	209096.06741	132.637*	.000
ประเภทสติปัญญากับแบบของการสื่อสาร (A x B)	41.667	1	.667	.026	.871
ความคลาดเคลื่อน	88281.600	56	1576.457		
รวม	9749452.000	60			

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มทดลอง	ด้านปัญญา+ การสนทนา	ด้านปัญญา+ กระดานข่าว	ด้านทักษะ+ การสนทนา	ด้านทักษะ+ กระดานข่าว
ด้านปัญญา+ การสนทนา	-	-119.73*	23.87	-92.53*
ด้านปัญญา+ กระดานข่าว	-	-	143.60*	27.20
ด้านทักษะ+ การสนทนา	-	-	-	-116.40*
ด้านทักษะ+ กระดานข่าว	-	-	-	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาทางด้านปัญญา และด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยสนทนา มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน และเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการกระดานข่าว มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มอื่นๆ นั้นมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกกลุ่ม

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

ประเภท สติปัญญา	แบบของการสื่อสาร				รวม	S.D.	N
	การสื่อสาร ด้วยการสนทนา		การสื่อสาร ด้วยกระดานข่าว				
	X	S.D.	X	S.D.			
ด้านปัญญา	343.07	27.20	410.27	18.12	376.67	41.03	30
ด้านทักษะ	321.07	25.35	397.07	24.84	359.07	45.85	30
รวม	332.07	28.15	403.67	22.40	367.87	44.04	60

จากตารางที่ 13 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ($X = 376.67$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะ ($X = 359.07$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ($X = 403.67$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 332.07$)

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ประเภทสติปัญญา	4646.400	1	4646.400	7.983*	.007
แบบของการสื่อสาร	76898.400	1	76898.400	132.113*	.000
ประเภทสติปัญญากับแบบของการสื่อสาร (A x B)	290.400	1	290.400	.499	.483
ความคลาดเคลื่อน	32595.733	56	582.067		
รวม	8233984.000	60			

* $p < .05$

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกันมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารเป็นรายคู่ภายหลังที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มทดลอง	ด้านปัญญา+ การสนทนา	ด้านปัญญา+ กระดานข่าว	ด้านทักษะ+ การสนทนา	ด้านทักษะ+ กระดานข่าว
ด้านปัญญา+ การสนทนา	-	-67.20*	22.00	-54.00*
ด้านปัญญา+ กระดานข่าว	-	-	89.20*	13.20
ด้านทักษะ+ การสนทนา	-	-	-	-76.00*
ด้านทักษะ+ กระดานข่าว	-	-	-	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 15 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาทางด้านปัญญา และด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยสนทนามีค่าเฉลี่ยความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน และเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการ กระดานข่าว มีค่าเฉลี่ยความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน ส่วนเด็กที่มีความสามารถ พิเศษกลุ่มอื่นๆ นั้นมีค่าเฉลี่ยความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกกลุ่ม

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจาก Server มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

1. พฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกด้วยการสื่อสารโดยพิมพ์ข้อความที่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในสัปดาห์ต่างๆ ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2 นักเรียนจะตั้งชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง สัปดาห์ที่ 3 นักเรียนจะตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ สัปดาห์ที่ 4 นักเรียนจะบอกขอบข่ายของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า โดยนับเป็นจำนวนข้อความ

2. พฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกด้วยการสื่อสารโดยพิมพ์ข้อความที่มีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ 1) ข้อความที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในสัปดาห์ต่างๆ ได้แก่ สัปดาห์ที่ 2 นักเรียนจะตั้งชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง สัปดาห์ที่ 3 นักเรียนจะตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ สัปดาห์ที่ 4 นักเรียนจะบอกขอบข่ายของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า โดยนับเป็นจำนวนข้อความ 2) ข้อความที่แสดงถึงการทักทายกันระหว่างผู้เรียนที่ทักทายกันซ้ำๆ ซึ่งทำให้เสียเวลาในการเรียน โดยนับเป็นจำนวนครั้ง 3) รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่นักเรียนคลิกซ้ำๆ ซึ่งทำให้เสียเวลาในการเรียนเกินความจำเป็น โดยนับเป็นจำนวนรูปภาพ 4) การเข้าออกของนักเรียนในแต่ละครั้งที่ทำการเรียนการสอน ซึ่งการเข้าออกที่มากเกินไปทำให้เสียเวลาในการเรียนรู้อยู่ โดยนับเป็นจำนวนครั้ง 5) การตักเตือนว่ากล่าวของครูเนื่องจากนักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น พิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากเกินไป การพิมพ์ถ้อยคำที่ไม่สุภาพโต้ตอบระหว่างกัน การพิมพ์ถ้อยคำที่แสดงอารมณ์โกรธหรือรำคาญสมาชิกกลุ่มที่บ่งบอกถึงความไม่ร่วมมือกันระหว่างผู้เรียน

โดยผู้วิจัยจะแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยแบ่งตามประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ดังตารางที่ 16 และ 17 ดังนี้คือ

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

ประเภท สติปัญญา	แบบของการสื่อสาร		รวม	N
	การสื่อสาร	การสื่อสาร		
	ด้วยการสนทนา	ด้วยกระดานข่าว		
	X	X		
ด้านปัญญา	238	330	284	30
ด้านทักษะ	153	302	227.5	30
รวม	195.5	316	255.75	60

จากตารางที่ 16 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 284$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะ ($X = 227.5$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 316$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 195.5$)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 330$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 238$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 302$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 153$)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 238$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 153$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 330$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าว

($X = 302$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารที่มีประเภทสติปัญญาต่างกัน พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์สูงสุด ($X = 330$) และเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนาที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์ต่ำที่สุด ($X = 153$)

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารต่างกัน

ประเภท สติปัญญา	แบบของการสื่อสาร		รวม	N
	การสื่อสาร ด้วยการสนทนา	การสื่อสาร ด้วยกระดานข่าว		
	X	X		
ด้านปัญญา	424	368	396	30
ด้านทักษะ	435	404	419.5	30
รวม	429.5	386	407.75	60

จากตารางที่ 17 พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 284$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะ ($X = 227.5$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 316$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 195.5$)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 330$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 238$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสาร

ด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 302$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 153$)

เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 238$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนา ($X = 153$) ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญาที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ ($X = 330$) สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าว ($X = 302$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารที่มีประเภทสติปัญญาต่างกัน พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยการสนทนาที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์สูงสุด ($X = 435$) และเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้แบบของการสื่อสารด้วยกระดานข่าวที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญามีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ต่ำที่สุด ($X = 368$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
2. เพื่อศึกษาความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน
2. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสื่อสารด้วยการสนทนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้คือ

1. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ด้วยการเรียนแบบ โครงการบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maker (1996) ซึ่งระบุว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะจะสามารถปฏิบัติงานต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มได้ดีไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hertzog (1998) ที่ชี้ให้เห็นว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและทางด้านทักษะมีลักษณะเฉพาะของความเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษเหมือนกันหลายประการ เช่น ชอบและสนุกกับกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด สติปัญญา ชอบคิดประดิษฐ์ค้นคว้าสิ่งต่างๆ เรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว แสดงความอยากรู้อยากเห็นและมีความสนใจใคร่รู้ ชอบสำรวจสิ่งต่างๆ อย่างกว้างขวาง มีความสนใจลึกลับในเรื่องต่างๆ ใช้คำศัพท์สูงเกินวัยทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ แสดงถึงความคิดฝึนจากการใช้ภาษาอย่างไม่เป็นทางการและการระดมสมอง อ่านหนังสือได้อย่างรวดเร็ว เป็นผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้น จดจำสิ่งต่างๆ ได้ง่ายคายและนำออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว เรียนรู้ทักษะเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็ว มองเห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจนและรวดเร็ว สร้างและคิดในลักษณะที่เป็นนามธรรมขั้นสูงได้ แสวงหาสิ่งที่ท้าทายความสามารถอยู่เสมอ แสดงถึงความตื่นตัวและโต้ตอบแนวความคิดใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วสามารถแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหาได้ในหลายๆ วิธี สามารถคิดหาคำตอบได้หลายแนว แสดงความริเริ่มที่แปลกใหม่ หลากหลาย จัดการกับปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ สามารถคิดหาคำตอบได้หลายแนว แสดงความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้รับคำแนะนำหรือชี้แนะเพียงเล็กน้อย มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาหรือทำในสิ่งที่สนใจ มุ่งมั่นกับสิ่งที่สนใจเป็นเวลานาน มีความหยั่งรู้อย่างชาญฉลาด ฯลฯ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและทักษะ จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มไม่แตกต่าง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Scott and et al. (1997) ที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว ซึ่งเอื้อต่อการเรียนรู้คือ เป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถส่งเสริมนักเรียนในระดับชั้นต่างๆ ให้สามารถร่วมมือกันในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดีโดยไม่จำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ สามารถเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่ทำให้นักเรียนที่อยู่ห่างไกลกันจากหลากหลายแห่ง ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายถึงสิ่งต่างๆ ร่วมกันได้เป็นอย่างดี เป็นเครื่องมือที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเพิ่มประสบการณ์และแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดโดยบูรณาการเข้ากับความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มและนำเสนอได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยให้ความรู้สึกถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และส่งเสริมในเรื่องของการปฏิสัมพันธ์กลุ่ม ซึ่งทำให้นักเรียนมีความคาดหวังที่จะมีส่วนร่วมต่อการทำงานเป็นกลุ่มมากยิ่งขึ้น และจากการศึกษาในเรื่องของความร่วมมือในการทำงานกลุ่มพบว่า นักเรียนจะมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้น นัก

เรียนได้มีส่วนร่วมและตอบสนองต่อสมาชิกกลุ่มมากขึ้น และจากการศึกษาในเรื่องของปฏิสัมพันธ์พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสติปัญญาและแบบของการสื่อสารที่มีต่อความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียน

2. เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสื่อสารด้วยการสนทนา และข้อมูลจาก server พบว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว จะมีพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา

ส่วนเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาจะมีพฤติกรรมที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว โดย 1) เด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมด เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา นักเรียนจะทำการสนทนาหรือแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ เฉลี่ยคนละ 1 ครั้ง 2) นักเรียนประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมดจะพิมพ์ข้อความที่แสดงถึงการท้าทายกันระหว่างผู้เรียนที่ท้าทายกันซ้ำๆ เฉลี่ยคนละ 2 ครั้ง 3) นักเรียนทุกคนจะส่งสัญลักษณ์แสดงอารมณ์ที่นักเรียนคลั่งซ้ำๆ ซึ่งทำให้เสียเวลาในการเรียนเกินความจำเป็น เฉลี่ยคนละ 5 ครั้ง 4) นักเรียนทุกคนจะทำการเข้าออกห้องสนทนา ซึ่งทำให้เสียเวลาในการการเรียนรู้และการแสดงความคิดเห็น เฉลี่ยคนละ 2 ครั้ง 5) นักเรียนจำนวน 6 คน ได้รับการตักเตือนจากครูเนื่องจากนักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น พิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากเกินไป การพิมพ์ถ้อยคำที่ไม่สุภาพโต้ตอบระหว่างกัน การพิมพ์ถ้อยคำที่แสดงอารมณ์โกรธหรือรำคาญสมาชิกกลุ่มที่บ่งบอกถึงความไม่ร่วมมือกันระหว่างผู้เรียน

ข้อมูลจาก server ดังกล่าวสรุปได้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะมีพฤติกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยคือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียนโดยใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Veerman (1999) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยมีวิธีในการเรียนคือ มอบหมายให้นักเรียนร่วมมือกันในการทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าว โดยนักเรียนร่วมมือกันในการอภิปราย แสดงความคิดเห็น ตลอดจนการหาข้อมูลต่างๆ โดยใช้การสนทนาและกระดานข่าว ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาและทางด้านทักษะ

เมื่อเรียน โดยการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา เช่นเดียวกับ Scott and et al. (2000) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มโดยผ่านอินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างจะร่วมมือในการทำโครงการเป็นกลุ่มตามหัวข้อที่นักเรียนเลือก นักเรียนจะแสดงความคิดเห็น ตั้งคำถามของโครงการ หาข้อมูลเพื่อตอบคำถามของโครงการ โดยการใช้การสื่อสารด้วยการสนทนาและการกระดานข่าว ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา เช่นเดียวกับ Ohlund and et al. (2000) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการสื่อสารด้วยการสนทนาและการสื่อสารด้วยกระดานข่าว ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1-12 โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม โดยการใช้การสนทนาและกระดานข่าว เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม โดยมีวิธีในการเรียนคือ มอบหมายให้นักเรียนร่วมมือกันในการทำโครงการเป็นกลุ่มเล็กๆ ในระยะเวลาที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา

นักเรียนที่เรียน โดยการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวและการสื่อสารด้วยการสนทนาจะมีลักษณะและสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจาก server ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล โดยผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเชิงบวก หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในลักษณะของการสื่อสาร โดยพิมพ์ข้อความที่แสดงความคิดเห็นที่สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่า เด็กที่มีความสามารถทั้งทางด้านปัญญาและด้านทักษะ เมื่อเรียน โดยการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะมีพฤติกรรมเชิงบวก ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ใช้การสื่อสารด้วยการสนทนา ซึ่งนักเรียนที่เรียน โดยการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีข้อได้เปรียบหลายประการเนื่องจากคุณลักษณะของการสื่อสารซึ่งมีลักษณะที่สื่อสารต่างเวลากัน ต่างสถานที่กัน ซึ่งการสื่อสารต่างเวลากัน จะทำให้นักเรียนได้มีโอกาสและเวลาในการนำเสนอความคิดเห็นความเข้าใจโดยผ่านกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองความคิดเห็นอย่างรอบคอบก่อนที่จะนำเสนอเป็นข้อความต่อสมาชิกกลุ่ม และด้วยคุณลักษณะของการสื่อสารต่างเวลากัน ทำให้นักเรียนมีสมาธิ มีความมั่นคงทางอารมณ์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการนำเสนอแนวคิดหรือความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ Veerman (1999) ได้ชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะมีข้อได้เปรียบกว่านักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยการ

สนทนา คือ 1) นักเรียนจะไม่ถูกบีบในเรื่องของระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียน ได้มีเวลาในการสร้างองค์ความรู้ โดยบูรณาการข้อมูลและถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างมีความหมายมากกว่า 2) นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดโดยเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ รอบตัวและนำเสนอออกมาได้มากกว่า โดยสามารถสร้างคำถาม ตอบคำถาม อภิปรายโต้แย้ง จัดระบบทางความคิดถ้อยคำและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันได้มากกว่า ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงกว่าการสื่อสารด้วยการสนทนา เช่นเดียวกับ Jennifer (1993) ที่ได้กล่าวถึง การสื่อสารด้วยกระดานข่าวซึ่งมีลักษณะที่เป็นข้อได้เปรียบหลายประการ คือ การเข้าถึงเครื่องมือในการสอนได้แก่เว็บไซต์ซึ่งทำได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ มีเวลาในการโต้ตอบ โดยผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการคิดพิจารณาและไตร่ตรองถึงเนื้อหาที่จะนำเสนอต่อกลุ่ม ผู้เรียนสามารถบูรณาการความคิดจากการเข้าถึงแหล่งข้อมูลอื่นๆ ไปพร้อมกับการส่งข้อมูลได้ ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนที่ดีทำให้สามารถเชื่อมโยงและสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ดี ทำให้ผู้เรียนใช้สติปัญญาเต็มความสามารถจากความเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านปัญญาหรือทางด้านทักษะเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Collis (1996) ที่ระบุว่า การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะมีลักษณะซึ่งเป็นข้อได้เปรียบ ดังนี้คือ 1) มีความยืดหยุ่น (flexibility) ในการเข้าถึงเครื่องมืออันเป็นปัจจัยในการเรียนรู้ เช่น การอภิปรายกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนกับครู การหาข้อมูล การรับส่งข้อมูล การนำเสนอผลงาน ซึ่งทำได้ทุกเวลาทุกสถานที่ 2) เวลาในการโต้ตอบ (time to reflect) นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวสามารถใช้เวลาในการคิด แสดงความคิดเห็น หรืออภิปรายประเด็นที่ต้องการคำตอบอย่างไม่เร่งรีบจนเกินไป นักเรียนมีเวลาในการคิดทบทวนข้อความที่จะส่งและสามารถใช้เวลาในการแสดงความคิดเห็น โดยผ่านการไตร่ตรองได้รอบคอบกว่า 3) การเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆ (situated learning) นักเรียนที่ใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าว สามารถทำการค้นหาข้อมูลไปพร้อมๆ กับการแสดงความคิดเห็นในขณะเดียวกันได้โดยไม่รีบร้อนจนเกินไป ทำให้ข้อมูลการสื่อสารมีความชัดเจนสมบูรณ์และสามารถบูรณาการความคิดที่ผ่านการพิจารณาแล้วเป็นอย่างดีได้มากกว่า 4) ความคุ้มค่าของเทคโนโลยี (cost effective technology) ระบบของการใช้การสื่อสารด้วยกระดานข่าวจะใช้ระบบปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ที่ไม่สูงนัก เน้นการใช้ตัวหนังสือ (text) เป็นหลัก และสามารถเข้าสู่การแสดงความคิดเห็นได้โดยไม่ต้องรอคู่หรือกลุ่มในการสนทนาในการตอบกลับขณะนั้นซึ่งใช้เวลาโต้ตอบที่เร่งรีบมากกว่า ดังนั้น การเข้าถึง การมีส่วนร่วมในการใช้จึงมีมากกว่าการสื่อสารด้วยการสนทนา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรมีการศึกษาผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ ในการเรียนแบบโครงการบนเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติในระดับการศึกษาต่างๆ ได้แก่ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาผลให้ครอบคลุมเพื่อการพัฒนาการเรียนแต่ละระดับชั้นอย่างต่อเนื่อง

2. ควรมีการศึกษาผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ต่างๆ บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษและเด็กปกติในระดับการศึกษาต่างๆ

3. ควรมีการศึกษาผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บ โดยใช้ทฤษฎีการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษแบบต่างๆ บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2536. รายงานผลการสัมมนาเรื่อง แนวทาง

การพัฒนาเด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ

ฉบับที่ 8. (พ.ศ. 2540 – 2544). กรุงเทพมหานคร : อรรถผลการพิมพ์.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2540. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน:

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ต้นแบบการเรียนทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ.

กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2541. แผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กและ

เยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพฯ : ศูนย์ปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการพัฒนาคน
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

จันทน์ พรายแย้มแจ. 2536. เทคนิคการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิด

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไรด์เว็บ.

สารปฏิรูปล. 2(มิถุนายน): 28-30.

ชาติชาย ม่วงปทุม. 2539. ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือและระดับความสามารถทาง

คณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดวงจิต สุขสุเมธ. 2528. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงการและวิธีสอน
ตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2529. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กสามารถพิเศษ. กรุงเทพฯ :

คุษฎี บริพัตร ณ อรุณยา, หม่อม. 2531. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ป่าฉะ.

ทิพย์วัลย์ สมแดง. 2528. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนเขตเมืองกับโรงเรียนเขตชนบทในจังหวัด

เชิงทราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุปผชาติ ทัพทิกธน์. 27 ตุลาคม 2543. ผู้ช่วยอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. สัมภาษณ์.

ปรารธนา เกษน้อย. 2540. ผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล. 2536. ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผดุง อาระวิญญู. 2533. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ :

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. 2542. พฤติกรรมกลุ่ม. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

ไพบุลย์ เทวรักษ์. 2533. Psychological Clock: การรับรู้เวลาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์เอส.ดี.

ไพบุลย์ เทวรักษ์. 13 มีนาคม 2544. รองศาสตราจารย์ประจำคณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. สัมภาษณ์.

มาลี จุฑา. 2542. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ์.

วารี ธีระจิต. 2531. การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

วารี ธีระจิตร. 2534. การพัฒนาการสอนสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศึกษาศึกษา, กระทรวง. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร:
พริกหวานกราฟิค.

สมพงษ์ สิงหะพล. "เทคนิคการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ," วารสารสีมาจารย์
ปีที่ 13 ฉบับที่ 25 (พฤศจิกายน 2541-มีนาคม 2542): 41-43.

สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. "ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ ในกลุ่มการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์,"
วารสารสารพัฒนาหลักสูตร (2534): 19-23.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2541. พิมพ์ครั้งที่ 4. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โสภภาพรรณ แสงศัพท์. 2542 (อัครดำเนนา). การเรียนแบบร่วมมือสะพานสู่การเรียนรู้ร่วมกัน.

เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร: สมาคม
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย.

อนงค์ ผดุงชีวิต. 2533. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาและวิธีการสอน
แบบโครงการ. ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรพรรณ พรสีมา. 2540. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ
มีส่วนร่วม ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (คืออรพรรณแต่งบทที่สี่)
อยู่ในเรื่อง ความหมายการเรียนแบบร่วมมือ

อุษณีย์ โพธิสุข. 2535. จัดการศึกษาอย่างไรให้เด็กเก่ง. เอกสารประกอบการอบรม
เชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของ
เด็กและเยาวชน. กรุงเทพฯ : มูลนิธิส่งเสริมเด็กปัญญาเลิศ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อุษณีย์ โพธิสุข. 2541. แนวความคิดในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถ
พิเศษ. รายงานการวิจัยประกอบร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.... ประเด็น
การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เอกสารอัครดำเนนา หน้า 18-19.

อัญชลี แจ่มเจริญ และสุกัญญา ธารีวรรณ. 2523. หลักการสอนและการเตรียม
ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: เฉลิมการพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

AGATE. 1999. **Definitions of Giftedness.** Available from : [online]

http://www.agateny.org/Other_pages/Giftedne.htm [2000, May 2]

Albrecht, B. and Firedrake, G. Another Mission to Mars: Collaborative Math and
Science Projects. **Learning and Leading with Technology**; V.24 (September
1996): 33-6.

Autodesk Foundation. 1998. **Web Project-Based Instruction.** Available from : [online]

<http://globalschoolhouse.org/weblib/autodes/DOCS/workbk1.htm> [2001, April 29]

Balkcom, S. 1992. **Cooperative Learning: What is it?** Available from : [online]

<http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/cooplem.html> [2002, June 12]

- Britsch, S. "I'am that...Kid tha acts weird" Developing E-mail Education in a Third-Grade Classroom. **Teaching Education (Columbia, S.C.); Vol. 8** (Writer/Spring 1997) p. 97-104.
- Buck Institute for Education. 1999. **PBL Handbook Engage Your Students with Project Based Learning**. <http://www.bie.org> [2000, October 12]
- Buck Institute for Education. 1999. **Project-Based Learning**. Available from : [online] <http://www.bie.org> [2001, February 20]
- Burn and Payment. 2000. **Assessment A to Z**. Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Catella, C. 1996. **Web Page Evaluation Form**. Available from : [online] <http://www.ncsu.edu/midlink/tutorial/WWW.eval.html> [2001, May 8]
- Chan, M. 1996. **No Talking Please, Just Chatting : Collaborative Writing with Computers**. Available from : [online] http://leahi.kcc.hawaii.edu/org/tcc_conf96/chan.html [2002, March 15]
- Chard, S.C. 2000. **Web Based for Children**. Available from : [online] <http://ericps.crc.uiuc.edu/ece/pbs/books/projapp1/initial.html#Foreword> [2003, February 10]
- Coogan, D. E-mail Tutoring, A New Way to do New Work. **Computers and Composition; Vol.12 no.2 1995** p.171-81.
- Collis, B. 1996. **On-Line Distant Learning**. Available from : [online] <http://www.to.utwente.nl/ism/online96/campus.htm> [2002, November-23]
- Davis, G.A. and Rimm, S.B. 1994. 3 rd. edition. **Education of the Gifted and Talented**.
- Dyrli, O.E. Teacher-Initiates Telecommunications Projects. **Technology & Learning; Vol.15 (April 1995): 20**
- Educational Department of Western Australia-Gifted and Talented Students. 1997. **Education Department of Western Australia-Gifted and Talented Students**. Available from : [online] <http://www.eddept.wa.edu.au/centoff/giftal/gifted.html> [2001, May 10]
- Foley, R.M. Self-Perceived Competence of General Educations Participating in Collaboration Activities: A Survey of Preservice Educators. **The Teacher Educator; Vol.33 (Autumn 1997):112-23**.
- Frasier,M.M. and Passow,H.A. 1994. **Toward A New Paradigm fog Identifying Talent**

Potential. Available from : [online] <http://www.gifted.uconn.edu/fraspas.html>

[2000, June 12]

Gallagher, J.J. 1996. **What Research Says to the Teacher: The Gifted Child in the Elementary School.** Department of Classroom Teachers American Educational Research Association of the National Education Association.

Gillies, R.M. and Ashman, A.F. 1994. The Effects on Students of Structures Cooperative Learning. In Foot, H.C. and others. **Group and Interaction Learning.** Computational Mechanics Publications Southampton Boston. p.423-428.

Global SchoolNet Foundation. 1998. **Introduction to Project-Based Learning.**

Available from : [online] <http://www.thinkquest.org.hk/netpbl/pbl/intro.html>

[2001, June 13]

Global SchoolNet Foundation .1998. **Reflection and Project Narrative Pages.**

Available from : [online] <http://www.thinkquest.org.hk/netpbl/web/review/narrate.htm>

[2002, November 13]

Gutierrez, K.D. Building a Culture of Collaboration Through Hybrid Language Practices. **Theory into Practice;** Vol.38 No.2 (Spring 1999): p.87-93.

Hagen,E. 1980. **Identification of the gifted.** New York : Teachers College Press.

The New Encyclopedia Britanica. 1985. Vol. 5 Chicago : Encyclopedia.

Hallinam, M.T. 2000. **Ability Group Effects on High School Learning Outcomes.**

Available from : [online] http://www.nd.edu/~iei/IEIPSOS_200_01.pdf

[2002, January 4]

Henke, N. and Nefdl, W. 1997. **A Web-Based Learning Environment: Applying Constructivist Teaching Concepts in Virtual Learning Environments.**

Available from : [online] <http://www.kbs.uni-hannover.de/paper/97/ifip97/paper15/html>

[2002, December 20]

Hule, C. and Kinkead, J. Writing Centers Online. **Computers and Composition;**

Vol.12 No.2 (1995): 131-247.

Jensen, B. 2000. **The 21st Century Pedagogy Alternatives and Tricks/Tools of the Trade.**

Available from : [online] <http://www.trinity.edu/rjensen/000aaa/thetools.htm>

[2002, January 18]

- Johnson, D.W. and Joanson, R.T. 1987. Second Edition. **Learning Together & Alone: Cooperative, Competitive, & Individualistic Learning.** Printice-Hall International.
- Jordan-Henley, J. and Maid, B.M. Tutoring in Cyberspace: Student Impact and College/ University Collaboration. **Computers and Composition**; Vol.12 No.2 (1995): 211-18.
- Kalish, R.B. 1997. **Presentation: A sequenced Step by Step Independent Study.** Available from : [online] <http://cdnet2.car.chila.ac.th/plweb-cgi/fastweb.exe?> [2002, October 3]
- Khan, B.H. 1996. **Web-Based Instruction.** Englewood cliffs, NJ: Printice-Hall.
- Kirkendall, D.R., Gruber J.J. and Johnson, R.E. 1982. **Measurement and Evaluation for Physical Education.** Dubuque, Iowa: Wm, C. Brown Publishers.
- Kraft, N. 2000. **Criteria for Authentic Project-Based Learning.** Available from : [online] <http://www.rmcdenver.com/useguide/pbl.htm> [2002, May 25]
- Lardizabal, A.S. 1970. **Method and Principles of Teaching.** Quezon City: Alemer-Phoenix.
- Lightspan. 2000. **CyberFair Instructions.** Available from : [online] <http://gsh.lightspan.com/cf/assignment.html> [2003, January 27]
- Lundeberg, M.A. 1997. We Think They're Learning: Beliefs, Practices, and Reflections of Two Teachers Using Project-Based Learning. **Journal of Computing in Childhood Education**; V.8 No.1 (1997): 59-81.
- Maker, C.J. Identification of Gifted Minority Students : A National Problem, Need Changes and a Promising Solution. **Gifted Child Quarterly**; Vol.2No.1(Winter 1996): 41-69.
- Marston W.A. 1993. Cooperative Learning as an Instructional Strategy with Gifted Students. **Dissertation Abstracts International.** Vol. 54-07 Section: A, p.2447.
- McLoughlin, C. 1999. Providing Enrichment and Acceleration in the Electronic Classroom : A Case Study of Audiographic Conferencing. **Journal of Special Education Technology**; Vol.14 No.2 (fall 1999): p.54-69.
- Moursund, D. 1998. Project-Based Learning in an Information-Technology Environment. **Learning and Leading with Technology.** 25 No.8 (May 1998).
- Nielsen, J. 2000. **Why You Only Need to Test With 5 Users.** Available from : [online] <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> [2002, February 27]

- Ninemsn. 1997-2001. **Signs Your Child is Gifted**. Available from : [online]
<http://aca.ninemsn.com.au/factsheets.274.asp> [2002, March 2]
- Ohlund, B., Chong Ho Yu, Jannasch-Pennell, A. and Digangi, S.A. 1999. Impact of asynchronous and synchronous Internet-Based Communication on Collaboration and Performance among K-12 teachers. Available from : [online]
<http://seamonkey.ed.asu.edu/~alex/pub/AERA1999/collaboration.html> [2002, April 22]
- Okolo, C.M., Ferretti and Ralp, P. 1996. The Impact of Multimedia Design Projects on the Knowledge Attitudes, and Collaboration of Students in Inclusive Classrooms. **Journal of Computing in Childhood Education**; V.7 No.3-4 (1996): 223-51.
- Oram, G. D. 1995. Relations Between Academic Aptitude and Psychosocial Adjustment in Gifted Program Students. **Gifted Child Quarterly**; V.39 (Fall 1995): 236-44.
- Parke, B.N. 1998. **Challenging Students in the Regular Classroom**.
http://www.Kidsource.com/kidsource/content/challenging_gifted_kids.html [2002, May 2]
- Phillips, R. and Luca, J. 2000. **Issues Involved in Developing a Project Based Online Unit Which Enhances Teamwork and Collaboration**. Available from : [online]
<http://cleo.murdoch.edu.au/ajet/ajet16/phillips.html> [2002, November 25]
- Ramsay S.G. and Richart H.C. 1997. Cooperative Learning Environments: Effect on Academic Attitudes of School-Identified Gifted Students. **Gifted Child Quarterly**. 41(4): 160-168.
- Regis Stites of SRI, International. 1998. **Evaluation of Project Based Learning**. Available from : [online] <http://pblmm.k12.ca/us/PBLGuide/pblresch.htm> [2002, June 28]
- Renate and Caine, G. 1998-2001. **Right Brain VS. Left Brain**. Available from : [online]
http://www.funderstanding.com/right_left_brain.cfm [2003, January 20]
- Renzulli Enrichment Traid Model. 1998. **Renzulli Enrichment Traid Model**. Available from : [online] <http://www.aacps.org/AACPS/BOE/INSTR/CURR/TAG/Gtezp1.htm>
 [2002, October 22]
- Riley, Tracy L. and Brown, Mark E. 1996. **Web-Based Instruction. Internet Investigations**. Available from : [online] <http://cdnet2.car.chula.ac.th/plweb-cgi/fastweb.exe?>
 [2002, April 11]

Ross and Schulz. 1999. Using the World Wide Web to Accommodate Diverse Learning Styles. **College Teaching**. Vol.47 No.7: 123-129.

San Mateo County Office of Education. 1997-1999. **Planning and Implementation Overview: Steps for Planning and Implementating a PBL+MM Project**. Available from : [online] http://pplmm.k12.ca.us/PBLGuide/Guide/Writer_Yrbk.html [2002, July 17]

Siegel, M. and Kirkley, S. 1996. Moving Toward the Digital Learning Environment: The Future of Web-Based Instruction. In Khan. **Web-Based Instruction**. Englewood cliffs, NJ: Printice-Hall.

Scott, D.; Durnell, C.; Gauvin, S.; Lobert, B.; steinke, G. and Patterson, K. 1997. **Internet Based Collaborative Learning : An Empirical Evaluation**. Available from : [online] http://ausweb.scu.edu.au/aw99_archive/aw99/proceedings/donscott/index.html [2002, March 28]

Slavin, R.E. 1990. **Cooperative Learning**. New York: Longman.

Solis, C. R. 1996. Virtual Worlds as Constructivist Learning Tools in a Middle School Education Environment. in Khan. **Web-Based Instruction**. Englewood cliffs, NJ: Printice-Hall.

Stephen B. 1992. **Cooperative Learning: What is it?** Available from : [online] <http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/cooplearn.html> [2001, July 22]

South Central Regional Technology in Education Consortium. 1997-2000. **Project-Based Learning: What is it?** Available from : [online] <http://www.4Teachers.org/projectbased> [2000, March 22]

Sullivan, M. and Corbeil, R. 1998. **Student Project : Web-Based/Web Augmented Instruction**. Available from : [online] <http://edtech.utb.edu/6323/WBT/Project/project1.html> [2002, September 2]

Susan, L. and Neil, D. **Cooperative/Collaborative Learning**. Available from : [online] <http://www2.emc.mancopa.edu/innovation.CCL/CCL.html> [2002, May 20]

The Challenge 2000 Multimedia Project. 2000. **Why do project-based learning**. Available from : [online] <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html> [2002, October 12]

- The Challenge 2000 Multimedia Project. 1997-1999. Project-based learning with Multimedia. **The Improvement Project**. Available from : [online]
<http://pblmm.k12.ca.us/ClassExamples/ProjectImprovement.html> [2002, March 26]
- The Education of Department of Gifted and Talented Students in Western Australia. 1997. **The Education of Department of Gifted and Talented Students in Western Australia**. Available from : [online]
<http://www.eddept.wa.edu.au/centoff/gifttal/gifted.html> [2002, July 27]
- Theorists Supporting Gifted Education. 1997. **Theorists Supporting Gifted Education**.
<http://www.cobb.k12.ga.us/~mthethel/Classes/target/Theorist-menu.htm> [2003, June 2]
- Thoresakildsen, T.A. 1994. Some Ethical Implications of Communal and Competitive Approaches to Gifted Education. **Roeper Review**. V.17 (September 1994): 54-7.
- Thorkildsen, T. A. 1994. Some Ethical Implications of Communal and Competitive Approaches to Gifted Education. **Roeper Review**. V.17 (Sept. 1994): 54-7.
- ThinkQuest. 1998. **Building Web Projects**. Available from : [online]
<http://www.thinkquest.org.hk/netpbl/web/index.htm> [2002, June 26]
- Udvari, S. J. 1996. Gifted and Non-selected Children's Perceptions of Academic Achievement, Academic Effort, and Athleticism. **Gifted Child Quarterly**; V.40 (Fall 1996): 211-19.
- Utay, C.M. Blast off! A Technology-Supported, Project-Based Learning Model for Success. **Learning and Leading with Technology**; V.26 No.7 (April 1999): 18-21.
- Van Tassel-Baska. 1994. **Comprehensive Curriculum for Gifted Learner**. (2nd ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- Veerman, A.L. 1999. **Collaborative Learning Through Computer-Mediated Argumentation**. Available from : [online]
<http://d3e.open.ac.uk/csl99/Veerman/Veerman-01.html> [2002, March 1]
- Ward, D.R. and Tiessen, E.L. 1996. **Adding Educational Value to the Web: Active Learning with AlivePages**. Available from : [online]
<http://alive1.comm.sfu.ca/documents/AddingEdValue.html> [2001, May 13]

Waters, D. 1982. **Primary School Project**. London, Heineman Educational Book.

Welsh, T.M. 1996. An Event-Oriented Design Model for Web-Based Instruction.

In Khan. **Web-Based Instruction**. Englewood cliffs, NJ: Printice-Hall.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่างๆ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. ผศ. ดร. อุษณีย์ (โพธิสุข) อนรรุทรวงศ์	- อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา พิเศษ - ประธานศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ เด็ก	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. รศ. ศักดา บุญโต	- อาจารย์ประจำภาควิชา คณิตศาสตร์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและ การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ (ด้านคณิตศาสตร์)	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
3. ผศ. มลิวัดย์ ลับไพบรี	- ประธานโครงการส่งเสริมเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ - ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและ การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
4. ผศ. สุมิตรา เทียนตระกูล	- อาจารย์ที่ปรึกษาด้านการคัดแยก เด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ด้าน ศิลปะ)	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
5. อ. ศิริฟ้า ศรีจิตร	- ประธานโครงการพัฒนาเด็กที่มี ความสามารถพิเศษ - อาจารย์ที่ปรึกษาด้านการคัดแยก เด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ด้าน คณิตศาสตร์)	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
6. อ. นพเก้า ลิ้มปี่สีสวรรค์	- อาจารย์ที่ปรึกษาด้านการคัดแยก เด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ด้าน คณิตศาสตร์)	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
7. รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม	- ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและ	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

	การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ด้านศิลปะ)	ศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
8. อ. อนุমান สมบูรณ์ศิลป์	- อาจารย์ที่ปรึกษาด้านการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (ด้านศิลปะ)	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
9. อ. บุษงา เทียนทองสกุล	- อาจารย์ที่ปรึกษาด้านการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	โรงเรียนไพฑูริคศึกษา

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. รศ. ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ	- อาจารย์พิเศษด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ - ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการ	โรงเรียนไพฑูริคศึกษา
2. ผศ. ดร. บุปผชาติ ทัพหิกรณ์	- ผู้ช่วยอธิการบดีและรักษาการผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สกลนคร) - ที่ปรึกษานักบริหารคอมพิวเตอร์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อ. เอมอร บุษานุปาจารย์	- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการ - อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้รับรางวัลเหรียญทอง	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. อ. อัจฉรา กฤษดากร ณ อยุธยา	- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบ โครงการ (วิชาวิทยาศาสตร์)	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
2. อ. อรชา พันธบุรุษย์	- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบ โครงการ (วิชาวิทยาศาสตร์)	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
3. อ. เอ็มอร บูชาบุพพจารย์	- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบ โครงการ (วิชาวิทยาศาสตร์)	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบทดสอบและการวัดผล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. รศ. ดร. ศิริเดช สุชีวะ	- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย - อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัย	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
2. รศ. ศักดา บุญโต	- อาจารย์ประจำภาควิชา คณิตศาสตร์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและ การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ (ด้านคณิตศาสตร์)	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
3. รศ. ลลิตพรรณ ทองงาม	- ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและ การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถ พิเศษ (ด้านศิลปะ)	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
4. รศ. ดร. บุญศรี พรหมมา พันธุ์	- อาจารย์ประจำแขนงวิชาการวัด และประเมินผลการศึกษา - ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ	สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย (เว็บไซต์)

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. รศ. ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ	- อาจารย์พิเศษด้านเด็กที่มีความสามารถพิเศษ - ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการ	โรงเรียนไพฑูริคศึกษา
2. ผศ. ดร. บุปผชาติ ทัพพิกรณ์	- ผู้ช่วยอธิการบดีและรักษาการผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สกลนคร) - ที่ปรึกษาสำนักบริการคอมพิวเตอร์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ดร. อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี	- อาจารย์ประจำโครงการจัดตั้งภาควิชาบริหารเกสัชกิจ	ภาควิชาเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบประเมินกระบวนการ แบบประเมินผลงาน และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1. รศ. ดร. ศิริเดช สุชีวะ	- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย - อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัย	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รศ. ศักดา บุญโต	- อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ - ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบและการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อ. เอ็มอร บูชาบุพพจารย์	- ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนแบบโครงการ	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)



ภาคผนวก ข
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี
 2. เนื้อหาวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ และหน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ
- โดยเนื้อหาในแต่ละข้อมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี โดยมีเนื้อหาดังนี้คือ

องค์ประกอบของโครงการ ได้แก่

 1. ชื่อเรื่อง - เป็นชื่อที่นักเรียนเลือกที่จะค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ และสอดคล้องกับขอบข่ายที่ครูให้
 2. เหตุผลของการเลือก - เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของการเลือกหัวข้อเรื่องว่าเพราะเหตุใดทำไมจึงเลือกหัวข้อนี้ เช่น หัวข้อมีความน่าสนใจ น่าศึกษาค้นคว้า
 3. คำถามของโครงการ - เป็นการระบุสิ่งที่นักเรียนอยากรู้ อยากทราบคำตอบ โดยตั้งเป็นคำถามเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบของโครงการที่นักเรียน
 4. วัตถุประสงค์ของโครงการ - เป็นการระบุเจตจำนงในการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน
 5. เนื้อหา - เป็นความรู้ที่นักเรียนค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับเรื่องที่นักเรียนกำลังค้นคว้าและตอบคำถามของโครงการได้
 6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า - เป็นแหล่งที่นักเรียนไปค้นคว้าหาคำตอบ เช่น เว็บไซต์ หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร เป็นต้น

การเขียนโครงการที่ดี มีวิธีการเขียนดังนี้

 1. ชื่อเรื่อง - สอดคล้องกับขอบข่ายที่ครูให้ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป มีความทันสมัย ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า มีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า
 2. เหตุผลของการเลือก - อธิบายเหตุผลของการเลือกหัวข้อโครงการโดยระบุถึงสาเหตุของการเลือกโดยสอดคล้องกับเรื่องที่นักเรียนทำ เหตุผลมีความสมเหตุสมผล เหตุผลสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน มีการใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ
 3. คำถามของโครงการ - คำถามจะต้องเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่นักเรียนเลือก สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการครบทุกข้อ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ เป็นคำถามที่ น่าสนใจ มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ เหมาะสมกับเวลาที่มี

4. วัตถุประสงค์ของโครงการ – วัตถุประสงค์ต้องอยู่ในขอบข่ายของหัวเรื่องที่ทำการศึกษา ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ สามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

5. เนื้อหา – สอดคล้องกับหัวเรื่องที่นักเรียนตั้ง เนื้อหาต้องครอบคลุมวัตถุประสงค์ให้ครบทุกข้อ เนื้อหาต้องตอบคำถามของโครงการให้ครบทุกข้อ เนื้อหาที่มีความทันสมัย เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน ใช้ภาษาเขียนในการบรรยายเนื้อหา มีการจัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า - ระบุแหล่งข้อมูลที่ทำการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 3 แหล่ง ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

2. เนื้อหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ และหน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โดยมีเนื้อหาดังนี้คือ

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ

1. ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

ความสำคัญของน้ำ – น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดคือ คน สัตว์และพืช อาจกล่าวได้ว่า น้ำเป็นสสารที่สำคัญยิ่ง เป็นองค์ประกอบเกือบทั้งหมดของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้น้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ช่วยในการพัฒนาความเจริญต่างๆ อันเป็นปัจจัยสำคัญของมนุษย์

ประโยชน์ของน้ำ – น้ำมีประโยชน์มากมายหลายประการ ดังจะแบ่งตามลักษณะการใช้คือ การบริโภคและการอุปโภค คือ

การบริโภค เช่น ใช้ดื่ม ใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร ใช้เป็นตัวทำละลายในการผลิตยารักษาโรค เป็นต้น

การอุปโภค เช่น ใช้ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ชลประทาน เป็นเส้นทางคมนาคม เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ใช้ชำระล้างภาชนะ เป็นต้น

2. ธรรมชาติของน้ำ

น้ำเป็นสสารที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติทุกหนทุกแห่งในโลกนี้ น้ำที่มีอยู่ในส่วนต่างๆ ของโลกจะมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาจากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่งวนเวียนกลับไปกลับมา เป็นวัฏจักร ธรรมชาติของน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ

3. ปัญหามลภาวะทางน้ำ

มลภาวะทางน้ำ หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพหรือน้ำตามธรรมชาติที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลง

แปลงไปจากเดิมไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ซึ่งสาเหตุเกิดจากมีสิ่งต่างๆ เจือปนอยู่ในน้ำ เช่น ตะกอนดินทราย สารเคมี ยาฆ่าแมลง น้ำมัน โลหะหนัก เชื้อโรคต่างๆ เป็นต้น

4. การอนุรักษ์น้ำ

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การใช้อย่างชาญฉลาด ถูกต้องและประหยัด โดยการใช้ซ้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดและใช้ให้ได้นานที่สุด โดยนำน้ำมาใช้ประโยชน์แล้วกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้มีปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีทั้งหมด 9 ดวง คือ

1. ดาวพุธ - เป็นดาวเคราะห์ที่เล็กกว่าโลกและเล็กเป็นที่สองของดาวเคราะห์ทั้งเก้าดวงที่หมุนรอบดวงอาทิตย์ อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าและดูในเวลาค่ำหรือรุ่งเช้า ในระยะเวลาหลังจากพระอาทิตย์ตกหรือก่อนพระอาทิตย์ขึ้นไม่เกิน 1 ชั่วโมง 30 นาที ปกติจะเห็นปรากฏในท้องฟ้าทางทิศตะวันตกในเวลาหัวค่ำ หรือทางทิศตะวันออกเวลาเช้ามืด

ในปี 2517 และ 2518 ยานมารีเนอร์ 10 ได้รายงานอุณหภูมิผิวด้านกลางวันสูงถึง 437 องศาเซลเซียส ส่วนด้านที่ไม่ถูกแสงอุณหภูมิลดต่ำลงมากถึง -173 องศาเซลเซียส ดาวพุธจึงได้สมญานามว่า “เตาไฟแช่น้ำแข็ง” และยานมารีเนอร์ 10 ยังแสดงให้เห็นว่าดาวพุธมีลักษณะคล้ายดวงจันทร์มาก พื้นผิวเต็มไปด้วยหลุมบ่อ แห้งแล้ง ไม่มีน้ำ เกือบจะไม่มีบรรยากาศเลย มีแต่ก๊าซฮีเลียมเล็กน้อย และไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร

ดาวพุธโคจรรอบดวงอาทิตย์เร็วที่สุด ครบ 1 รอบ ในเวลา 88 วัน และโคจรรอบตัวเองรอบละ 59 วัน และเป็นดาวเคราะห์ที่ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร

2. ดาวศุกร์ - เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้โลกเราและมีขนาดใกล้เคียงกับโลกมากที่สุด จนได้รับสมญานามว่า “ฝาแฝดกับโลก” มีแสงสว่างสุกใสมาก ถ้าปรากฏในตอนเช้าก่อนพระอาทิตย์ขึ้นเรียกว่า ดาวประกายพรึก หรือปรากฏในตอนค่ำหลังพระอาทิตย์ตก เรียกว่า ดาวประจำเมือง พื้นผิวของดาวศุกร์มีอุณหภูมิมากถึง 477 องศาเซลเซียส

ดาวศุกร์มีบรรยากาศที่หนาทึบ ส่วนใหญ่เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ ในโทรเจน ไออน้ำซัลเฟอร์ไดออกไซด์ อาร์กอน คาร์บอนมอนอกไซด์ นีออน มีปริมาณน้อยลดหลั่นลงไปตามลำดับ

ดาวศุกร์เป็นดาวเคราะห์ที่แปลกมากเพราะหมุนรอบตัวเองในทิศตรงกันข้ามกับดาวเคราะห์ดวงอื่น และหมุนรอบตัวเองรอบละ 243 วัน และรอบดวงอาทิตย์รอบละ 225 วัน

3. โลก - โลกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12,756 กิโลเมตร ใช้เวลาในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 365 $\frac{1}{4}$ วัน โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีในอัตราเร็ว 29.80 กิโลเมตรต่อวินาที โลกหมุนรอบตัวเองหนึ่งรอบใช้เวลาประมาณ 23 ชั่วโมง 56 นาที หรือ 1 วัน

4. ดาวอังคาร - เป็นดาวเคราะห์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งหนึ่งของโลก ปรากฏในท้องฟ้ามีสีค่อนข้างแดง มีบรรยากาศแต่เบาบางมาก ส่วนใหญ่เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และมีไนโตรเจน ออกซิเจน ใช้น้ำบ้างเล็กน้อย พื้นผิวมีหลุมบ่อ มีปล่องภูเขาไฟ และมีร่องรอยการไหลของน้ำ

ดาวอังคารหมุนรอบตัวเองในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ในเวลา 24 ชั่วโมง 37 นาที 23 วินาที และมีแกนหมุนเอียงคล้ายของโลก จึงทำให้เกิดมีฤดูกาลบนดาวอังคาร ในฤดูหนาวทางซีกใต้ซีกโลกดาวอังคารจะมีสีขาว แต่เมื่อถึงฤดูร้อนบริเวณสีขาวจะลดลง

ยานไวกิ้ง 1 และยานไวกิ้ง 2 ที่ลงสำรวจผิวดาวอังคาร ไม่พบสิ่งมีชีวิตใดๆ บนดาวอังคาร ดาวอังคารมีบริวาร 2 ดวง ดวงใหญ่ชื่อ โฟบอส และดวงเล็กชื่อ ไดมอส นอกจากนี้ดาวอังคารมีแรงดึงดูดน้อยกว่าโลก

ถ้าไปชั่งน้ำหนักบนดาวอังคารจะได้น้ำหนักน้อยกว่าที่ชั่งบนพื้นโลก

5. ดาวพฤหัสบดี- เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ หมุนรอบตัวเองเร็วที่สุดในระบบสุริยะ คือ หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง มีองค์ประกอบคล้ายดวงอาทิตย์ คือ มีไฮโดรเจนและฮีเลียม ความหนาแน่นจึงใกล้เคียงกับดวงอาทิตย์ และบางแห่งมีพายุหมุนด้วยความเร็วสูง เรียกว่า **จุดแดงใหญ่**

ยานวอยเอเจอร์ 1 และวอยเอเจอร์ 2 ได้พบดวงจันทร์เป็นบริวารของดาวพฤหัสบดี 17 ดวง มีขนาดต่างๆ กัน แต่ดวงจันทร์ 4 ดวงแรกที่ค้นพบและมีขนาดใหญ่ที่สุด คือ ไอโอ ยูโรป้า แกนนีมีด และคัลลิสโต ค้นพบโดยกาลิเลโอ ซึ่งเป็นคนแรกโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ที่สร้างขึ้น และเรียกดวงจันทร์ทั้งสี่ว่า **ดวงจันทร์**

กาลิเลียน

6. ดาวเสาร์ - เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะแปลกประหลาด คือ มีวงแหวนล้อมรอบ จากการสำรวจของยานวอยเอเจอร์ พบว่า วงแหวนของดาวเสาร์อาจมีสภาพเป็นก้อนน้ำแข็งเล็กๆ เป็นจำนวนมากเกาะกันอยู่

ดาวเสาร์มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

บรรยากาศของดาวเสาร์คล้ายกับบรรยากาศดาวพฤหัสบดี คือมีแก๊สเมฆปกคลุมและเย็นกว่า มีก๊าซไฮโดรเจน มีเทน แอมโมเนีย และในกล้องโทรทรรศน์มีสีค่อนข้างเหลือง

ดาวเสาร์มีดวงจันทร์เป็นบริวาร 23 ดวง และดวงที่ใหญ่ที่สุดชื่อ ไททาน

7. ดาวยูเรนัส - เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่เป็นที่สามในระบบสุริยะ เป็นดาวที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ต้องมองดูด้วยกล้องโทรทรรศน์ ในปี ค.ศ. 1781 เซอร์วิลเลียม เฮอร์เชล นักดาราศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ใช้กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ส่องเห็นดาวยูเรนัสแต่ไม่ชัดเจน บรรยากาศประกอบด้วยก๊าซไฮโดรเจน ฮีเลียม และมีเทน มีผู้ค้นพบวงแหวนของดาวยูเรนัส และพบสิ่งประหลาดอย่างหนึ่งคือ เป็นดาวดวงเดียวที่เวลาหมุนรอบตัวเอง แกนไม่ได้ชี้ไปทางทิศเหนือหรือทิศใต้ แต่กลับเอียงตะแคง

ดาวยูเรนัสมีดวงจันทร์เป็นบริวาร 5 ดวง

8. ดาวเนปจูน - มีขนาดเล็กกว่าดาวยูเรนัสเล็กน้อย มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 49,000 กิโลเมตร โคจรห่างจากดวงอาทิตย์ออกไปที่ระยะห้าร้อยล้านกิโลเมตร และใช้เวลาถึง 165 ปี ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ บรรยากาศภายในคล้ายกับดาวยูเรนัส คือ ประกอบด้วยก๊าซไฮโดรเจนและฮีเลียม ดาวเนปจูนหมุนรอบแกนตัวเองที่เอียงมากกว่าโลกเล็กน้อย ฤดูกาลบนดาวเนปจูนจึงคล้ายกับฤดูกาลบนโลกหรือบนดาวอังคาร

ดาวเนปจูนมีดวงจันทร์เป็นบริวาร 2 ดวง

9. ดาวพลูโต - เป็นดาวเคราะห์ดวงที่อยู่ไกลสุด อยู่รอบนอกสุดของระบบสุริยะ และเป็นดาวเคราะห์ดวงเล็กที่สุด ค้นพบโดย ไกลท์ ทอมบอห์ นักดาราศาสตร์ชาวสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2473 ดาวพลูโตหมุนรอบตัวเองใช้เวลา 6.4 วัน และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 248.43 ปี ดาวพลูโตมีขนาดเล็กกว่าโลก และมีแรงดึงดูดน้อยกว่า พื้นผิวของดาวพลูโตส่วนใหญ่เป็นน้ำแข็ง โดยมีใจกลางเป็นก้อนหิน และมีพื้นผิวเป็นมีเทนจับตัวแข็งหรือเป็นทะเลเป็นบางแห่ง

ดาวพลูโตมีดวงจันทร์เป็นบริวาร 1 ดวง นักดาราศาสตร์เชื่อว่า ดาวพลูโตไม่มีบรรยากาศปกคลุม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแผนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอน

การเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ จะมีข้อปฏิบัติตลอดระยะเวลาเรียน ดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนทั้ง 7 สัปดาห์ จะเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ ซึ่งครูจะต้องเข้ามาทำการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนจะนำนักเรียนมาเรียนทุกครั้ง

2. เมื่อนักเรียนเข้ามาในห้องคอมพิวเตอร์แล้ว ให้นักเรียนนั่งประจำเครื่องของตนตลอดการเรียนทั้ง 7 สัปดาห์ เมื่อเข้ามาแล้วให้นักเรียนเปิดเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ และทำการเข้าสู่ระบบได้เลย

3. เมื่อครูอธิบายขั้นตอนในการเรียนและนักเรียนทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว การจะทำการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ให้ทำการสื่อสารโดยผ่านระบบเครือข่ายคือ การใช้การสนทนา และการใช้กระดานข่าวเท่านั้น โดยไม่มีการพูดหรือส่งเสียงใดๆ เพื่อสื่อความหมายขณะเรียน

4. ครูจะต้องดำเนินการสอนให้ตรงตามวันและเวลาที่กำหนด (ยกเว้นจะมีการเปลี่ยนแปลงตารางเรียน เนื่องจากเหตุสุดวิสัย เช่น server down)

5. ชั้นกิจกรรมการเรียนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ครูจะต้องคอยเตือนนักเรียนในเรื่องเวลา ซึ่งเวลาเรียนจะยึดหยุ่นตามสถานการณ์ในแต่ละครั้งได้ เช่น เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมการสนทนาหรือการใช้กระดานข่าวเสร็จเร็วก็ให้สามารถออกจากระบบได้

ซึ่งก่อนออกจากระบบนักเรียนทุกคนจะพิมพ์เนื้อหาที่สนทนาหรือกระดานข่าวออกทางเครื่องพิมพ์ด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเรียนสัปดาห์ต่อไป

6. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสนทนาจะทำการเรียนพร้อมกันทั้งสองโรงเรียนคือในวันพฤหัสบดีตามตาราง ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระดานข่าว จะเรียนในวันอังคาร (โรงเรียนสาธิตประสานมิตร) และวันศุกร์ (โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ) ซึ่งนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระดานข่าวนี้สามารถเข้ามาทำกิจกรรม (การแสดงความคิดเห็น) นอกเหนือจากตารางเรียนได้ระหว่างสัปดาห์ (วันจันทร์-วันศุกร์)

7. นักเรียนทุกคนจะทำแบบประเมินกระบวนการ (ทุกสัปดาห์) แบบประเมินผลงาน (สัปดาห์ที่ 5) และแบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม (ทุกสัปดาห์) โดยจะทำการประเมินตามเอกสารที่ครูแจกจ่ายชั่วโมงหลังสิ้นสุดการเรียนผ่านเว็บในสัปดาห์ต่างๆ

หมายเหตุ - ได้ทำการสอบถามนักเรียนแล้ว ว่ามีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านทุกคน

ระยะก่อนทดลอง (สัปดาห์ที่ 1)

สัปดาห์ที่ 1 ชั้นแนะนำการเรียนและแนะนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก)

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นปฐมนิเทศ

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน และการประเมินผลได้
2. นักเรียนสามารถระบุองค์ประกอบของโครงการและอธิบายถึงการเขียนโครงการที่ดีได้
แนะนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก)
3. นักเรียนสามารถระบุ “ชื่อเรื่อง” ได้
4. นักเรียนสามารถอธิบาย “เหตุผลของการเลือกเรื่อง” ได้

2. เนื้อหา

ชั้นแนะนำการเรียน

2.1 คำแนะนำวิชา

ผู้สอน : อภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ

ผู้เรียน : เด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

ระยะเวลาในการเรียน : ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 เริ่มตั้งแต่ 4 พฤศจิกายน- 27 ธันวาคม 2545 รวมทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ ตามปฏิทินการเรียนที่กำหนด

วัตถุประสงค์ของวิชา

1. นักเรียนสามารถทำการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนด้วยการเรียนแบบโครงการบนเว็บได้
 2. นักเรียนสามารถร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มในลักษณะของการเรียนแบบโครงการบนเว็บได้
- กิจกรรมการเรียน**

กิจกรรมการเรียนจะเน้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีขั้นตอนในการเรียนตลอดทั้ง 7 สัปดาห์ ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ (Orientation)
2. แนะนำเสนอหัวข้อโครงการ (Presenting)
3. ขั้นวางแผน (Planning)
4. ขั้นดำเนินการปฏิบัติ (Executing)

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluating)**

โดยใช้การสื่อสาร 2 รูปแบบ คือ

1. การสนทนา (Chat) - 30 คน
2. การใช้กระดานข่าว (Web Board) - 30 คน

ตารางเรียน

กลุ่มที่	สมาชิกกลุ่ม	เวลาเรียน / สถานที่
1. ด้านปัญญา (chat) รวม 15คน	<p>กลุ่ม chat 1.1 – จริ่งสวัสดิ์ ฤกษ์ฤกษ์ วรัญญา กฤษดา นันทโชติ</p> <p>กลุ่ม chat 1.2 – กาญจน์ธนัฐ เกศัญญา ชัยชนก วิญญู ปวร</p> <p>กลุ่ม chat 1.3 – สิทธิภูมิ ภัทรา นันนันท ดิเรก วรินทร์</p>	<p>สาธิตประสานมิตรและสาธิตจุฬาฯ เรียนวันพฤหัสบดี เวลา 15.-30 - 17.00 น. ณ ห้องคอมพิวเตอร์</p>
2. ด้านปัญญา (web board) รวม 15 คน	<p>กลุ่ม wb 2.1 – ภคณัฐ เฉลิมเกียรติ ชนาวดี พงษ์ศธร พลอยไพลิน</p> <p>กลุ่ม wb 2.2 – อภิวิษย์ อินทร์ รชต นิชารีย์ ธนภูมิ</p> <p>กลุ่ม wb 2.3 – ยุทธนา ปลายฟ้า อลิษา เจติ เมธีส</p>	<p>สาธิตประสานมิตร เรียนวันอังคาร เวลา15.30 - 17.00น. ณ ห้องคอมพิวเตอร์</p> <p>สาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์ 15.30 – 17.00 น. ณ ห้อง คอมพิวเตอร์</p>
3. ด้านทักษะ (chat) รวม 15 คน	<p>กลุ่ม chat 3.1 – พิชชาภา ชินชัย พัชรมน นนทพัทธ์ ไพลิน</p> <p>กลุ่ม chat 3.2 – ชญาภา อริศรา ขนิษฐา พลธวัช วรรณิตา</p> <p>กลุ่ม chat 3.3 – นัตณา ธรณชนก ณภัทร ชาวีรัตน์ เปรมิกา</p>	<p>สาธิตประสานมิตรและสาธิตจุฬาฯ เรียนวันพฤหัสบดี เวลา 15.30 – 17.00 น. ณ ห้องคอมพิวเตอร์</p>
4. ด้านทักษะ (web board) รวม 15 คน	<p>กลุ่ม wb 4.1 – มัยสิทธิ์ อภิวิษย์ ภาพพิมพ์ ศราวดี วริษฐา</p> <p>กลุ่ม wb 4.2 – นิพัทธ์ วีริศ พลชัย ชนานารถ กรุณนิสา</p> <p>กลุ่ม wb 4.3 – ศุภนิดา สุภาพิชญ์ วีรดา สุธา วิชุดา</p>	<p>สาธิตประสานมิตร เรียนวันอังคาร เวลา15.30 – 17.00 น. ณ ห้องคอมพิวเตอร์</p> <p>สาธิตจุฬาฯ เรียนวันศุกร์ 15.30 – 17.00 น. ณ ห้อง คอมพิวเตอร์</p>

การประเมินผล

การประเมินผลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการประเมินโครงการ (การประเมินกระบวนการและการประเมินผลงาน)

เครื่องมือที่ใช้ : แบบประเมินกระบวนการ และแบบประเมินผลงาน

ผู้ประเมิน : ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1

2. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการทำงานกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ : แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ผู้ประเมิน : ครู นักเรียน เพื่อนนักเรียน รวมทั้งสิ้น 3 คน โดยมีอัตราส่วนในการให้คะแนนคือ 2 : 1 : 1

2.2 องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี

องค์ประกอบของโครงการ ที่นักเรียนจะต้องทำ ได้แก่

1. ชื่อเรื่อง - เป็นชื่อที่นักเรียนเลือกที่จะค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ และสอดคล้องกับขอบข่ายที่ครูให้ (ซึ่งขอบข่ายที่ครูให้ ได้แก่ “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เรื่องน้ำ”)
2. เหตุผลของการเลือกเรื่อง - เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของการเลือกหัวเรื่องว่าเพราะเหตุใด ทำไมจึงเลือกหัวข้อนี้ เช่น หัวข้อมีความน่าสนใจ น่าศึกษาค้นคว้า
3. คำถามของโครงการ - เป็นการระบุสิ่งที่นักเรียนอยากรู้ อยากทราบคำตอบ โดยตั้งเป็นคำถามเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบของโครงการที่นักเรียนเลือก
4. วัตถุประสงค์ของโครงการ - เป็นการระบุเจตจำนงในการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน
5. เนื้อหา - เป็นความรู้ที่นักเรียนค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับเรื่องที่นักเรียนกำลังค้นคว้าและตอบคำถามของโครงการได้
6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า - เป็นแหล่งที่นักเรียนไปค้นคว้าหาคำตอบ เช่น เว็บไซต์ หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ วารสาร เป็นต้น

การเขียนโครงการที่ดี มีวิธีการเขียนดังนี้

1. ชื่อเรื่อง - สอดคล้องกับขอบข่ายที่ครูให้ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป มีความทันสมัย ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า มีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า

2. เหตุผลของการเลือกเรื่อง - อธิบายเหตุผลของการเลือกหัวข้อโครงการ โดยระบุถึงสาเหตุของการเลือกโดยสอดคล้องกับเรื่องที่ทำที่นักเรียนทำ เหตุผลมีความสมเหตุสมผล เหตุผลสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน มีการใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ

3. คำถามของโครงการ - คำถามจะต้องเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่นักเรียนเลือก สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการครบทุกข้อ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ น่าสนใจ มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่

4. วัตถุประสงค์ของโครงการ - วัตถุประสงค์ต้องอยู่ในขอบข่ายของหัวเรื่องที่ทำการศึกษา ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ สามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

5. เนื้อหา - สอดคล้องกับหัวเรื่องที่นักเรียนตั้ง เนื้อหาต้องครอบคลุมวัตถุประสงค์ให้ครบทุกข้อ เนื้อหาต้องตอบคำถามของโครงการให้ครบทุกข้อ เนื้อหาที่มีความทันสมัย เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน ใช้ภาษาเขียนในการบรรยายเนื้อหา มีการจัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า - ระบุแหล่งข้อมูลที่ทำการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 3 แหล่ง ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ

เนื้อหาเกี่ยวกับ “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (เรื่องน้ำ)” (ข้อมูลเฉพาะครู)

เนื้อหาที่ครูกำหนดเป็นหัวข้อใหญ่ ได้แก่ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (เรื่องน้ำ)”

น้ำ

1. ความสำคัญและประโยชน์ของน้ำ

ความสำคัญของน้ำ – น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดคือ คน สัตว์และพืช อาจกล่าวได้ว่า น้ำเป็นสสารที่สำคัญยิ่ง เป็นองค์ประกอบเกือบทั้งหมดของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ น้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ช่วยในการพัฒนาความเจริญต่างๆ อันเป็นปัจจัยสำคัญของมนุษย์

ประโยชน์ของน้ำ – น้ำมีประโยชน์มากมายหลายประการ ดังจะแบ่งตามลักษณะการใช้คือ การบริโภคและการอุปโภค คือ

การบริโภค เช่น ใช้ดื่ม ใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร ใช้เป็นตัวทำละลายในการผลิตยารักษาโรค เป็นต้น

การอุปโภค เช่น ใช้ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ชลประทาน เป็นเส้นทางคมนาคม เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ใช้ชำระล้างภาชนะ เป็นต้น

2. ธรรมชาติของน้ำ

น้ำเป็นสสารที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติทุกหนทุกแห่งในโลกนี้ น้ำที่มีอยู่ในส่วนต่างๆ ของโลกจะมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาจากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่งวนเวียนกลับไปกลับมา เป็นวัฏจักร ธรรมชาติของน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ

3. ปัญหามลภาวะทางน้ำ

มลภาวะทางน้ำ หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพหรือน้ำตามธรรมชาติที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ซึ่งสาเหตุเกิดจากมีสิ่งต่างๆ เจือปนอยู่ในน้ำ เช่น ตะกอนดินทราย สารเคมี ยาฆ่าแมลง น้ำมัน โลหะหนัก เชื้อโรคต่างๆ เป็นต้น

4. การอนุรักษ์น้ำ

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การใช้อย่างชาญฉลาด ถูกต้องและประหยัด โดยการใช้ให้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดและใช้ให้นานที่สุด โดยนำน้ำมาใช้ประโยชน์แล้วกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้มีปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องทำการเลือกหัวข้อที่จะทำการศึกษาค้นคว้าโดยตั้งชื่อเรื่องพร้อมอธิบายเหตุผลของการเลือก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชื่อเรื่อง – เป็นชื่อที่นักเรียนเลือกที่จะค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ การตั้งชื่อเรื่องนักเรียนควรจะต้องตั้งชื่อให้มีความน่าสนใจ น่าติดตาม

การตั้งชื่อเรื่องที่ดี - การตั้งชื่อเรื่องที่ดีจะต้องใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป มีความทันสมัย ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า มีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า

เหตุผลของการเลือกเรื่อง – เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของการเลือกหัวข้อเรื่องดังกล่าวว่าเพราะเหตุใด ทำไมจึงเลือกหัวข้อนี้

การเขียนเหตุผลของการเลือกเรื่องที่ดี - นักเรียนจะระบุเหตุผลของการเลือกให้สอดคล้องกับเรื่องที่ทำ เหตุผลมีความสมเหตุสมผล เหตุผลสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน มีการใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับได้ใจความ

3. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นแนะนำการเรียนรู้ - สำหรับนักเรียนที่ใช้การสนทนาและกระดานข่าว (30 นาที)

1. เมื่อนำนักเรียนเข้ามายังห้องคอมพิวเตอร์และนั่งประจำเครื่องแล้ว ครูแจกรายชื่อสมาชิกกลุ่มรหัสนักเรียน รหัสนักเรียนให้นักเรียนแต่ละคนตามเอกสารหมายเลข 1 (รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน)

นักเรียน และรหัสผ่าน)

จากนั้นครูให้นักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงการผ่านเว็บ (หน้าโฮมเพจ) ตาม URL : <http://webproject.siamweb.com> เมื่อเรียบร้อยแล้วครูแนะนำการเรียนรู้โดยมีใจความสำคัญ ดังนี้

ครู : เว็บไซต์นี้ชื่อว่า “การเรียนรู้แบบโครงการผ่านเว็บ” หมายถึง การเรียนที่เน้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำโครงการเป็นกลุ่มโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการสื่อสาร โดยนักเรียนกลุ่มหนึ่งจะเรียน โดยใช้การสนทนา และนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งจะเรียน โดยใช้กระดานข่าวตามที่ได้จัดให้

นักเรียนที่ใช้การสนทนาจะมี 6 กลุ่มๆ ละ 5 คน รวมเป็น 30 คน ส่วนนักเรียนที่ใช้กระดานข่าวก็จะมี 6 กลุ่มๆ ละ 5 คน รวมเป็น 30 คนเช่นกัน ซึ่งกลุ่มเราจะเป็นการใช้การสนทนา (หรือกระดานข่าว) ตามรายชื่อกลุ่มที่แจกไป

2. ครูแนะนำวิชาจากหน้าโฮมเพจโดยคลิกเลือก วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน การประเมินผล เกี่ยวกับผู้สอน จากเมนูซ้ายมือ โดยให้นักเรียนคลิกตาม

3. ครูให้นักเรียนเข้าสู่เว็บเพจโดยการใส่รหัสนักเรียนและรหัสผ่านตามที่แจกให้ เมื่อกดปุ่มตกลงแล้วจะเข้าสู่หน้าเมนูหลัก ครูอธิบายว่า เว็บไซต์นี้ประกอบไปด้วยการเรียนรู้ทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ ดังเมนูด้านซ้ายมือ ขณะนี้ขอให้นักเรียนเลือกสัปดาห์ที่ 1 (ซึ่งจะลิงก์ไปยังหน้าคำแนะนำการเรียนรู้)

4. ครูอธิบายต่อไปว่า นักเรียนจะต้องอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติไปตามขั้นตอน เมื่ออ่านเจอพบผู้สอนเสร็จแล้วให้เลือก วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา และอ่านทำความเข้าใจเนื้อหา

5. ครูให้นักเรียนดูองค์ประกอบของโครงการจากลิงก์ตัวอย่างโครงการ (ในเว็บเพจหน้า วัตถุประสงค์และเนื้อหาดังกล่าว) และถามนักเรียนให้ตอบทีละคน โดยเริ่มจากโครงการที่ 1-4 ว่าแต่ละโครงการมีองค์ประกอบอะไรบ้าง (ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ เนื้อหา รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รูปภาพ ฯลฯ)

และครูอธิบายต่อไปว่า องค์ประกอบของโครงการมีหลากหลายดังกล่าวตามความเหมาะสม สำหรับโครงการที่นักเรียนจะต้องทำนั้นเพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกันจะมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. ชื่อเรื่อง 2. เหตุผลของการเลือกเรื่อง 3. คำถามของโครงการ 4. วัตถุประสงค์ของโครงการ 5. เนื้อหา 6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 7. รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำ ซึ่งในสัปดาห์ที่ 5 นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเนื้อหาเหล่านี้มาใส่เป็นเว็บเพจของกลุ่ม โดยมีหน้าตา ดังนี้ (ครูให้นักเรียนดูเอกสารหมายเลข 2 เว็บเพจของกลุ่ม)

6. ครูให้นักเรียนเปิดเว็บไซต์เกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจากลิงก์ตัวอย่างโครงการที่ 5-6 เพื่อใช้ในการเรียนสัปดาห์ที่ 2-7 โดยให้นักเรียนศึกษาโดยใช้เวลา 15 นาที ตาม URL ดังต่อไปนี้

<http://skywatching.net/firms.com/solar/solarsystem.htm>

<http://www.doodaw.com>

7. หลังจากนี้ครูให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำการศึกษา 2 หัวข้อใหญ่ ได้แก่ หัวข้อที่ 1 - เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่าไม้ (จะทำการสอนในสัปดาห์ที่ 1 ขณะนี้)

หัวข้อที่ 2 - เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (จะทำการสอนในสัปดาห์ที่ 2-7) เมื่อเลือกหัวข้อได้แล้วเป็นอันจบขั้นตอนการปฐมนิเทศ

ชั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

หน้าจอร์เว็บเพจในหน้ากิจกรรมการเรียนรู้(การสนทนา) และหน้ากิจกรรมการเรียนรู้ (กระดานข่าว) ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

สัปดาห์ที่ 1 : ชั้นแนะนำการเรียนรู้และชั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

	<p style="text-align: center;">กิจกรรมการเรียนรู้ (การสนทนา)</p> <p style="text-align: center;">นักเรียนทุกคนนำเสนอ “ชื่อเรื่อง” และ “เหตุผลของการเลือกเรื่อง” โดยสนทนากับเพื่อนในกลุ่ม โดยปฏิบัติดังนี้ (ใช้เวลา 1 ชั่วโมง)</p> <p style="text-align: center;">1. เลือก <input type="text" value="ห้องสนทนา"/> เพื่อทำการสนทนา โดยมีหัวหน้ากลุ่มนำการอภิปราย เมื่อสนทนาเสร็จแล้วให้พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์</p> <p style="text-align: center;">2. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว เลือก <u>ออกจากระบบ</u> (โดยรอลำสั่งจากครูก่อน)</p>
วัตถุประสงค์เชิง	
พฤติกรรมและเนื้อหา	
กิจกรรมการเรียนรู้	
(การสนทนา)	
กิจกรรมการเรียนรู้	
(กระดานข่าว)	
เกี่ยวกับผู้สอน	
ออกจากระบบ	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัปดาห์ที่ 1 : ชั้นแนะนำการเรียนและแนะนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

กิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว)

วัตถุประสงค์เชิง	<p>นักเรียนทุกคนจะเสนอ “ชื่อเรื่อง” และ “เหตุผลของการเลือกเรื่อง” โดยแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่ม โดยปฏิบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เลือก กระดานข่าว เพื่อทำการแสดงความคิดเห็น เมื่อเสร็จแล้วให้พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ เมื่อแสดงความคิดเห็นเสร็จเรียบร้อยแล้ว เลือก ออกจากระบบ <p>หมายเหตุ: หัวหน้ากลุ่ม (ซึ่งอยู่ที่สาธิตจุฬาฯ จะเข้ามาทำการสรุปความคิดเห็นของกลุ่มในวันศุกร์ที่ชั่วโมงเรียน ณ ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 3 ชั้น 3 คณะครุศาสตร์ ในเวลาเรียนปกติ</p>
พฤติกรรมและเนื้อหา	
กิจกรรมการเรียน	
(การสนทนา)	
กิจกรรมการเรียน	
(กระดานข่าว)	
เกี่ยวกับผู้สอน	
ออกจากระบบ	

ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุฬาฯและสาธิตประสานมิตร – วันพฤ.) ดังต่อไปนี้

(เริ่มเวลา 16.00 น. ตรงกันทั้งสองโรงเรียน และใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง)

เมื่อเสร็จสิ้นชั้นแนะนำการเรียน ครูทำการสอนดังต่อไปนี้

1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่เพจวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) ซึ่งนักเรียนจะเลือก ห้องสนทนา เพื่อเข้าสู่การสนทนา

2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการสนทนา และทักทายกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูสนทนากับนักเรียนโดยมีใจความสำคัญดังนี้

- “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เราจะเรียนกันในวันนี้ ได้แก่ เรื่อง น้ำ”

- “นักเรียนจะตั้ง “ชื่อเรื่อง” ว่าอย่างไรให้มีความน่าสนใจ น่าติดตาม”

- (ครูแนะนำต่อไปว่า..) “การตั้งชื่อเรื่องที่ดีจะต้องใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ ไม่เยิ่นเย้อ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป มีความทันสมัย ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า ความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า นักเรียนลองตั้งชื่อเรื่องกันได้เลยคะ”

3. (เมื่อนักเรียนตั้งชื่อเรื่องได้แล้ว ครูกล่าวต่อไปว่า..) นักเรียนลองอธิบาย “เหตุผลของการเลือกเรื่อง” สัก การใช้ภาษาจะต้องเป็นภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ นะคะ

4. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการสนทนากันเรียบร้อยแล้ว ครูจะเตือนให้หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่องโดยกล่าวว่า “หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก

เรื่องด้วยค่ะ”

5. เมื่อสมาชิกกลุ่มยอมรับข้อสรุปแล้วครูกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบได้เลยค่ะ”

6. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้

- แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้

เนื่องจากครั้งนี้เป็นการเรียนโดยใช้กระดานข่าวครั้งแรก ครูจึงต้องคอยแนะนำการใช้กระดานข่าวโดยการอธิบายดังต่อไปนี้

1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่เพจวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) ซึ่งนักเรียนจะเลือกกระดานข่าวเพื่อเข้าสู่การแสดงความคิดเห็น

2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่าให้นักเรียนตั้ง “ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกรื่อง เนื้อหาเรื่อง น้ำ” โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง)

ชื่อเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)

เหตุผลของการเลือกรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)

3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ไปที่ ออกจากระบบ ได้เลยค่ะ”

4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้

- แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้

เนื่องจากครั้งนี้เป็นการเรียนโดยใช้กระดานข่าวครั้งแรก ครูจึงต้องคอยแนะนำการใช้กระดานข่าวโดยการอธิบายดังต่อไปนี้

1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่เพจวัตถุประสงค์และเนื้อหาจนถึง เพจกิจกรรมการเรียนรู้ (กระดานข่าว) ซึ่งนักเรียนจะเลือก กระดานข่าว เพื่อเข้าสู่การแสดงความคิดเห็น

2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอ กระดานข่าว แล้ว อธิบายกับนักเรียนว่าให้นักเรียนตั้ง “ชื่อเรื่องและ เหตุผลของการเลือกเรื่อง เนื้อหาเรื่องนี้” โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดู เป็นตัวอย่าง)

ชื่อเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)

เหตุผลของการเลือกเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)

เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะเตือนให้หัวหน้ากลุ่ม สรุปรายชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง โดยกล่าวว่า “หัวหน้ากลุ่มสรุปรายชื่อเรื่องและเหตุผลของ การเลือกเรื่องด้วยค่ะ” (ทั้งนี้หัวหน้ากลุ่มกระดานข่าวจะอยู่ที่สาธิตจุฬาฯ เพื่อเข้ามาทำการเสนอ ความเห็นและสรุปในวันศุกร์ท้ายชั่วโมงเรียน)

3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จ แล้วให้ไปที่ ออกจากระบบ ได้เลยค่ะ”

4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมิน ดังต่อไปนี้

- แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและ ประเมิน เพื่อน 1 คน ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)

สื่อการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป
2. เว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงการบนเว็บ (<http://webproject.siamweb.com>)
3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน
4. เอกสารหมายเลข 2 เว็บไซต์ของกลุ่ม
5. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน



ภาคผนวก ง
ตารางสรุปแผนการสอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสรุปแผนการสอน (การเรียนรู้แบบโครงการบนเว็บ)

สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินกระบวนการ (ตนเอง เพื่อน ครู รวม 3 คน)	การประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม (ตนเอง เพื่อน ครู รวม 3 คน)	สื่อการสอน
<p>1. ชั้น แนะนำ การเรียน</p> <p>*หมายเหตุ ครูทำการ แนะนำการ เรียนใน ชั้นเรียน</p>	<p>1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน และผลการประเมินผลได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถระบุดองค์ประกอบของโครงการและอธิบายถึงการเขียนโครงการที่ดีได้</p>	<p>1. คำนะนำวิชา (ผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน และผลการประเมินผล</p> <p>2. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี (ทั้งหมด)</p>	<p>ขั้นแนะนำการเรียน - สำหรับนักเรียนที่ใช้การสนทนาและกระดานข่าว (30 นาที)</p> <p>1. เมื่อนำนักเรียนเข้ามาในห้องคอมพิวเตอร์และนั่งประจำเครื่องแล้ว ครูแจกรายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่านให้นักเรียนแต่ละคนตามเอกสารหมายเลข 1 (รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน และรหัสผ่าน) จากนั้นครูให้นักเรียนเข้าสู่เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ (หน้าโฮมเพจ) ตาม URL : http://webproject.siamweb.com เมื่อเรียบร้อยแล้วครูแนะนำการเรียนโดยมีใจความสำคัญดังนี้</p> <p>ครู : เว็บไซต์นี้ชื่อว่า “การเรียนแบบโครงการบนเว็บ” หมายถึง การเรียนที่เน้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำโครงการเป็นกลุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการสื่อสาร โดยนักเรียนกลุ่มหนึ่งจะเรียนโดยใช้การสนทนา และนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งจะเรียนโดยใช้กระดานข่าวตามที่ได้จัดให้</p> <p>นักเรียนที่ใช้การสนทนาจะมี 6 กลุ่มๆ ละ 5 คน รวมเป็น 30 คน ส่วนนักเรียนที่ใช้กระดานข่าวก็จะมี 6 กลุ่มๆ ละ 5 คน รวมเป็น 30 คนเช่นกัน ซึ่งกลุ่มเราจะเป็นการใช้การสนทนา (หรือกระดานข่าว) ตามรายชื่อกลุ่มที่แจกไป</p> <p>2. ครูแนะนำวิชาจากหน้าโฮมเพจโดยคลิกเลือก วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียน ตารางเรียน การประเมินผลเกี่ยวกับผู้สอน จากเมนูซ้ายมือ โดยให้นักเรียนคลิกตาม</p> <p>3. ครูให้นักเรียนเข้าสู่เว็บเพจโดยการใส่รหัสนักเรียนและรหัสผ่านตามที่แจกให้ เมื่อกดปุ่มตกลงแล้วจะเข้าสู่เพจยินดีต้อนรับ ครูอธิบายว่า เว็บไซต์นี้ประกอบไปด้วยการเรียนทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ ดังเมนูด้านซ้ายมือ ขณะนี้ขอให้นักเรียนเลือกสัปดาห์ที่ 1 (ซึ่งจะลิงก์ไปยังหน้าคำแนะนำการเรียน)</p> <p>4. ครูอธิบายต่อไปว่า นักเรียนจะต้องอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอน เมื่ออ่านเพจคำแนะนำการเรียนเสร็จแล้วให้เลือก วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา และอ่านทำความเข้าใจเนื้อหา</p> <p>5. ครูให้นักเรียนดูองค์ประกอบของโครงการจากลิงก์ตัวอย่างโครงการ (ในเว็บเพจหน้าวัตถุประสงค์และเนื้อหาดังกล่าว) และถามนักเรียนให้ตอบทีละคนโดยเริ่มจากโครงการที่ 1-4 ว่าแต่ละโครงการมีองค์ประกอบอะไรบ้าง (ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ เนื้อหา รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รูปภาพ ฯลฯ)</p> <p>และครูอธิบายต่อไปว่า องค์ประกอบของโครงการมีหลากหลายดังกล่าวตามความเหมาะสม สำหรับโครงการที่นักเรียนจะต้องทำนั้นเพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกันจะมีองค์ประกอบดังนี้ 1. ชื่อเรื่อง 2. เหตุผลของการเลือกเรื่อง 3. คำถามของโครงการ 4. วัตถุประสงค์ของโครงการ 5. เนื้อหา 6. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 7. รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่นักเรียนทำ ซึ่งในสัปดาห์ที่ 5 นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเนื้อหาเหล่านี้มาใส่เป็นเว็บเพจของกลุ่ม โดยมีหน้าตาดังนี้ (ครูให้นักเรียนดูเอกสารหมายเลข 2 เว็บเพจของกลุ่ม)</p>			<p>1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป</p> <p>2. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (http://webproject.siamweb.com)</p> <p>3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน</p> <p>4. เอกสารหมายเลข 2 เว็บเพจของกลุ่ม</p>

			<p>6. ครูให้นักเรียนเปิดเว็บไซต์เกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจากลิงก์ตัวอย่างโครงการที่ 5 – 6 เพื่อใช้ในการเรียนสัปดาห์ที่ 2 – 7 โดยให้นักเรียนศึกษาโดยใช้เวลา 15 นาที ตาม URL ดังต่อไปนี้</p> <p>http://skywatching.net/firms.com/solar/solarsystem.htm</p> <p>http://www.doodaw.com</p> <p>7. หลังจากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำการศึกษา 2 หัวข้อใหญ่ ได้แก่</p> <p>หัวข้อที่ 1 - เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่าไม้ (จะทำการสอนในสัปดาห์ที่ 1 ขณะนี้)</p> <p>หัวข้อที่ 2 - เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (จะทำการสอนในสัปดาห์ที่ 2-7)</p> <p>เมื่อเลือกหัวข้อได้แล้วเป็นอันจบขั้นตอนการแนะนำการเรียน</p>			
<p>ขั้นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่อง และเหตุผลของการเลือกเรื่อง)</p>	<p>1. นักเรียนสามารถระบุชื่อเรื่องได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลของการเลือกเรื่องได้</p>	<p>1. องค์กรประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)</p> <p>2. ทรัพยากรทางธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่าไม้</p>	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุดพวงและสาธิตประสานมิตร - วันพฤ.) ดังต่อไปนี้</p> <p>(เริ่มเวลา 16.00 น. ตรงกันทั้งสองโรงเรียน และใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง)</p> <p>เมื่อเสร็จสิ้นขั้นแนะนำการเรียน ครูทำการสอนดังต่อไปนี้</p> <p>1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่พจนานุกรมศัพท์เชิงพฤกษศาสตร์และเนื้อหาจนถึงพจนานุกรมการเขียน (การสนทนา) ซึ่งนักเรียนจะเลือก ห้องสนทนา เพื่อเข้าสู่การสนทนา</p> <p>2. เมื่อเข้าสู่หน้าจอการสนทนาและทักทายกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูสนทนากับนักเรียนโดยมีใจความสำคัญดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เราจะเรียนกันในวันนี้ ได้แก่ เรื่องน้ำ” - “นักเรียนจะตั้ง “ชื่อเรื่อง” ว่าอย่างไรให้มีความน่าสนใจ น่าติดตาม” - (ครูแนะนำต่อไปว่า...) “การตั้งชื่อเรื่องที่ดีจะต้องใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความ ไม่เยิ่นเย้อ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป มีความทันสมัย ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า ความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า นักเรียนลองตั้งชื่อเรื่องกันได้เลยคะ” <p>3. (เมื่อนักเรียนตั้งชื่อเรื่องได้แล้ว ครูกล่าวต่อไปว่า...) นักเรียนลองอธิบาย “เหตุผลของการเลือกเรื่อง” สัก การใช้ภาษาจะต้องเป็นภาษาที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน กระชับ ได้ใจความนะคะ</p> <p>4. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการสนทนากันเรียบร้อยแล้ว ครูจะเตือนให้หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่องโดยกล่าวว่า “หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่องด้วยคะ”</p> <p>5. เมื่อสมาชิกกลุ่มยอมรับข้อสรุปแล้วครูกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบได้เลยคะ”</p> <p>6. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) 	✓	✓	<p>1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป</p> <p>2. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (http://webproject.siamweb.com)</p> <p>3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่มรหัสนักเรียนรหัสผ่าน</p> <p>4. เอกสารหมายเลข 2 เว็บไซต์ของกลุ่ม</p> <p>5. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน</p>

			<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้ เนื่องจากครั้งนี้เป็นการเรียนโดยใช้กระดานข่าวครั้งแรก ครูจึงต้องคอยแนะนำการใช้กระดานข่าวโดยการอธิบายดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่เพจวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) ซึ่งนักเรียนจะเลือกกระดานข่าวเพื่อเข้าสู่การแสดงความคิดเห็น 2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่าให้นักเรียนตั้ง "ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง" เนื้อหาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่าไม้ โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) ชื่อเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) เหตุผลของการเลือกเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) 3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า "เมื่อเสร็จแล้วให้ไปที่ ออกจากระบบได้เลยค่ะ" 4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้ เนื่องจากครั้งนี้เป็นการเรียนโดยใช้กระดานข่าวครั้งแรก ครูจึงต้องคอยแนะนำการใช้กระดานข่าวโดยการอธิบายดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามตั้งแต่เพจวัตถุประสงค์และเนื้อหาจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) ซึ่งนักเรียนจะเลือก กระดานข่าว เพื่อเข้าสู่การแสดงความคิดเห็น 2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอ กระดานข่าว แล้ว อธิบายกับนักเรียนว่าให้นักเรียนตั้ง "ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง" โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) ชื่อเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) เหตุผลของการเลือกเรื่อง 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะเตือนให้หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง โดยกล่าวว่า "หัวหน้ากลุ่มสรุปชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่องด้วยค่ะ" (ทั้งนี้หัวหน้ากลุ่มกระดานข่าวจะอยู่ที่สาธิตจุฬาฯ เพื่อเข้ามาทำการเสนอความเห็นและสรุปในวันศุกร์ท้ายชั่วโมงเรียน) 3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า "เมื่อเสร็จแล้วให้ไปที่ ออกจากระบบได้เลยค่ะ" 			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมิน ดังต่อไปนี้</p> <p>- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p> <p>- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p>			
2. ชื่อนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่อง และเหตุผลของการเลือกเรื่อง)	<p>1. นักเรียนสามารถระบุชื่อเรื่อง ได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถระบุเหตุผลของการเลือกเรื่อง ได้</p>	<p>1. องค์ประกอบของโครงการ และการเขียนโครงการที่ดี (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก)</p> <p>2. ความตระหนักรู้ในระบบสุริยะ</p>	<p>เหมือนชื่อนำเสนอหัวข้อโครงการในสัปดาห์ที่ 1 ทุกประการ ยกเว้นเนื้อหา จากเรื่องทรัพยากรทางธรรมชาติ เรื่อง นำมาเป็นความตระหนักรู้ในระบบสุริยะ</p>	✓	✓	เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 ชื่อนำเสนอหัวข้อโครงการ
3. ชื่นวางแผน (ตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ)	<p>1. นักเรียนสามารถตั้งคำถามของโครงการได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการได้</p>	<p>1. องค์ประกอบของโครงการและการเขียนโครงการที่ดี (คำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ)</p> <p>2. ความตระหนักรู้ในระบบสุริยะ</p>	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสอนหา (สาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร-วันพุด.) ดังต่อไปนี้ (เริ่มเวลา 15.30 น. ตรงกันทั้งสองโรงเรียนและใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะเลือก ห้องสนทนา เมื่ออธิบายเรียบร้อยแล้ว นักเรียนลงมือปฏิบัติตาม</p> <p>2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการสนทนา และทักทายกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูสนทนากับนักเรียนโดยมีใจความสำคัญดังนี้</p> <p>- “ในสัปดาห์นี้เราจะมาตั้งคำถามของโครงการตามหัวข้อที่นักเรียนเลือก ว่านักเรียนอยากทราบเกี่ยวกับอะไรบ้าง” (นักเรียนตั้งคำถามของโครงการ)</p> <p>3. (เมื่อเสร็จแล้ว ครูให้หัวหน้ากลุ่มสรุป โดยกล่าวว่า...) “หัวหน้ากลุ่มสรุปคำถามของโครงการอย่างน้อย 5 ข้อค่ะ” และให้สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรจนได้ข้อสรุป</p> <p>4. (เมื่อได้ข้อสรุปแล้วครูกล่าวต่อไปว่า) “นักเรียนลองตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการสิคะ” (นักเรียนตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการ)</p> <p>5. (เมื่อเสร็จแล้วครูให้หัวหน้ากลุ่มสรุป โดยกล่าวว่า...) “หัวหน้ากลุ่มสรุปวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างน้อย 3 ข้อค่ะ” และให้สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรจนได้ข้อสรุป</p> <p>6. (เมื่อเรียบร้อยแล้ว ครูกล่าว...) “เมื่อเสร็จแล้วให้ออกจากระบบได้เลยค่ะ”</p> <p>7. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <p>- แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p> <p>- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เหมือนสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p>	✓	✓	<p>1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป</p> <p>2. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการผ่านเว็บ (http://webproject.siamweb.com)</p> <p>3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน</p> <p>4. เอกสารหมายเลข 2 เว็บไซต์ของกลุ่ม</p> <p>5. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน</p>

			<p>ครูจะดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะเลือก กระดานข่าว 2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่า “ให้นักเรียนตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ” โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) คำถามของโครงการ 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งกี่ข้อ) วัตถุประสงค์ของโครงการ 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งกี่ข้อ) 3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบ ได้เลยคะ” 4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะเลือก กระดานข่าว 2. เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่า “ให้นักเรียนตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ” โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) คำถามของโครงการ 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งกี่ข้อ) วัตถุประสงค์ของโครงการ 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งกี่ข้อ) เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะเตือนให้หัวหน้ากลุ่มสรุป คำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยกล่าวว่า “หัวหน้ากลุ่มสรุปคำถามของโครงการอย่างน้อย 3 ข้อ และวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างน้อย 3 ข้อ ด้วยคะ” (ทั้งนี้หัวหน้ากลุ่มกระดานข่าวจะอยู่ที่สาธิตจุฬาฯ เพื่อเข้ามาทำการเสนอความเห็นและสรุปในวันศุกร์ท้ายชั่วโมงเรียน) 3. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบ ได้เลยคะ” 4. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) 			ประเมินของนักเรียน
--	--	--	--	--	--	--------------------


<p>4. ชั้น วางแผน (บอก ขอบข่าย เนื้อหาและ แหล่งข้อมูล ที่ค้นคว้า)</p>	<p>1. นักเรียนสามารถ ระบุขอบข่ายของ เนื้อหาได้ 2. นักเรียนสามารถ ระบุแหล่งข้อมูลที่ ค้นคว้าได้</p>	<p>1. องค์ประกอบของ โครงการและการเขียน โครงการที่ดี (เนื้อหาและ แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า)</p>	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร-วันพุด) ดังต่อไปนี้ (เริ่มเวลา 15.30 น. ตรงกันทั้งสองโรงเรียนและใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง)</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะเลือก ห้องสนทนา เมื่ออธิบายเรียบร้อยแล้ว นักเรียนลงมือปฏิบัติตาม เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการสนทนา และทักทายกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูสนทนากับนักเรียนโดยมีใจความสำคัญดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - “จากหัวข้อที่นักเรียนเลือก นักเรียนลองบอกขอบข่ายของเนื้อหาสิคะ ว่ามีเรื่องอะไรบ้าง” (นักเรียนบอกขอบข่ายของเนื้อหา) 3. (เมื่อเสร็จแล้ว ครูให้หัวหน้ากลุ่มสรุป โดยกล่าวว่า...) “หัวหน้ากลุ่มเรื่องที่จะนำเสนอเป็นเนื้อหาอะไร” และให้สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรจนได้ข้อสรุป 4. (เมื่อได้ข้อสรุปแล้วครูกล่าวต่อไปว่า) “จากเรื่องที่นักเรียนเลือก นักเรียนลองบอกแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าสิคะ” (นักเรียนบอกแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า) 5. (เมื่อเสร็จแล้วครูให้หัวหน้ากลุ่มสรุป โดยกล่าวว่า...) “หัวหน้ากลุ่มสรุปแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าสิคะ” (ไม่จำกัดจำนวนข้อ) และให้สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่อย่างไรจนได้ข้อสรุป 6. (เมื่อเรียบร้อยแล้ว ครูกล่าวว่า...) “เมื่อเสร็จแล้วให้ออกจากระบบ ได้เลขอะไร” 7. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เหมือนสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เหมือนสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) ท้ายชั่วโมงครูให้หัวหน้าแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาที่จะนำไปใส่ในเว็บเพจที่จะสร้างในสัปดาห์ต่อไป ได้แก่ ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของโครงการ คำถามของโครงการ เนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า หลังจากนั้นครูมอบหมายหน้าที่ว่าสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะพิมพ์เนื้อหาส่วนใดบ้าง (ตามเอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะเลือก กระดานข่าว เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่า “ให้นักเรียนบอกขอบข่ายของเนื้อหา” และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) <p>ขอบข่ายของเนื้อหา 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)</p> <p>แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ)</p> เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบ ได้เลขอะไร” หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ 	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<ol style="list-style-type: none"> เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (http://webproject.siamweb.com) เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน เอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ
---	--	--	--	----------	----------	---

			<p>- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p> <p>- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p> <p>5. ท้ายชั่วโมงครูให้หัวหน้าแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาที่จะนำไปใส่ในเว็บเพจที่จะสร้างในสัปดาห์ต่อไป ได้แก่ ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของ โครงการ คำถามของ โครงการ เนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า หลังจากนั้นครูมอบหมายหน้าที่ว่าสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะพิมพ์เนื้อหาส่วนใดบ้าง (ซึ่งจะไม่ซ้ำกับสมาชิกกลุ่มที่อยู่สาธิตจุฬาฯ) (ตามเอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ)</p> <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพจแรกจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะเลือก กระดานข่าว เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการใช้กระดานข่าว อธิบายกับนักเรียนว่า “ให้นักเรียนบอกขอบข่ายของเนื้อหา” และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า โดยพิมพ์ข้อความดังนี้ (ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง) ขอบข่ายของเนื้อหา 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 1.....2..... (แล้วแต่นักเรียนจะตั้งก็ชื่อ) เมื่อครูเห็นว่านักเรียนทำการเสนอความเห็นกันเรียบร้อยแล้ว ครูจะกล่าวว่า “เมื่อเสร็จแล้วให้ ออกจากระบบ ได้เลยละ” หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) ท้ายชั่วโมงครูให้หัวหน้าแต่ละกลุ่มนำเสนอเนื้อหาที่จะนำไปใส่ในเว็บเพจที่จะสร้างในสัปดาห์ต่อไป ได้แก่ ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของ โครงการ คำถามของ โครงการ เนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า หลังจากนั้นครูมอบหมายหน้าที่ว่าสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะพิมพ์เนื้อหาส่วนใดบ้าง (ซึ่งจะไม่ซ้ำกับสมาชิกกลุ่มที่อยู่สาธิตประสานมิตร) (ตามเอกสารหมายเลข 4 หน้าที่ในการสร้างเว็บเพจ) 			
<p>5. ขึ้น ดำเนินการ ปฏิบัติ (ลงมือสร้าง เว็บเพจ)</p>	<p>1. นักเรียนสามารถ สร้างเว็บเพจได้</p>	<p>1. เนื้อหาเรื่องดาวเคราะห์ ในระบบสุริยะ</p>	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร-วันพด.) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ และอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพจแรกจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะลงมือสร้างเว็บเพจโดยพิมพ์เนื้อหาในส่วนต่างๆ ตามที่ได้แบ่งหน้าที่กันเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว โดยเนื้อหาจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของ โครงการ คำถามของ โครงการ เนื้อหา 	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>1. เครื่อง คอมพิวเตอร์ใช้ โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป</p>

			<p>แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า เมื่อเสร็จแล้วครูให้นักเรียนออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) โดยนักเรียนจะลงมือสร้างเว็บเพจโดยพิมพ์เนื้อหาในส่วนต่างๆ ตามที่ได้แบ่งหน้าที่กันเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว โดยเนื้อหาจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของโครงการ คำถามของโครงการ เนื้อหา</p> <p>แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า เมื่อเสร็จแล้วครูให้นักเรียนออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) โดยนักเรียนจะลงมือสร้างเว็บเพจโดยพิมพ์เนื้อหาในส่วนต่างๆ ตามที่ได้แบ่งหน้าที่กันเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว โดยเนื้อหาจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง เหตุผลของการเลือก วัตถุประสงค์ของโครงการ คำถามของโครงการ เนื้อหา</p> <p>แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า เมื่อเสร็จแล้วครูให้นักเรียนออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) 			<p>2. เว็บไซต์การเรียน แบบโครงการบนเว็บ http://webproject.siamweb.com</p> <p>3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิก กลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน</p> <p>4. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการ ประเมินของนักเรียน</p>
--	--	--	---	--	--	---

<p>6. ชั้น ประเมินผล (ประเมินผล งานกลุ่ม ตนเองและ เพื่อน)</p>	<p>1. นักเรียนสามารถ ประเมินผลงานกลุ่ม ตนเองได้ 2. นักเรียนสามารถ ประเมินผลงานกลุ่ม เพื่อนได้</p>	<p>1. การประเมินผลงานกลุ่ม ตนเองได้ 2. การประเมินผลงานกลุ่ม เพื่อนได้</p>	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร-วันพุด) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ และอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะทำการประเมินผลตามเอกสารที่ครูแจก จำนวน 6 ชุด (เอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินเว็บเพจระดับประถมศึกษา) โดยดูจากผลงานกลุ่ม (การสนทนา) ตามตารางรวมทั้งสิ้น 6 กลุ่ม เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว เลือก ออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินผลงาน (ตามเอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินผลงาน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะทำการประเมินผลตามเอกสารที่ครูแจก จำนวน 6 ชุด (เอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินเว็บเพจระดับประถมศึกษา) โดยดูจากผลงานกลุ่ม (กระดานข่าว) ตามตารางรวมทั้งสิ้น 6 กลุ่ม เมื่อเสร็จแล้ว เลือก ออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินผลงาน (ตามเอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินผลงาน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <p>1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบและอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงกิจกรรมการเรียน (กระดานข่าว) นักเรียนจะทำการประเมินผลตามเอกสารที่ครูแจก จำนวน 6 ชุด (เอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินเว็บเพจระดับประถมศึกษา) โดยดูจากผลงานกลุ่ม (กระดานข่าว) ตามตารางรวมทั้งสิ้น 6 กลุ่ม เมื่อเสร็จแล้ว เลือก ออกจากระบบ</p> <p>2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) 	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>1. เครื่อง คอมพิวเตอร์ใช้ โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป 2. เว็บไซต์การเรียน แบบโครงการบนเว็บ (http://webproject.siamweb.com) 3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิก กลุ่ม รหัสนักเรียน รหัสผ่าน 4. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการ ประเมินของนักเรียน 5. เอกสารหมายเลข 5 แบบประเมิน ผลงาน</p>
---	---	---	--	----------	----------	--

			<p>- แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน)</p>			
7. ชั้น ประเมินผล (ปรับปรุง แก้ไข ผลงาน)	1. นักเรียนสามารถ ปรับปรุงแก้ไข ผลงานได้	1. การแก้ไขผลงานตาม ข้อสรุปจากครู	<p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้การสนทนา (สาธิตจุฬาฯ และสาธิตประสานมิตร-วันพฤ.) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ และอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพจแรกจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะเลือก ข้อแก้ไข และ แก้ไขเว็บเพจ เมื่อเสร็จแล้ว เลือก ออกจากระบบ 2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตประสานมิตร - วันอังคาร) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ และอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพจแรกจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะเลือก ข้อแก้ไข และ แก้ไขเว็บเพจ เมื่อเสร็จแล้ว เลือก ออกจากระบบ 2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) <p>ครูจะต้องดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มที่ใช้กระดานข่าว (สาธิตจุฬาฯ - วันศุกร์) ดังต่อไปนี้ (ใช้เวลาในการเรียน 1 ชั่วโมง 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้นักเรียนทำการเข้าสู่ระบบ และอธิบายขั้นตอนในการเรียนว่า “ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจตั้งแต่เพจแรกจนถึงเพจกิจกรรมการเรียน (การสนทนา) นักเรียนจะเลือก ข้อแก้ไข และ แก้ไขเว็บเพจ เมื่อเสร็จแล้ว เลือก ออกจากระบบ 2. หลังจากนั้นครูแจกแบบประเมินดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินกระบวนการ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) - แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 2 ฉบับ เพื่อประเมินตนเองและประเมินเพื่อน 1 คน เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่แล้ว (ตามเอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน) 	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Internet Explorer version 4 ขึ้นไป 2. เว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ http://webproject.siamweb.com 3. เอกสารหมายเลข 1 รายชื่อสมาชิกกลุ่มรหัสนักเรียนรหัสผ่าน 4. เอกสารหมายเลข 3 รายชื่อการประเมินของนักเรียน



ภาคผนวก จ
แบบประเมินเว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงการบนเว็บ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บ (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

ชื่อเว็บเพจ : การเรียนแบบโครงการบนเว็บ

URL : <http://webproject.siamweb.com>

ชื่อผู้ประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านว่าเว็บไซต์การเรียนแบบโครงการบนเว็บดังกล่าวมีความเหมาะสมเพียงใด

ข้อที่	หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		(4 คะแนน)	(3 คะแนน)	(2 คะแนน)	(1 คะแนน)	(0 คะแนน)
	การนำทางและการนำเสนอ					
1	เว็บเพจแต่ละหน้ามีหัวข้อหรือหัวเรื่องหรือไม่					
2	การดาวน์โหลดของเว็บเพจมีความรวดเร็วหรือไม่					
3	การใส่รูปภาพบนเว็บเพจเป็นประโยชน์และมีความชัดเจนสอดคล้องกับเรื่องที่เรียนหรือไม่					
4	ปุ่มและการเชื่อมโยงต่างๆ ภายในเว็บไซต์มีความชัดเจนและนำไปสู่ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วหรือไม่					
5	หน้าเว็บเพจมีการเชื่อมโยงบ่งบอกถึงชื่อผู้สอนและการติดต่ออย่างชัดเจนหรือไม่ (เช่น เกี่ยวกับผู้สอน e-mail address ของผู้สอน)					
	เนื้อหา					
6	ข้อมูลต่างๆ ถูกต้องหรือไม่ (เช่น โครงสร้างประโยค)					
7	ข้อมูลมีความทันสมัยหรือไม่					
8	การเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์อื่นๆ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเรื่องที่เรียนหรือไม่					
9	เนื้อหาที่มีคุณค่าต่อการศึกษาหรือไม่ มีความสนใจหรือกระตุ้นต่อการเรียนรู้หรือไม่					
	ความเหมาะสม					
10	เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสำหรับการวิจัยในชั้นเรียนหรือไม่ (เช่น สอดคล้องกับหลักสูตร หัวข้อเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา)					
11	คำศัพท์ที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่ (เช่น เป็นภาษาไทย)					

	ขอบเขตและความถูกต้อง					
12	เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อหรือไม่					
13	เนื้อหาเป็นหนึ่งเดียวหรือไม่					
14	มีการแนะนำตัวเช่น เกี่ยวกับผู้สอนหรือไม่					

รวมทั้งสิ้น.....คะแนน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

การแปลผลคะแนน

เกณฑ์	คะแนน
ดีมาก	52 – 56
ดี	47 – 51
พอใช้	40 – 46
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 40

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ
แบบประเมินกระบวนการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินกระบวนการ

ชื่อ-สกุล.....กลุ่ม.....โรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำสั่ง โปรดพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย 4 ในช่องว่างที่ท่านเลือกตามสัปดาห์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

สัปดาห์ ที่	ข้อความถาม	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1	1. ชื่อเรื่องมีลักษณะดังนี้ 1. สอดคล้องกับเรื่องที่ครูกำหนด (ทรัพยากรทางธรรมชาติ เรื่อง น้ำ)	สอดคล้อง มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	สอดคล้อง มาก (3-4 ข้อ)	สอดคล้อง เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง เลย (0 ข้อ)
	2. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	สื่อความหมาย มากที่สุด (4 ข้อ ขึ้นไป)	สื่อความหมาย มาก (3-4 ข้อ)	สื่อความหมาย เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	สื่อความหมาย ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	3. กระชับได้ใจความ	กระชับ ได้ใจความ มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	กระชับ ได้ใจความมาก (3-4 ข้อ)	กระชับ ได้ใจความ เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่กระชับได้ ใจความ (0 ข้อ)
	4. ทันสมัย	ทันสมัย มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	ทันสมัย มาก (3-4 ข้อ)	ทันสมัย เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ทันสมัย (0 ข้อ)
	5. ฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่น่าศึกษา ค้นคว้า (0 ข้อ)
	6. มีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความ เป็นไปได้ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15

			นาที	นาที	นาที
	2. เหตุผลของการเลือกเรื่องมีลักษณะดังต่อไปนี้ 1. อยู่ในขอบข่ายของเรื่องที่นักเรียนเลือก (เช่น น้ำ เป็นต้น)	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่อยู่ใน ขอบข่าย (0 ข้อ)
	2. ระบุเหตุผลได้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถระบุ เหตุผลได้ (0 ข้อ)
	3. มีความสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สมเหตุสมผล (0 ข้อ)
	4. สอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	5. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	6. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
2	1. ชื่อเรื่องมีลักษณะดังต่อไปนี้ 1. สอดคล้องกับเรื่องที่ครูกำหนด (ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ)	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	2. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	3. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด	มาก	เล็กน้อย	ไม่ได้ใจความ

		(4 ข้อขึ้นไป)	(3-4 ข้อ)	(1-2 ข้อ)	(0 ข้อ)
	4. มีความทันสมัย	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ทันสมัย (0 ข้อ)
	5. ฟังแล้วน่าจะศึกษาค้นคว้า	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่น่าศึกษาค้นคว้า (0 ข้อ)
	6. มีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความเป็นไปได้ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่กำหนด	เกินเวลาที่กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 15 นาที
	2. เหตุผลของการเลือกเรื่องมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. อยู่ในขอบข่ายของหัวข้อเรื่องที่นักเรียนเลือก (เช่น ดาวศุกร์ ดาวยูเรนัส เป็นต้น)	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่อยู่ในขอบข่าย (0 ข้อ)
	2. ระบุเหตุผลได้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถระบุเหตุผลได้ (0 ข้อ)
	3. มีความสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สมเหตุสมผล (0 ข้อ)
	4. สอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	5. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	6. กระชับได้ใจความ				

		มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
3	1. คำถามของโครงการมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. สอดคล้องกับเรื่องที่นักเรียนเลือก	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่อยู่ใน ขอบข่าย (0 ข้อ)
	2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความ เป็นไปได้ (0 ข้อ)
	5. ตั้งคำถามได้น่าสนใจ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่เหมาะสม (0 ข้อ)
	6. มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถ ค้นคว้าได้ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
	2. วัตถุประสงค์ของโครงการมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. อยู่ในขอบข่ายของเรื่องที่นักเรียนเลือก	มากที่สุด	มาก	เล็กน้อย	ไม่สอดคล้อง

		(4 ข้อขึ้นไป)	(3-4 ข้อ)	(1-2 ข้อ)	(0 ข้อ)
	2. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	3. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. มีความเป็นไปได้ในกรณีค้นคว้าหาคำตอบ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	5. เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่น่าสนใจ (0 ข้อ)
	6. สามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความเป็นไป ได้ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่กำหนด	เกินเวลาที่กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 15 นาที
4	1. ขอบข่ายเนื้อหา มีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. สอดคล้องกับเรื่องที่นักเรียนเลือก	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่นักเรียนตั้งจากข้อ 1	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สอดคล้อง (0 ข้อ)
	3. ตอบคำถามของโครงการได้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถ ตอบได้ (0 ข้อ)
	4. ข้อมูลทันสมัยและถูกต้อง	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ทันสมัยและ ถูกต้อง (0 ข้อ)
	5. กระชับได้ใจความ				

		มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	6. จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่เป็นระบบ ระเบียบ (0 ข้อ)
	7. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
	2. แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้ามีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. ระบุแหล่งข้อมูลได้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถ ระบุได้ (0 ข้อ)
	2. ระบุแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าได้อย่างชัดเจน (หนังสือ – ต้องระบุชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ และปีที่พิมพ์ วารสาร – ต้องระบุชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อวารสาร เล่มที่/ฉบับที่ และวันเดือนปีที่พิมพ์ เว็บไซต์ - ต้องระบุชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และ URL Address)	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถ ค้นคว้าได้ (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	5. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
5	1. เว็บเพจที่สร้างมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. เนื้อหาที่สร้างครบถูกต้องตามที่ครูตรวจจาก	มากที่สุด	มาก	เล็กน้อย	ไม่ครบถูกต้อง

	สัปดาห์ที่แล้ว	(4 ข้อขึ้นไป)	(3-4 ข้อ)	(1-2 ข้อ)	(0 ข้อ)
	2. ปฏิบัติหน้าที่ตามที่แบ่งกันได้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	5. จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่เป็นระบบ ระเบียบ (0 ข้อ)
	6. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที
6	1. การประเมินผลงานกลุ่มตนเองมีลักษณะดังต่อไปนี้	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สมเหตุ สมผล(0 ข้อ)
	1. ให้คำแนะนำดีชม ได้อย่างสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความ เป็นไปได้อ (0 ข้อ)
	2. มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขตามคำแนะนำอย่างสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่มีความ เป็นไปได้อ (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	5. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที

			นาที	นาที	นาที
	2. การประเมินผลงานกลุ่มเพื่อนมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. ให้คำแนะนำดีชมได้อย่างสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สมเหตุสมผล(0 ข้อ)
	2. มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขตามคำแนะนำอย่างสมเหตุสมผล	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สมเหตุสมผล (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่อยู่ในขอบข่าย (0 ข้อ)
	5. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่กำหนด	เกินเวลาที่กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่กำหนดไป 15 นาที
7	1. การปรับปรุงแก้ไขผลงานของตนเองมีลักษณะดังต่อไปนี้				
	1. เนื้อหาที่สร้างแก้ไขตามคำแนะนำที่ครูสรุปให้ครบทุกข้อ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถทำได้ (0 ข้อ)
	2. ปฏิบัติหน้าที่ตามที่แบ่งกันได้ครบทุกข้อ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่สามารถปฏิบัติได้ (0 ข้อ)
	3. ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ชัดเจน (0 ข้อ)
	4. กระชับได้ใจความ	มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่ได้ใจความ (0 ข้อ)
	5. จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ				

		มากที่สุด (4 ข้อขึ้นไป)	มาก (3-4 ข้อ)	เล็กน้อย (1-2 ข้อ)	ไม่เป็นระบบ ระเบียบ (0 ข้อ)
	6. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ไม่เกินเวลาที่ กำหนด	เกินเวลาที่ กำหนดไป 5 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 10 นาที	เกินเวลาที่ กำหนดไป 15 นาที

การแปลผลคะแนน (สัปดาห์ที่ 1 ทั้งหมด 14 ข้อ)

ดีมาก	43 - 56
ดี	29 - 42
พอใช้	15 - 28
ควรปรับปรุง	0 - 14

การแปลผลคะแนน (สัปดาห์ที่ 2 - 7 ทั้งหมด 62 ข้อ)

ดีมาก	184 - 248
ดี	124 - 186
พอใช้	63 - 123
ควรปรับปรุง	0 - 62

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ช
แบบประเมินผลงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารหมายเลข 5 แบบประเมินผลงาน

ชื่อเว็บเพจ : การเรียนแบบโครงการบนเว็บ URL : <http://webproject.siamweb.com>

ชื่อผู้ประเมินชั้น.....โรงเรียน.....

คำสั่ง โปรดพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย 4 ในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อ	หัวข้อที่ประเมิน	ดีมาก (5 คะแนน)	ดี (4 คะแนน)	พอใช้ (3 คะแนน)	ควร ปรับปรุง (2คะแนน)	ควร ปรับปรุง อย่างยิ่ง (1 คะแนน)
	การออกแบบ					
1	ใช้สีและกราฟิกต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม					
2	จัดหน้าและตัวอักษรมีความเหมาะสม ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป					
3	สามารถมองหาข้อมูลบนหน้าเว็บเพจได้ง่าย					
4	ใช้สีและพื้นหลังอย่างเหมาะสม (เช่น ตัวอักษรอ่านง่ายเมื่อวางบนพื้นหลัง)					
5	มีการใช้รูปภาพเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำ					
	เนื้อหา					
6	ชื่อเรื่องน่าสนใจ					
7	ข้อมูลต่างๆ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้					
8	เนื้อหาต่างๆ น่าสนใจ					
9	เนื้อหามีความเป็นเอกภาพเป็นหนึ่งเดียว (เช่น เป็นเรื่องเดียวกันทั้งเว็บเพจ)					
	การใช้เทคนิคต่างๆ					
10	กราฟิกหรือรูปภาพต่างๆ สามารถโหลดได้อย่างรวดเร็ว					
	รวมทั้งสิ้น					
		คะแนน				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

การแปลผลคะแนน

เกณฑ์	คะแนน
ดีมาก	41 – 50
ดี	31 – 40
พอใช้	21 – 30
ควรปรับปรุง	11 -20
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	1 - 10

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ซ
แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ชื่อ-สกุล..... กลุ่ม..... โรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

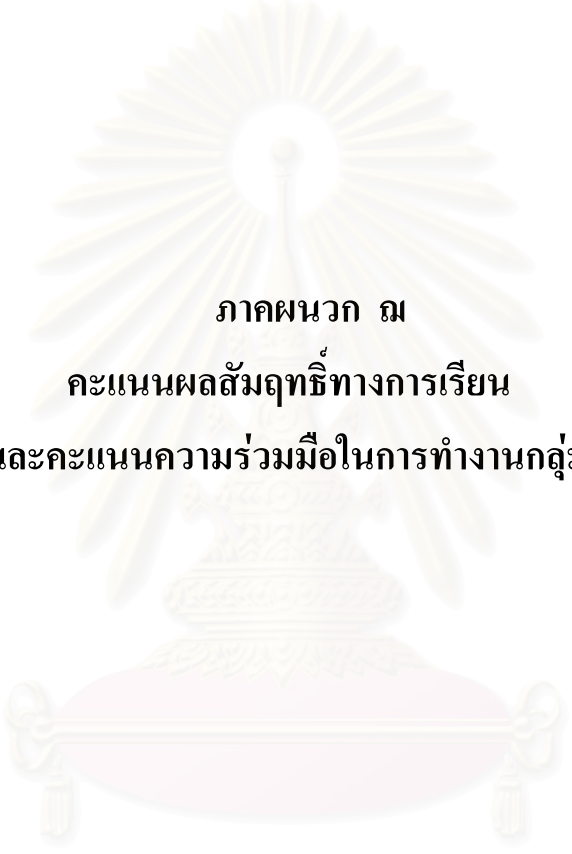
	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง (1 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	ดีมาก (4 คะแนน)	คะแนน
การสนับสนุนช่วยเหลือ					
1. การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่น่าเสนอไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ (0 ครั้ง)	ข้อมูลที่น่าเสนอเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการเพียงเล็กน้อย (1-2 ครั้ง)	ข้อมูลที่น่าเสนอเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการมาก (3-4 ครั้ง)	ข้อมูลที่น่าเสนอเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการมากที่สุด (5 ครั้งขึ้นไป)	
2. การใช้ข้อมูลร่วมกัน	ไม่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเพื่อนร่วมงาน (0 ครั้ง)	ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย (1-2 ครั้ง)	ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาก (3-4 ครั้ง)	ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากที่สุด (5 ครั้งขึ้นไป)	
3. การตรงต่อเวลา	ทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย (เกินเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดไป 15 นาที)	ทำงานเสร็จตามเวลาที่ได้รับมอบหมายแต่ค่อนข้างช้า (เกินเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดไป 10 นาที)	ทำงานส่วนใหญ่เสร็จตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย (เกินเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดไป 5 นาที)	ทำงานทั้งหมดเสร็จตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย (ตามเกณฑ์ที่กำหนด)	
ความรับผิดชอบ					
4. การบรรลุผลงานตามหน้าที่	ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (0 %)	ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จบางส่วน (50% ขึ้นไป)	ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จเกือบทั้งหมด (65% ขึ้นไป)	ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จทั้งหมด (80% ขึ้นไป)	
5. การมีส่วนร่วมในการประชุม	ไม่ออกความเห็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง (0 ครั้ง)	ออกความเห็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้อย (1-2 ครั้ง)	ออกความเห็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องมาก (3-4 ครั้ง)	ออกความเห็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทั้งหมด (5 ครั้งขึ้นไป)	
6. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานได้ตามที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ต้องรับคำแนะนำเลย (0 ครั้ง)	ทำงานได้ตามที่ได้รับมอบหมายแต่ต้องได้รับคำแนะนำบ้าง (1-2 ครั้ง)	ทำงานได้ตามที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยได้และต้องการได้รับคำแนะนำมาก (3-4 ครั้ง)	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายไม่ได้และต้องการคำแนะนำมาก (5 ครั้งขึ้นไป)	

พรรณานี้					
7. การรับฟังความคิดเห็น ของเพื่อนร่วมงาน	ไม่รับฟังความคิดเห็น ของเพื่อนร่วมงาน (ขัดแย้ง/ได้รับการ ดักเตือนจากครูหรือ เพื่อน 5 ครั้งขึ้นไป)	ไม่ค่อยรับฟังความเห็น ของเพื่อนร่วมงาน มัก พุดมาก (ขัดแย้ง/ได้รับการ ดักเตือนจากครูหรือ เพื่อน 3-4 ครั้ง)	รับฟังความคิดเห็นของ เพื่อนร่วมงาน แต่บาง ครั้งก็พุดมากเกินไป (ขัดแย้ง/ได้รับการ ดักเตือนจากครูหรือ เพื่อน 1-2 ครั้ง)	รับฟังความคิดเห็น ของเพื่อนร่วมงาน และพุดแต่พอเหมาะ พอควร (ไม่เคยขัดแย้งกัน หรือได้รับการ ดักเตือนจากครูเพื่อน เลย)	
8. ความร่วมมือกับเพื่อน ร่วมงาน	ขัดแย้งกับเพื่อนร่วม งานเสมอ (5 ครั้งขึ้นไป)	ขัดแย้งกับเพื่อนร่วม งานเป็นบางครั้ง (3-4 ครั้ง)	ไม่ค่อยขัดแย้งกับเพื่อน ร่วมงาน (1-2 ครั้ง)	ไม่เคยขัดแย้งกับ เพื่อนร่วมงาน (0 ครั้ง)	
9. การตัดสินใจ	ไม่พิจารณาความคิด เห็นของคนอื่น (0 ครั้ง)	พิจารณาความคิดเห็น ของคนอื่นบ้างเล็กน้อย (1-2 ครั้ง)	พิจารณาความคิดเห็น ของคนอื่นมาก (3-4 ครั้ง)	พิจารณาความคิดเห็น ของคนอื่นมากที่สุด (5 ครั้งขึ้นไป)	
				รวมทั้งสิ้น	

การแปลผลคะแนน

ดีมาก	32 - 36
ดี	23 - 31
พอใช้	14 - 22
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	9 - 13

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฅ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และคะแนนความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนน
เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านปัญญา

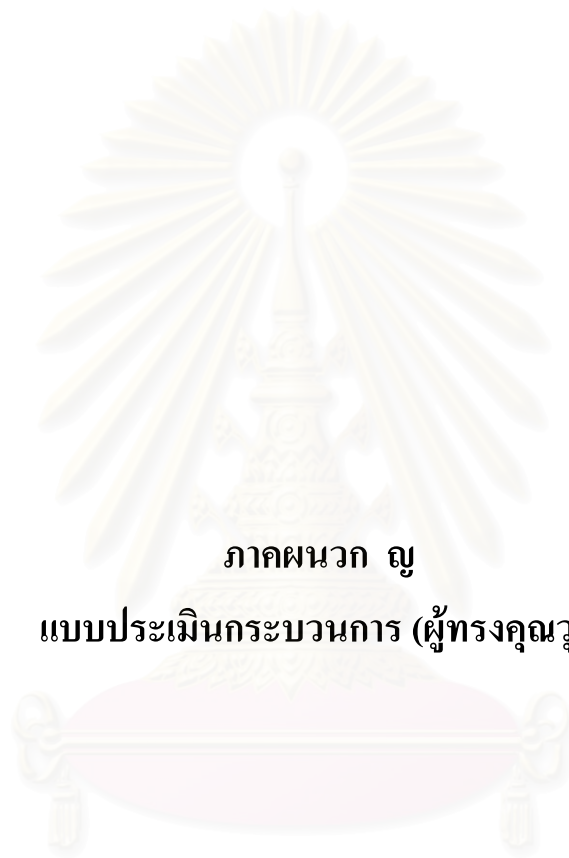
ลำดับที่...	Pretest กระบวน การ (112)	Pretest ความร่วม มือ (72)	คะแนนผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน (596)	คะแนน ความ ร่วมมือ ในการ ทำงาน กลุ่ม (432)						
กลุ่มการสื่อสารด้วยการสนทนา										
Chat 1.1 (คณิตศาสตร์)										
1	56	36	366	360						
2	42	36	374	368						
3	42	36	396	386						
4	42	36	336	342						
5	56	36	294	320						
กลุ่ม Chat 1.2 (คณิตศาสตร์)										
6	42	36	416	358						
7	42	36	426	380						
8	28	18	354	356						
9	42	36	308	322						
10	28	18	338	330						
กลุ่ม Chat 1.3 (คณิตศาสตร์)										
11	42	36	270	282						
12	56	36	336	334						
13	42	36	324	322						
14	28	18	322	328						
15	42	36	384	358						
กลุ่มการสื่อสารด้วยกระดานข่าว										
WB 2.1 (คณิตศาสตร์)										
16	28	18	490	420						
17	28	36	490	418						
18	42	28	510	418						
19	56	36	476	420						

20	56	36	486	420						
กลุ่ม WB 2.2 (คณิตศาสตร์)										
21	28	36	410	378						
22	42	28	420	388						
23	42	28	486	420						
24	56	36	490	424						
25	42	36	476	414						
กลุ่ม WB 2.3 (คณิตศาสตร์)										
26	42	36	474	416						
27	42	28	450	396						
28	56	36	490	428						
29	42	28	402	370						
30	42	28	490	424						

เด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีประเภทสติปัญญาด้านทักษะ

คนที่...	Pretest ผลสัมฤทธิ์ (112)	Pretest ความ ร่วมมือ (72)	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน (596)	คะแนน ความ ร่วมมือ ในการ ทำงาน กลุ่ม (432)						
กลุ่มการสื่อสารด้วยกระดานข่าว										
Chat 3.1 (ศิลปะ)										
1	42	36	366	338						
2	42	36	268	298						
3	56	36	386	346						
4	42	36	308	314						
5	28	18	308	310						
กลุ่ม Chat 3.2 (ศิลปะ)										
6	42	36	360	342						
7	42	36	340	324						
8	56	36	316	320						
9	28	18	274	292						
10	42	36	368	338						

กลุ่ม Chat 3.3 (ศิลปะ)										
11	56	36	400	364						
12	56	36	354	346						
13	42	36	246	270						
14	28	36	264	294						
15	28	36	328	320						
กลุ่มการสื่อสารด้วยกระดานข่าว WB 4.1 (ศิลปะ)										
16	42	28	430	402						
17	28	18	450	398						
18	42	28	436	396						
19	42	28	418	390						
20	28	36	424	384						
กลุ่ม WB 4.2 (ศิลปะ)										
21	42	28	400	366						
22	28	18	426	388						
23	56	36	456	398						
24	56	36	458	414						
25	56	36	454	420						
กลุ่ม WB 4.3 (ศิลปะ)										
26	42	28	486	420						
27	28	28	374	330						
28	28	18	458	402						
29	42	28	490	428						
30	42	28	472	420						



ภาคผนวก ญ
แบบประเมินกระบวนการ (ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาความคิดเห็นของท่าน ว่าข้อคำถามที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย 4 ในช่อง +1 = แนใจว่าสอดคล้อง 1, 0 = ไม่แนใจว่าสอดคล้องหรือไม่ และ -1= แนใจว่าไม่สอดคล้อง หากท่านมีความคิดเห็นนอกเหนือออกไป กรุณาเขียนข้อคิดเห็นลงในช่องข้อเสนอแนะ

ระยยะทดลอง สัปดาห์ที่	วัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมิน	หัวข้อที่ต้องการประเมิน	แนใจว่าสอดคล้อง = +1	ไม่แนใจว่าสอดคล้องหรือไม่ = 0	แนใจว่าไม่สอดคล้อง = -1	ข้อเสนอแนะ
1. ช้่นนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก)	1. นักเรียนสามารถระบุชื่อเรื่องได้	1. เถนท้ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 ชื่อเรื่องสอดคล้องกับหัวเรื่องที่ครูให้ (ทรัพยากรทางธรรมชาติ น้ำ)				
		2.2 ชื่อเรื่องใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.3 ชื่อเรื่องกระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป				
		2.4 ชื่อเรื่องมีความทันสมัย				
		2.5 ชื่อเรื่องฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า				
		2.6 ชื่อเรื่องมีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				

		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)			
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป			
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป			
	2. นักเรียนสามารถระบุเหตุผลของการเลือกเรื่องได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)			
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่			
		2.1 เหตุผลอยู่ในขอบข่ายของหัวข้อเรื่องที่นักเรียนเลือก (เช่น ป่าไม้)			
		2.2 ระบุเหตุผลได้ 3 ข้อขึ้นไป			
		2.3 เหตุผลมีความสมเหตุสมผลทุกข้อ			
		2.4 เหตุผลสอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน			
		2.5 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน			
		2.6 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป			
		2.7 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด			
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่			
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ			
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 3)			
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป			
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป			
2. ชื่อนำเสนอหัวข้อโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก)	1. นักเรียนสามารถระบุชื่อเรื่องได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)			
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่			

		2.1 ชื่อเรื่องสอดคล้องกับหัวเรื่องที่ครูให้ (ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ)			
		2.2 ชื่อเรื่องใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน			
		2.3 ชื่อเรื่องกระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป			
		2.4 ชื่อเรื่องมีความทันสมัย			
		2.5 ชื่อเรื่องฟังแล้วน่าศึกษาค้นคว้า			
		2.6 ชื่อเรื่องมีความเป็นไปได้ในการศึกษาค้นคว้า			
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่			
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ			
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)			
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป			
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป			
	2. นักเรียนสามารถระบุเหตุผลของการเลือกเรื่องได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)			
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่			
		2.1 เหตุผลอยู่ในขอบข่ายของหัวเรื่องที่นักเรียนเลือก (เช่น ดาวศุกร์)			
		2.2 ระบุเหตุผลได้ 3 ข้อขึ้นไป			
		2.3 เหตุผลมีความสมเหตุสมผลทุกข้อ			
		2.4 เหตุผลสอดคล้องกับสภาวะการณปัจจุบัน			
		2.5 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน			
		2.6 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป			

		2.7 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 3)				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				
3. ชั้นวางแผน (ตั้งวัตถุประสงค์และคำถามของโครงการ)	1. นักเรียนสามารถตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 อยู่ในขอบข่ายของหัวข้อที่ให้				
		2.2 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.3 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป				
		2.4 มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ				
		2.5 เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่				
		2.6 สามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย				
		2.7 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				

	2. นักเรียนสามารถตั้งคำถามของโครงการได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 สอดคล้องกับหัวข้อที่นักเรียนเลือก				
		2.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ครบทุกข้อ				
		2.3 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.4 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป				
		2.5 ตั้งคำถามที่น่าสนใจ				
		2.6 มีความเป็นไปได้ในการค้นคว้าหาคำตอบ				
		2.7 สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 6 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)				
		3.3 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				
		3.4 ต้องมีครบ 5 ข้อขึ้นไป				
4. ชั้นวางแผน (บอกขอบข่ายของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า)	1. นักเรียนสามารถบอกขอบข่ายของเนื้อหาได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 สอดคล้องกับหัวเรื่องที่นักเรียนเลือก				
		2.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่นักเรียนตั้งทุกข้อ				
		2.3 ตอบคำถามของโครงการได้ครบทุกข้อ				
		2.4 มีความทันสมัย เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน				

		2.5 ใช้ภาษาสื่อความชัดเจน			
		2.6 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป			
		2.7 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ			
		2.8 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด			
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่			
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ			
		3.2 ต้องมีครบ 6 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)			
		3.3 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป			
		3.4 ต้องมีครบ 5 ข้อขึ้นไป			
	2. นักเรียนสามารถระบุแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)			
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่			
		2.1 ระบุแหล่งข้อมูลได้อย่างน้อย 3 แหล่งขึ้นไป			
		2.2 ระบุแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าได้อย่างชัดเจน (ถ้าเป็นหนังสือหรือวารสารต้องระบุชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือหรือวารสาร และวันเดือนปีที่พิมพ์) (ถ้าเป็นเว็บไซต์ต้องระบุชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง วันเดือนปีที่พิมพ์ และ URL Address)			
		2.3 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน			
		2.4 กระชับได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป			
		2.5 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด			
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่			

		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1)				
		3.3 ต้องมีครบ 2 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1)				
		3.4 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป				
5. ขั้นตอนการปฏิบัติ (ลงมือสร้างเว็บเพจ)	1. นักเรียนสามารถลงมือสร้างเว็บเพจตามวัตถุประสงค์ คำถามของโครงการ และ เนื้อหาที่วางไว้ได้)	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 เนื้อหาที่สร้างครบถูกต้องตามที่ครูตรวจจากสัปดาห์ที่แล้ว				
		2.2 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้แบ่งกันครบทุกข้อ				
		2.3 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.4 กระชับ ได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป				
		2.5 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ				
		2.6 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				
6. ขั้นตอนประเมินผล (ประเมินผลงานกลุ่มตนเองและเพื่อน)	1. นักเรียนสามารถทำการประเมินผลงานกลุ่มตนเองได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				

		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 ประเมินผลงานกลุ่มตนเองโดยให้คำแนะนำได้				
		2.2 คำแนะนำมีความสมเหตุสมผลทุกข้อ				
		2.3 มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขตามคำแนะนำ				
		2.4 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.5 กระชับได้ใจความ				
		2.6 สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				
	2. นักเรียนสามารถทำการประเมินผลงานกลุ่มเพื่อนได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 ประเมินผลงานกลุ่มตนเองโดยให้คำแนะนำได้				
		2.2 คำแนะนำมีความสมเหตุสมผลทุกข้อ				
		2.3 มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขตามคำแนะนำ				
		2.4 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.5 กระชับได้ใจความ				
		2.6 สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				

		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				
7. ขั้นประเมินผล (ปรับปรุงแก้ไขผลงาน)	1. นักเรียนสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขผลงานได้	1. เกณฑ์ในการให้คะแนน (ได้แก่ 0, 1, 2, 3)				
		2. เนื้อหาที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่				
		2.1 เนื้อหาที่สร้าง แก้ไขตามคำแนะนำที่ครูสรุปให้ครบทุกข้อ				
		2.2 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่แบ่งกัน ได้ครบทุกข้อ				
		2.3 ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน				
		2.4 กระชับ ได้ใจความ ไม่ยาวหรือสั้นจนเกินไป				
		2.5 จัดวางเนื้อหาอย่างเป็นระบบระเบียบ				
		2.6 สามารถทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด				
		3. ข้อกำหนดในแต่ละช่อง ได้แก่				
		3.1 ต้องมีครบทุกข้อ				
		3.2 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1, 2)				
		3.3 ต้องมีครบ 3 ข้อขึ้นไป และบังคับข้อ 1				
		3.4 ต้องมีครบ 4 ข้อขึ้นไป				

มาตรฐานการกำหนดเกณฑ์ตามค่าความเป็นปรนัย

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัย

เกณฑ์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัย
ดีมาก	.95 – 1.00
ดี	.85 - .94
ยอมรับ	.70 - .84
ต่ำ	.00 - .69

ที่มา Kirkendall และคณะ, 1982: 57-64

(Kirkendall, D.R., J.J. Gruber and R.E. Johnson. 1982. **Measurement and Evaluation for Physical Education**. Dubuque, Iowa: Wm, C. Brown Publishers.)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฎ
ตัวอย่างข้อความการสนทนาของนักเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างข้อความการแสดงการสนทนาของนักเรียนในสัปดาห์ที่ 1 (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

- Chat1 : สวัสดี
- Chat3 : สวัสดีเพื่อนๆทุกคน เข้ามาทั้งหมดแล้วนะ ตั้งชื่อเรื่องกันเลย
- Chat4 : ชื่อเรื่อง น้ำแสนมหัศจรรย์ดีไหม
- Teacher2 : แล้วชินชัยว่าอย่างไร
- Chat3 : น้ำอันมหัศจรรย์ครับ คนอื่นๆ ว่าอย่างไรครับ
- Chat4 : น้ำที่บริสุทธิ์จากธรรมชาติ
- Chat1 : ชื่อที่ไพเราะมันดีดีมาก ฉันชอบ
- Chat3 : น้ำดีมีประโยชน์
- Chat5 : น้ำมีประโยชน์ต้องช่วยกันอนุรักษ์ อ้อ อยากเห็นหน้าพวกกันทุกคนจังเลย
- Chat4 : นั่นสิ ว่าแต่ตกลงเอาชื่อไหน ช่วยสรุปกันหน่อย

ฯลฯ

ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของนักเรียนในสัปดาห์ที่ 1 (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง)

ตั้งกระทู้โดยคุณ WB4 04/11/2545 เวลา 16.10 น.

ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือกเรื่อง

ชื่อเรื่อง

1. ประโยชน์ของน้ำ
2. โทษของน้ำ
3. แหล่งน้ำในเมืองไทย
4. การใช้น้ำ

เหตุผลของการเลือกเรื่อง

1. น่าสนใจ
2. นำน้ำไปใช้ประโยชน์
3. ได้ความรู้

หมายเหตุ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ครูจะบอกให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาภาพดวงดาวที่นักเรียนเลือกทำเพื่อนำมาเป็นภาพประกอบการทำเว็บเพจในสัปดาห์ที่ 5

ตัวอย่างข้อความการสนทนาของนักเรียนในสัปดาห์ที่ 3 (ตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ)

Chat2 : สวัสดีค่ะ

Teacher3 : สวัสดีค่ะนักเรียนทุกคน

Chat1 : พวกคุณตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการเกี่ยวกับดาวศุกร์ได้เลยนะ

Chat3 : คำถามของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการนะ

Chat1 : นั่นแหละ ส่งมาได้เลย

Chat3 : คำถามของโครงการ ดาวศุกร์หมุนรอบตัวเองแบบกลับหลังใช้หรือไม่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองของดาวศุกร์

Chat1 : โอเค ทราบแล้ว

Chat3 : คำถาม ดาวศุกร์มีสิ่งมีชีวิตหรือไม่ วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองของดาวศุกร์

Chat5 : รอเดี๋ยวนะ กำลังคิดอยู่

Chat2 : คำถาม ดาวศุกร์มีบริวารหรือไม่ วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับบริวารของดาวศุกร์

ตัวอย่างข้อความแสดงความคิดเห็นของนักเรียนในสัปดาห์ที่ 3 (ตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ)

ตั้งกระทู้โดยคุณ WB2 22/11/2545 เวลา 16.37 น.

ตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ (ดาวเสาร์)

คำถามของโครงการ

1. ทำไมดาวเสาร์จึงมีวงแหวนล้อมรอบ
2. ดาวเสาร์เป็นดาวเคราะห์ก๊าซที่มีลมพัดแรงความเร็วก็กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. ดาวเสาร์มีลักษณะอย่างไร
4. วงแหวนของดาวเสาร์มีลักษณะอย่างไร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับวงแหวนของดาวเสาร์
2. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับลมที่พัดแรงมีความเร็วมากน้อยเพียงใด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางอภิรดี ประดิษฐสุวรรณ เกิดวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2513 ที่จังหวัดกัลกัตตา ประเทศอินเดีย เป็นบุตรคนโตของครอบครัวในจำนวนพี่น้อง 3 คน สมรสกับทันตแพทย์อาคม

ประดิษฐสุวรรณ

การศึกษา

- ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2535
- ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2537
- ศึกษานิเทศศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2539

เข้าศึกษาต่อระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ทุน สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย