



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์

Development of Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects
Based on Constructivism

นามผู้วิจัย นางกันยารัตน์ ศรีวิสุทธิกุล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสุรวัย, ค.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์สาโรช ไศภีรักษ์, กศ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัมฤทธิ์ พัฒนสิทธิ์, กศ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์
ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Development of Collaborative Learning Activities Model with
Learning Objects Based on Constructivism

โดย

นางกัญยารัตน์ ศรีวิศวิทยกุล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กันยารัตน์ ศรีวิศวิทยกุล 2556: การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
เลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสุวรรณ, ค.ม.
231 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่ง
ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) เพื่อประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงจากการเรียนรู้โดย
ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีปทุม จำนวน
40 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ทฤษฎีและเทคนิคการสอนเบื้องต้น ภาคการศึกษาที่ 1/2555 วิธีดำเนินการ
วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ๒) พัฒนาเครื่องมือ
และทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง และ 3) การประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตาม
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ ในระดับ มากที่สุด ประกอบด้วย กิจกรรม
การเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา และขั้นประยุกต์ใช้
ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่น โดยบูรณาการเข้ากับเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ถูกแบ่งปันอยู่บนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตที่มีคุณลักษณะ 8 ประการ คือ เป็นสื่อดิจิทัล ก่อให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขนาดกระทัดรัดและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง นำกลับมาใช้ใหม่ได้ สามารถ
ใช้ร่วมกับเลิร์นนิ่งออนไลน์อื่น นำไปใช้ได้หลายแพลตฟอร์ม และเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา โดย
ทำงานอยู่ภายในสภาพแวดล้อมแบบร่วมมือ ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการแบ่งปัน
ความเข้าใจระหว่างผู้เรียน 2) ผลการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยเกณฑ์การประเมินแบบ
รูปรีด อยู่ในระดับ ดีมาก สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันกับ ผลการสังเกต การสัมภาษณ์ และ
บันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์
ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ลายมือชื่อนิติสด

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Kanyarat Sriwisathiyakun 2013: Development of Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects Based on Constructivism. Doctor of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology, Department of Educational Technology. Thesis Advisor: Associate Professor Surachai Prasertsaruay, M.Ed. 231 pages.

The purposes of this research were 1) to develop the Collaborative Learning activities model with Learning Objects based on Constructivism (COLLOC). 2) to assess the students' learning using the authentic assessment.

The Experimental group contained 40 undergraduate students in the Faculty of Information Technology, Sripatum University, who enrolled to the Introduction to e-Business course in the first semester of the academic year 2012. The research methodology was divided into three phases. 1) synthesizing model phase. 2) developing-implementing and experimenting phase and 3) authentic assessment on the students' learning phase.

The results of this research were found that 1) the COLLOC model was approved by specialists, and their consensus on the suitability of the model were at the highest level. The model consisted of three phases of learning activities, Preparation phases, Schema Restructuration phases, and Application phases, integrated with the eight characteristics of Learning Objects that were shared across the internet, work in collaborative environment, and support social negotiation and understanding shareability. The eight characteristics were digital resources, learnability, congruency, granularity, reusability, adaptability, interoperability, and accessibility. 2) the results of authentic assessment through rubric on the students' learning quality were at the highest level. These results were consistent with the observation, interview and students' opinion on the COLLOC.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรช ไศภีรักษ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยนี้ อย่างต่อเนื่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิฉาย ธนะมัย ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร. บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ณมน จีรังสุวรรณ ที่ให้ความอนุเคราะห์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย พันตำรวจโท ดร. ณ. จาดเจริญ ผู้ให้คำปรึกษาด้านเนื้อหา และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในขั้นตอนการวิจัย ตลอดจนบุคลากรในภาควิชาฯ และบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดช่วงเวลาของการศึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ให้ผู้วิจัยได้นำความรู้ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ นักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่เสียสละเวลา เป็นกลุ่มทดลอง และดำเนินกิจกรรมวิจัยร่วมกัน ตลอดภาคการศึกษา นอกเหนือจากนั้น ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่สนับสนุนทุนพัฒนาบุคลากร ตลอดระยะเวลาในการศึกษาของผู้วิจัย

และท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณ ครอบครัว ที่สนับสนุนและให้กำลังใจในการทำให้งานวิจัยนี้ เกิดผลสำเร็จ รวมถึงความร่วมมือที่ได้รับจากผู้ที่เกี่ยวข้อง คำแนะนำ คำปรึกษา ความกรุณา ตลอดจนความช่วยเหลือของทุกท่าน ทำให้วิทยานิพนธ์นี้บรรลุผลสำเร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบุชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กันยารัตน์ ศรีวิสุทธิกุล
มีนาคม 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
การออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออนไลน์	8
ทฤษฎีการเรียนรู้	16
การประเมินผลตามสภาพจริง	64
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	95
กรอบแนวคิดการวิจัย	105
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	106
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนารูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสาร ตำราและผู้เชี่ยวชาญ	108
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	114
ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนตามรูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	122

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	125
ผลการวิจัย	125
ข้อวิจารณ์	159
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	163
สรุปผลการวิจัย	163
ข้อเสนอแนะ	167
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	169
ภาคผนวก	178
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย	179
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย	183
ภาคผนวก ค กิจกรรมการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศการเรียนรู้ บนสังคมออนไลน์	205
ภาคผนวก ง กิจกรรมการเรียนรู้และตารางการสังเคราะห์รูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเดิร์นนิงออฟเจ็กต์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	217
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	231

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบดั้งเดิม	50
2	เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ที่มีความหมายตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	61
3	ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียน	83
4	ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนน	84
5	ที่มาของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	111
6	ประเด็นการประเมินเพื่อการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ	113
7	กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	116
8	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	119
9	กำหนดวิธีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค	123
10	ผลการรับรองรูปแบบเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
11	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	137
12	ผลค่าความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	143
13	ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงโดยการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค	151
ตารางผนวกที่		
1	กิจกรรมการเรียนรู้โดยละเอียดตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	219
2	ตารางวิเคราะห์ สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	229

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	วงจรการสร้างความรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	39
2	กรอบแนวคิดการวิจัย	105
3	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	107
4	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	128
ภาพผนวกที่		
1	แสดงหน้าจอกาจรสมัครสมาชิก / ใช้งานระบบการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (www. Edmodo.com)	207
2	แสดงหน้าจอกาจรเข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มใหญ่	207
3	แสดงหน้าจอข้อมูลสมาชิกในระบบ	208
4	แสดงหน้าจอแสดงการจัดสมาชิกเข้ากลุ่มย่อย	208
5	แสดงหน้าจอกาจรเก็บไฟล์เลิร์นนิ่งออนไลน์ในไลบรารี A1 ของระบบ	209
6	แสดงหน้าจอกาจรเก็บไฟล์เลิร์นนิ่งออนไลน์ในไลบรารี A2 ของระบบ	209
7	แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1	210
8	แสดงหน้าจอกาจรสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียน ในกิจกรรมครั้งที่ 1	210
9	แสดงหน้าจอกาจรส่งงาน (Turn in) ของผู้เรียน ในกิจกรรมครั้งที่ 1	211

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
10	แสดงหน้าจอการตอบรับจากผู้เรียนหลังจากผู้สอนได้ตรวจงานของกิจกรรม ครั้งที่ 1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว	211
11	แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2	212
12	แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนในกิจกรรมครั้งที่ 2	212
13	แสดงหน้าจอการส่งงาน (Turn in) ของผู้เรียน ในกิจกรรมครั้งที่ 2	213
14	แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3	213
15	แสดงหน้าจอการสร้างกลุ่มใน http://Docs.google.com เพื่อใช้ในการร่วมกันแต่งเรื่องสั้นในกิจกรรมครั้งที่ 3	214
16	แสดงการจัดกลุ่มย่อยใน http://docs.google.com	214
17	แสดงหน้าจอการสร้างเอกสารให้กับผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม เข้ามาร่วมกันแต่งเรื่องสั้นใน http://Docs.google.com ในกิจกรรมครั้งที่ 3	215
18	แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3.2	215
19	แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละกลุ่มของผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการแต่งเรื่องสั้นร่วมกันในกิจกรรมครั้งที่ 3.2	216
20	แสดงหน้าจอการร่วมกิจกรรมครั้งที่ 3.3	216
21	แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละกลุ่มของผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการแต่งเรื่องสั้นร่วมกันในกิจกรรมครั้งที่ 3.3	217
22	แสดงหน้าจอการร่วมแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเข้าร่วมกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมบนระบบการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์	217

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญ ได้มีการมุ่งเน้นไปที่ตัวผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการเรียนรู้ มีการพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้กับระบบการศึกษาออนไลน์ของไทยในปัจจุบัน โดยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาและออกแบบกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่มีเนื้อหาวิชาในลักษณะที่เน้นการศึกษาวិเคราะห์จากสถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการแสดงความคิดเห็นร่วมกันของผู้เรียน

การเรียนการสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการพัฒนาไปสู่ความพยายามที่จะตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ จัดว่าเป็นมิติหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน มุ่งเน้นการออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดหลักอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ (สตียา ลังการ์พินธุ์, 2548) กล่าวว่า สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ สามารถจัดเก็บ และค้นหาในระบบดิจิทัลได้โดยสะดวก ผู้สอนสามารถนำไปใช้ซ้ำได้ในรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์มีส่วนช่วยสื่อความหมายมโนทัศน์ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดสาระความรู้ ความคิด ทักษะ และประสบการณ์จากผู้สอนไปยังผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ โดยออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ นำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อย ในเนื้อหาวิชา และสามารถผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นได้อย่างหลากหลาย

Yazrina and Yusoff (2006) ได้สรุปแนวคิดของรูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือระดับภายใน (Inner layer) เป็นส่วนของเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย (Multimedia Content) เช่น รูปภาพ ข้อความ เสียง วิดีโอ เป็นต้น และระดับภายนอก (Outer Layer) ประกอบไปด้วยคุณสมบัติของเลิร์นนิ่งออนไลน์ และส่วนของเมตาเดตา (Metadata) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดที่เกี่ยวกับเนื้อหาในระดับภายใน เช่น ประเภทของเนื้อหา การเชื่อมโยงกับเลิร์นนิ่งออนไลน์อื่น เป็นต้น ถนนอมพร เลขาจรส์แสง (2550) กล่าวว่า เลิร์นนิ่งออนไลน์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพ รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ แนวคิด อันประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้ คือ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusability) การใช้ร่วมกัน (Sharability) และการทำงานร่วมกัน (Interoperability) มีขนาดกระชับรัด (Bite-sized/ Granularity) และมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ที่สำคัญคือ สามารถเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Conducive to learning)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่า ผู้สอนสามารถนำสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ ไปใช้เป็นเครื่องมือเพื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง แต่ทั้งนี้ การใช้สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ จะต้องไม่ลดคุณค่าของประสบการณ์การเรียนรู้เหลือเพียงการรับข้อมูลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่ควรมีการประยุกต์สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ผู้เรียนควรได้เพิ่มทักษะและสร้างความรู้ด้วยตนเองได้จริง จากกิจกรรมการเรียนรู้บนระบบเครือข่ายออนไลน์ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แม้ผู้เรียนจะศึกษาหน่วยการเรียนรู้ในสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์จบแล้ว นอกจากนี้ยังพบว่า มีเลิร์นนิ่งออนไลน์จำนวนมาก ในหลากหลายเนื้อหาวิชา ได้ถูกสร้างขึ้นตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยเฉพาะคุณสมบัติในด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusable) ได้ถูกแบ่งปันอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจังในระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ในปัจจุบัน

ในขณะที่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ตามที่ บัญญัติ ชำนาญกิจ (2548) กล่าวว่าไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือโดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ โดยมีความหลากหลายทางความคิด ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการวิเคราะห์เพื่อค้นหาคำตอบ ความสำเร็จของกลุ่มหรือของบุคคลขึ้นอยู่กับ การปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) สุมาลี ชัยเจริญ (2551) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่มีแนวคิดที่สำคัญที่ว่า "ความรู้จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการ สร้างความรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน เพื่อสร้างและปรับโครงสร้างทางปัญญาจากสิ่งแวดล้อมภายนอกหรือความรู้ใหม่ ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตนเอง" หรือที่เรียกว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง ความรู้เอง ทั้งนี้ องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และผู้เรียน ผู้เรียนและผู้สอน หรือ ผู้เรียนกับสื่อ

ด้วยวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์เชิงสังคม (Social Software) ทำให้การเชื่อมต่อกันของแต่ละบุคคลทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา (synchronous and asynchronous connections) สามารถทำได้ง่ายด้าย ซึ่งช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายออนไลน์ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ผ่านระบบเครือข่าย ผู้เรียนได้มีความรับผิดชอบร่วมกัน และมีส่วนร่วมในการใช้ความคิด และแก้ไขปัญหาร่วมกัน รวมถึงได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์

การบูรณาการเพื่อใช้สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์เป็นสื่อกลางในกระบวนการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะในเนื้อหารายวิชาในระดับอุดมศึกษาที่เน้นการสอนให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมจริงซึ่งมีสถานการณ์แตกต่างกันไปได้ (Far Transfer of Knowledge) ซึ่งจำเป็นต้องมีการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเรียน มีการสื่อสารความเข้าใจระหว่างผู้เรียนด้วยกันบนระบบเครือข่ายออนไลน์ การบูรณาการเลิร์นนิ่งออนไลน์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในลักษณะดังกล่าวนี้ จะส่งผลให้เกิดการศึกษาเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของผู้เรียน และเปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาออนไลน์ให้เป็นแนวทางใหม่ ที่ส่งเสริมและสนับสนุนทักษะของผู้เรียนให้สามารถสร้างความรู้จากการแบ่งปัน ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์บนระบบเครือข่ายออนไลน์

จากบริบทการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบกับคุณสมบัติของสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ ผู้วิจัยเห็นว่า “รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” เป็นแนวทางใหม่ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับระบบการศึกษาออนไลน์ของไทย ที่มีการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยบูรณาการแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เข้ากับสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ ตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง งานวิจัยนี้จะเป็นการยกระดับและปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบเดิมให้เป็นแนวทางใหม่ ผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น โดยนอกจากผู้เรียนและผู้สอนจะได้ประโยชน์ตามคุณสมบัติที่มีของสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์แล้ว การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างการเรียนรู้ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์บนระบบเครือข่ายออนไลน์ จะทำให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ร่วมกันแบบไร้ข้อจำกัดผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากนี้ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ยังเป็นการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาของไทยในยุคของสังคมออนไลน์ และยังสามารถขยายผลไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษาของไทยในอนาคต ด้วยคุณลักษณะสำคัญที่สนับสนุนและเชื่อมโยงให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย จึงก่อให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อการจัดการเรียนการสอนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้จริงกับระบบการศึกษาออนไลน์ของไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงจากการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์
2. ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาเพื่อปรับปรุงระบบการศึกษาออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาของไทยที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถนำไปปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรูปแบบเดิม ด้วยการบูรณาการประโยชน์จากสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา BCS 426 ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ภาคการศึกษาที่ 1/2555 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักศึกษา จำนวน 40 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

2.1 ตัวจัดกระทำ (Treatment Variable) คือ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2.2 ผลของตัวจัดกระทำ (Treatment Effect) คือ ผลการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects base on Constructivism) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องแต่ละหน่วย การเรียนรู้เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนภายในกลุ่มผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Learning Objects) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องแต่ละหน่วย ที่ถูกพัฒนาขึ้น หรือแบ่งปัน อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติสอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพ ไฟล์วิดีโอ ไฟล์แอนิเมชัน รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หมายถึง ทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน กลไกสำคัญนี้จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิม เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดใหม่ขึ้น จากรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หมายถึง การประเมินระดับผลการเรียนรู้ จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้เกณฑ์คะแนนแบบรูบรีค ที่มีคำอธิบายพฤติกรรม ในแต่ละระดับของผลการเรียนรู้ ประกอบกับ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์ และบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนเป็นแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Design and Developing of Learning Objects)
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theories)
 - 2.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)
 - 2.2 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism)
3. การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
 - 3.1 การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
 - 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลตามสภาพจริง (Tool for Authentic Assessment)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ
6. กรอบแนวคิดการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์

เลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Learning Objects)

การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านเครือข่ายในปัจจุบัน นอกจากได้เปิดโอกาส มีการพัฒนาไปสู่ความพยายามที่จะสนองตอบการเรียนรู้ที่ตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เช่น พื้นฐานความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ เพศ วัย การพัฒนาโปรแกรมที่ตอบสนองได้เช่นนี้ ต้องมีความหลากหลายและทำให้ต้นทุนการผลิตสูงไปด้วย และในบางครั้งหน่วยย่อยหนึ่งๆ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานบางเรื่องในวิชาหนึ่ง อาจมีสาระที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นกับวิชาอื่น ๆ แนวคิดของการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระ หรือนำสารถนั้นมาใช้ซ้ำ เพื่อให้หน่วยเกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการผลิตคอร์สแวร์ ให้เป็นหน่วยย่อยเล็กๆ เรียกว่า เลิร์นนิ่งออบเจกต์ (สตียา ลังการ์พินธุ์, 2548)

ความหมายของเลิร์นนิ่งออบเจกต์

ได้มีผู้ที่ได้ให้ความหมายของ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ไว้หลากหลายดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2548 อ้างใน ศยามน อินสะอาด, 2551) เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เป็นหน่วยการสอนขนาดเล็กที่ใช้ในอีเลิร์นนิ่ง ที่มีเนื้อหาเป็นอิสระภายในตัวเอง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ แต่ละหน่วยจะมีส่วนประกอบของไฟล์ดิจิทัลรูปแบบต่างๆ รวมกันอยู่ในหน่วยนั้น ผู้ใช้สามารถนำแต่ละหน่วยมาใช้ร่วมกัน เพื่อเป็นเลิร์นนิ่งออบเจกต์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือใช้ซ้ำในเรื่องอื่นๆ ได้อีกอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เนื้อหาสาระของความรู้หรือเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อความ ภาพ หรือเสียง ที่มีขนาดพอเหมาะ สร้างตามมาตรฐานสากลและนำเสนอเผยแพร่ออนไลน์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2548) ให้คำจำกัดความของ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ไว้ว่าเป็นสื่อดิจิทัลประเภทหนึ่งที่มีลักษณะเฉพาะคือ เป็นสื่อประสม (multimedia) ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ โดยแต่ละเรื่องจะนำเสนอแนวคิดหลักๆ ที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นๆ ได้

อย่างหลากหลาย ความแตกต่างของ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ กับสื่อดิจิทัลอื่นๆ ตรงที่เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะได้รับ เนื่องจากสื่อชนิดนี้ “เน้นกระบวนการเรียนรู้”

สตียา ลังการ์พินธุ์ (2548) เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ซึ่งเป็นสื่อที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้แนวคิดหลักอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ สามารถจัดเก็บ และค้นหาในระบบดิจิทัลได้โดยสะดวก ครูสามารถนำไปใช้ซ้ำได้ในรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ในลักษณะเดียวกับตัวต่อเลโก้ที่สามารถใช้ประกอบเป็นรูปร่างต่างๆ และสามารถแยกชิ้นส่วน แล้วนำตัวต่อชิ้นเดิมไปสร้างเป็นรูปร่างใหม่ขึ้นมาได้

คณะกรรมการมาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาของ IEEE (The IEEE's Standards Committee) อ่างใน ศยามน อินสะอาด, 2551) ได้ให้คำจำกัดความของ “เลิร์นนิ่งออบเจกต์” ไว้ว่า เป็นหนทางที่นำไปสู่การเป็นมาตรฐานในระดับชาติ (LTSC, 2000) เป็นสิ่งที่อยู่ในรูปของดิจิทัลหรือไม่ใช่ ดิจิทัล สามารถถูกนำมาใช้ใหม่ได้ หรือถูกนำมาอ้างในระหว่างการสนับสนุนการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ขยายออกไปยังต่างประเทศอย่างกว้างขวาง ได้รับการออกแบบมาเพื่อใช้สนับสนุนการเรียนรู้ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หน่วยของเนื้อหา (ดิจิทัล) ที่ได้รับการออกแบบตามแนวคิดใหม่จากหน่วยขนาดใหญ่เป็นหน่วยขนาดเล็กหลายหน่วย (smaller units of learning) หน่วยเนื้อหาแต่ละหน่วย มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง (self-contained) เป็นอิสระจากกันหน่วยเนื้อหาแต่ละหน่วยสามารถนำไปใช้ซ้ำ (reusable) ได้ในหลาย โอกาส (หลายเลิร์นนิ่งออบเจกต์ หลายวิชา) หน่วยเนื้อหาแต่ละหน่วย สามารถนำมาเชื่อมโยงกันเป็นหน่วยเนื้อหาขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ (can be aggregated) จนเป็นรายวิชาหรือหลักสูตร สามารถกำหนดข้อมูลอธิบายหน่วยเนื้อหาแต่ละหน่วย (tagged with metadata) เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหา

Wiley (2000 อ่างใน ศยามน อินสะอาด, 2551) ให้คำจำกัดความของ “เลิร์นนิ่งออบเจกต์” ว่าเป็นแหล่งทรัพยากรดิจิทัล” ที่สามารถนำมาใช้ใหม่เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ คำจำกัดความนี้ ได้รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่สามารถส่งผ่านเน็ตเวิร์ค (network on demand) ไม่ว่าจะมีความใหญ่หรือเล็ก ยกตัวอย่างของการนำมาใช้ทรัพยากรดิจิทัลที่มีขนาดเล็ก ได้แก่ ภาพ ข้อมูล วิดีโอ เสียงถ่ายทอดสด แอนิเมชัน ข้อความและการใช้/ส่งผ่านเว็บแบบขนาดเล็ก ตัวอย่างของทรัพยากรดิจิทัลที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ขนาดใหญ่รวมถึงหน้าเว็บที่รวมทั้งข้อความ ภาพและสื่ออื่นๆ ในการส่งผ่านประสบการณ์ที่สมบูรณ์ เช่น เหตุการณ์การเรียนการสอนที่สมบูรณ์ นี่คือการจำกัดความของ

เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่ไม่ว่าจะเป็นแหล่งทรัพยากรดิจิทัลจากแหล่งใดที่สามารถนำกลับมาใช้และสนับสนุนการเรียนรู้ได้

จากความหมายของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2550) กำหนดรูปแบบของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ 6 ประการ คือ

1. ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusability) หมายถึง การที่สามารถจะเลือกนำเลิร์นนิ่งออบเจกต์ที่เป็นหน่วยย่อย ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ใด ๆ กลับมาใช้ใหม่ และยังสามารถรวมถึง การนำกลับมาใช้ใหม่ของทรัพยากรวัตถุดิบในการสร้าง เลิร์นนิ่งออบเจกต์

2. ความสามารถในการใช้งานร่วมกัน (Sharability) หมายถึง ความสามารถในการใช้งานเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ร่วมกันบนระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ที่แตกต่างกัน

3. ความสามารถในการทำงานร่วมกัน (Interoperability) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงและใช้งาน เลิร์นนิ่งออบเจกต์ แม้ว่าเครื่องมือที่ใช้ในการเข้าถึงจะมีความแตกต่างกัน

4. ขนาดกระทัดรัด (Bite-sized/ granularity) หมายถึง เวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนรู้เนื้อหา หรือเรียกดูเลิร์นนิ่งออบเจกต์ แต่ละเลิร์นนิ่งออบเจกต์นั้นไม่ควรเกิน 10-12 นาที

5. ความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) หรือ Integrity หมายถึง การที่เลิร์นนิ่งออบเจกต์นั้น จะต้องมีความสมบูรณ์ในตนเอง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา แบบฝึกหัด และ/หรือ แบบทดสอบ

6. เชื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Conducive to learning) หมายถึง การที่เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่ออกแบบพัฒนาขึ้นจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงของผู้เรียนได้

นอกจากนี้ Yahya and Yusoff (2006) ได้สรุปแนวคิดของรูปแบบเลิร์นนิ่งออบเจกต์โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับภายใน (Inner layer) เป็นส่วนของเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย (Multimedia Content) เช่น รูปภาพ ข้อความ เสียง วิดีโอ เป็นต้น

ระดับภายนอก (Outer Layer) ประกอบไปด้วยคุณสมบัติของเลิร์นนิ่งออบเจกต์และเมตาเดต้า (Metadata) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดที่เกี่ยวกับเนื้อหาในระดับภายใน เช่น ประเภทของเนื้อหา การเชื่อมโยงกับเลิร์นนิ่งออบเจกต์อื่น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่าคุณสมบัติของสื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในปัจจุบัน นั้นยังขาดการให้ความสำคัญกับคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน (Pedagogical Aspects) ซึ่งรวมถึงบริบทของการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน การสื่อสารความเข้าใจระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และการสร้างผลงานร่วมกัน

การออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์

สตียา ลังการ์พินท์ (2548) มีขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ดังนี้

1. เลือกรื่องและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ขั้นตอนแรกในการสร้าง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ คือการเลือกรื่องหรือหัวข้อที่จะนำมาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้พัฒนา เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ควรตอบตัวเองได้ว่าทำไมจึงควรใช้งบประมาณและเวลาที่มีจำกัดในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนี้ หัวข้อที่เลือกสำคัญกว่าหัวข้ออื่นๆ ในหลักสูตรหรือไม่ อย่างไร เช่น หัวข้อดังกล่าวอาจเป็นแนวคิดพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้แนวคิดอื่นๆ ในสาระวิชา หรืออาจเป็นเรื่องที่ผู้เรียนมักมีความเข้าใจผิด กิจกรรมการเรียนรู้ในหัวข้อนี้เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ อย่างไรโดยทั่วไปเรื่องที่เหมาะสมกับการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ การศึกษาปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ยากในห้องเรียน เช่น เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต สิ่งที่เกิดขึ้นขนาดเล็กเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ใช้เวลานาน การทดลองเป็นอันตราย หรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องเป็นนามธรรม ข้อผิดพลาดที่พบเห็นได้บ่อย คือการพัฒนา เลิร์นนิ่งออบเจกต์ บนพื้นฐานของความสะดวกในการออกแบบและสร้าง แต่เป็นการจำลองกิจกรรมที่สาธิตหรือทดลองได้ง่ายในชั้นเรียน การผลิต เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในลักษณะดังกล่าวจึงเป็นการใช้ประโยชน์จากงบประมาณและแรงงานอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ เมื่อเลือกหัวข้อเรื่องได้แล้ว การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจะช่วยให้สามารถออกแบบและสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในขั้นตอนต่อไปได้ง่ายขึ้นผู้พัฒนา เลิร์นนิ่งออบเจกต์

ควรกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนว่าเมื่อเรียนรู้จาก เลิร์นนิ่งออบเจกต์นี้แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมอย่างไร เช่น สามารถอธิบายแนวคิดได้ สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ สามารถสร้างแบบจำลองได้ เป็นต้น ในทางปฏิบัติ เมื่อเลือกหัวข้อได้แล้ว มีผู้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ จำนวนไม่น้อยที่ดำเนินการออกแบบและสร้างสื่อเลยโดยไม่ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังก่อน ในกรณีนี้ลักษณะของผลงานที่สร้างขึ้นจะเป็นปัจจัยกำหนดการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในบางครั้งอาจใช้ประโยชน์ได้จำกัด เนื่องจากไม่ได้กำหนดความต้องการก่อนแล้วจึงออกแบบเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ให้ตอบสนองต่อความต้องการได้เต็มที่

2. ขั้นตอนการออกแบบคำถามหลักในขั้นตอนการออกแบบคือ เลิร์นนิ่งออบเจกต์จะมีบทบาทอย่างไรบ้าง ในการทำให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำตอบของคำถามนี้จะช่วยให้สามารถกำหนดรูปแบบการนำเสนอในเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ได้อย่างเหมาะสม เมื่อกำหนดบทบาทของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ได้แล้ว ลำดับต่อไปคือการออกแบบในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ต้องตัดสินใจในหลายๆ ประเด็น เช่น จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยวิธีการใด จะกำหนดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไรบ้าง หรือเพียงรับข้อมูลที่นำเสนอเท่านั้น การนำเสนอข้อมูลจะใช้รูปแบบใด เมื่อพิจารณาและตัดสินใจในประเด็นต่าง ๆ ข้างต้นแล้ว ผู้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ สามารถเรียบเรียงแนวคิดเกี่ยวกับเลิร์นนิ่งออบเจกต์ออกมาเป็นเอกสารเพื่อนำเสนอ และสื่อสารแนวคิดในการออกแบบให้กับเพื่อนร่วมงาน หรือผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมพัฒนางานชิ้นนี้ร่วมกัน การนำเสนอแนวความคิดที่ออกแบบขึ้นทำได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งคือ สตอรี่บอร์ด ซึ่งเป็นการเขียนบรรยายลักษณะภาพ เสียง การเคลื่อนไหวที่ต้องการในแต่ละลำดับการนำเสนอ เหมาะสำหรับ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่นำเสนอข้อมูลด้วยลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ส่วนเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่มีลำดับการนำเสนอไม่แน่นอน มีการเขียนโปรแกรมให้ตอบสนองต่อการตัดสินใจ หรือความสามารถของผู้เรียน ผู้ออกแบบอาจนำเสนอแนวคิดที่ออกแบบไว้ในรูปแบบของผังงาน หรือแผนผังโครงสร้างในลักษณะที่เหมาะสมอย่างไรก็ตามควรเขียนข้อความที่จะใช้จริง รวมทั้งกำหนดลักษณะของรูปภาพเสียง และสื่อประสมอื่นๆ ที่จะใช้ให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถถ่ายทอดแนวคิดที่มีให้ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วย โครงร่างแนวคิดการนำเสนอ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่เขียนขึ้นนี้ ควรได้รับการตรวจแก้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ก่อนจะดำเนินการสร้างต่อไป

3. ขั้นการสร้างการสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในบางรูปแบบใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์หลายด้านเช่น การเขียน โปรแกรม การจัดการภาพและเสียง หากผู้พัฒนา เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ไม่มีทักษะเหล่านี้ อาจขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจากสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น ส่วนในกรณีที่

ต้องการดำเนินการสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ด้วยตนเอง สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างเอกสาร Word เอกสาร PowerPoint หรือเว็บเพจ ที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียงภาพเคลื่อนไหว และไฮเปอร์ลิงค์ โดยมีข้อควรคำนึงเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอบนหน้าจอดังนี้

3.1 ใช้เครื่องหมายและรูปแบบคำสั่งที่เข้าใจกันทั่วไป เช่น ลูกศรชี้ไปทางขวาสำหรับการไปหน้าถัดไป ลูกศรชี้ไปทางซ้าย สำหรับการย้อนกลับไปหน้าเดิม แสดงภาพมือชี้เมื่อลากเมาส์ไปเหนือไฮเปอร์ลิงค์

3.2 ใช้รูปแบบการนำเสนอที่เป็นระบบระเบียบ เช่น หัวข้อในระดับเดียวกันควรใช้อักษรที่มีสีเดียวกันและขนาดเท่ากัน หรือใช้สีพื้นสีเดิมสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ใช้สีพื้นสีขาวเมื่อให้ข้อมูล สีฟ้าอ่อนในส่วนของกิจกรรมที่ผู้เรียนทำ

3.3 เมื่อนำเสนอด้วยข้อความ ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่พอสมควร ไม่จัดย่อหน้าให้บรรทัดยาวเกินไป เลิร์นนิ่งออบเจกต์สำหรับเด็กเล็กอาจพิจารณาเปลี่ยนข้อความยาวๆ เป็นเสียงบรรยาย

4. ขั้นการทดสอบ เมื่อดำเนินการสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์สำเร็จลง ควรมีการตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนนำไปใช้จริงในห้องเรียน เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจวิธีการสื่อสารที่ใช้ในเลิร์นนิ่ง ออบเจกต์ หรือไม่ และเลิร์นนิ่งออบเจกต์ นั้นๆ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เพียงใด ในการทดสอบอาจให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมสั้นๆ เพื่อประเมินว่า หลังจากใช้เลิร์นนิ่งออบเจกต์ แล้วผู้เรียนส่วนใหญ่บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ การทดลองใช้งาน เป็นการตรวจสอบว่า เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่สร้างขึ้นมีข้อผิดพลาดใดๆ หรือไม่ ควรตรวจสอบความถูกต้องของการพิมพ์ข้อความ ตรวจสอบการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ใน ออบเจกต์ เช่น ไฮเปอร์ลิงค์ ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ควรทดสอบว่าเลิร์นนิ่งออบเจกต์ นั้นทำงานในคอมพิวเตอร์ทุกรุ่นทุกแบบหรือไม่ เมื่อนำเสนอบนจอขนาดต่างๆ ภาพและข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอผิดเปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้การพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ต้องอาศัยทีมงานในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยอย่างน้อย ได้แก่ 1) ผู้ชำนาญด้านเนื้อหา 2) นักออกแบบการเรียนการสอน 3) นักออกแบบกราฟิก

4) ผู้เขียนโปรแกรม ในโครงการใหญ่ๆ อาจใช้ผู้ร่วมงานมากกว่า หรือในบางโครงการไม่ใหญ่นัก บุคคลหนึ่งอาจรับมากกว่าหนึ่งหน้าที่ โดยทั่วไปมีขั้นตอนการดำเนินงานหลัก ดังนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนาเนื้อหา นักออกแบบหรือหัวหน้าผู้พัฒนาคอร์ส คือ ผู้ที่รับผิดชอบงานในส่วนนี้ เป็นหลัก โดยปรึกษาประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และอาจปรึกษากับทีมงานกราฟิกและโปรแกรมในช่วงของการเขียนสตอรี่บอร์ด โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ หรือขีดความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการ

1.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาจเทียบเคียงกับกิจกรรมที่เคยใช้ในห้องเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งค้นคว้าศึกษากิจกรรมอื่นๆ ที่เหมาะสมจากแหล่งความรู้ทั่วไป และผู้สอนอื่นๆ

1.3 วิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ลักษณะการเรียนรู้ (Learning style) เป้าหมายทางการปฏิบัติงานหรืออาชีพ เพื่อกำหนดความเหมาะสมของกิจกรรม

1.4 เขียนสตอรี่บอร์ด (storyboard scripting) เป็นการกำหนด สิ่งที่จะปรากฏบนหน้าจอ รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องทำงานอย่างใกล้ชิด และได้รับความตกลงเห็นพ้องกับทีมงานกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และทีมงานผลิต

1.4.1 กำหนดกรอบหรือมโนทัศน์ ภาพลักษณ์โดยรวม การใช้สัญลักษณ์หรืออุปมาของคอร์สทั้งหมด

1.4.2 เลือกองค์ประกอบของสื่อที่จะใช้ ซึ่งมีลักษณะของสื่อที่ต้องพิจารณา 2 ประเภท คือ Host stage media คือ สื่อที่เป็นฐานให้กับเลิร์นนิ่งออบเจกต์ นั้นๆ เช่น เว็บเพจ จาวา และ Feature media เช่น ข้อความ เสียง คลิป วิดีทัศน์

1.5 เขียนโฟลว์ชาร์ต เพื่อช่วยสื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอแต่ละหน้า ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ซึ่งตอบสนองคุณสมบัติของสื่อผสมหลายมิติได้ดี ทั้งนี้การเขียน

สตอรี่บอร์ดทำหน้าที่แสดงรายละเอียดในแต่ละหน้า ซึ่งอาจไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน้า หรือข้ามไปยังหน้าอื่นๆ ได้ชัดเจนเท่าการเขียนแสดงในโฟลว์ชาร์ตนำหรือกำกับไว้ด้วย

2. การผลิต ขั้นตอนนี้เป็นความรับผิดชอบของทีมงานสร้าง ซึ่งจะทำงานตามสตอรี่บอร์ดและแผนที่ได้วางไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทีมงานผลิต ศึกษา โฟลว์ชาร์ต และสตอรี่บอร์ดโดยละเอียด

2.2 ทีมงานผลิต ให้คำแนะนำ เกี่ยวกับรูปแบบ และอาจเสนอประเด็นปัญหาในเชิงเทคนิคที่อาจเกิดขึ้นให้กับนักออกแบบหรือหัวหน้าผู้พัฒนาคอร์ส เพื่อร่วมแก้ไข

2.3 ทีมงานผลิต กรณีที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ ทีมงานผลิตอาจแยกความรับผิดชอบงานออกเป็นชั้นย่อย เช่น วัตถุประสงค์ วิดีทัศน์ เสียง จี๊งลงมือสร้าง และนำมารวบรวมในไซต์ที่กำหนดไว้ระหว่างการทดสอบ

3. ขั้นตอนการทดสอบและปรับแก้ไข เลิร์นนิ่งออปเจกต์ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ทีมงานทั้งหมด ด้วยการกำหนดให้มีการทดสอบ ทั้งด้านเทคนิคและเนื้อหา ซึ่งอาจทดสอบใน 2 ระดับ คือ อัลฟาเทสต์ (Alpha test) เป็นการทดสอบการทำงานในเชิงเทคนิคในเบื้องต้นเพื่อการปรับแก้ และการทดสอบระดับ เบตาเทสต์ (Beta test) คือ การทดสอบกับกลุ่มคนที่ใช้งานจริง เสมือนเป็นการทดสอบนำร่อง (Pilot test)

4. ขั้นตอนการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์สู่เว็บไซต์ที่กำหนด พร้อมทั้งมีการปรับแก้ไขเนื้อหาตามที่เหมาะสม

การออกแบบการสอนเพื่อสร้างเลิร์นนิ่งออปเจกต์

Wiley (2000) กล่าวว่า ทฤษฎีการออกแบบการสอนต้องรวมกับเลิร์นนิ่งออปเจกต์หลายชิ้นไว้ด้วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การแบ่งประเภทของเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่ได้นำเสนอในงานวิจัยเป็นทฤษฎีกลางในการออกแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้งานร่วมกับเลิร์นนิ่งออปเจกต์ได้ Wiley กล่าวว่าหากนำทฤษฎีการออกแบบการสอนมาใช้ในการสร้างเลิร์นนิ่งออปเจกต์

จะทำให้สื่อมีประสิทธิภาพมากขึ้นและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ผู้ออกแบบการสอนควรจะเชื่อมโยง ทฤษฎีการออกแบบการสอน เพื่อนำไปสู่การแบ่งกลุ่มการสร้างการแบ่งประเภทใหม่ Wiley ต้องการ เห็นพัฒนาการดังนี้

1. เร่งให้การพัฒนาการปฏิบัติเข้าถึง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เร็วขึ้น
2. ให้ใช้ทฤษฎีการออกแบบการสอนเพื่อเข้าถึง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ได้ง่ายขึ้น
3. ใช้พื้นฐานในการวิจัยทางเทคโนโลยีการสอนรวมกับการสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ใน อนาคต

ดังนั้น ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการศึกษา จึงจำเป็นต้องนำแนวคิดของทฤษฎี ต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชา ต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มี ประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะโครงสร้างของ องค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่า เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่ ถูกผลิตขึ้นไว้เป็นจำนวนมาก บนระบบเครือข่าย สามารถค้นหาเพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการ สอนได้ง่ายขึ้น เนื่องด้วย ตามคุณสมบัติของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ มีคุณลักษณะเป็นชิ้นสื่อการเรียนรู้ ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องเนื้อหาแต่ละหน่วย ที่ถูกพัฒนาขึ้น หรือแบ่งปัน อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติสอดคล้องตามรูปแบบเลิร์นนิ่ง ออบเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพ ไฟล์วิดีโอ ไฟล์แอนิเมชัน รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาตาม วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้

ธนกร หวังพิพัฒน์วงศ์ (2550) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้หมายถึงกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้เริ่มต้นจากนักจิตวิทยาที่ศึกษาพฤติกรรมของสัตว์และ พัฒนาไปสู่ทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ ปัจจุบันมีทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญอยู่ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นพฤติกรรมของผู้เรียน (Behaviorism)
2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นความคิดและการรับรู้ของผู้เรียน (Cognitivism)
3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ (Constructivism)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญกับการศึกษาของมนุษย์ เนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้จะทำให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนมีความเข้าใจในผู้เรียนและสามารถออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

1. การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นพฤติกรรมของผู้เรียน (Behaviorism) ทฤษฎีนี้จะมองการเรียนรู้ในลักษณะที่เกิดขึ้น ผู้สอนที่ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบนี้ในการศึกษาจะใช้วิธีแบ่งเนื้อหาการสอนออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในแต่ละส่วนย่อยนั้น จากนั้นนำมาจัดลำดับการเรียนรู้ที่ต้องการและสอนให้แก่ผู้เรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการถ่ายทอดจากผู้สอนไปยังผู้เรียนโดยตรงแนวทางการสอนแบบนี้ จะยึดจากแนวทางที่ว่า ถ้าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาแต่ละส่วนย่อยแล้วผู้เรียนจะสามารถเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดและสามารถประยุกต์ใช้เมื่อต้องการได้ โดยผู้เรียนจะเปรียบเสมือนเป็นผู้รับความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว การสอนตามทฤษฎีนี้ถูกใช้มากที่สุดในปัจจุบัน

2. การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นความรู้ ความเข้าใจ หรือการกระบวนการคิด (Cognitivism) เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและด้านคุณภาพ คือ นอกจากผู้เรียนจะมีสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มขึ้นแล้ว ยังสามารถจัดรวบรวมเรียบเรียงสิ่งที่เรียนรู้เหล่านั้นให้เป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถเรียกกลับมาใช้ได้ตามที่ต้องการ และสามารถถ่ายโยงความรู้และทักษะเดิม หรือสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว ไปสู่บริบทและปัญหาใหม่

3. การประยุกต์ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ (Constructivism) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นความคิดและการรับรู้ของผู้เรียน โดยทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นความคิดและการรับรู้ของผู้เรียนนี้จะตรงข้ามกับแนวความคิดของการเรียนรู้แบบเน้นพฤติกรรม โดยจะเน้นไปที่โครงสร้างและความเข้าใจของความคิดและจิตใจของผู้เรียน โดยศึกษาถึงวิธีหรือกระบวนการที่มนุษย์ประมวลผล

ข้อมูล ซึ่งจะเน้นวิธีที่มนุษย์รวบรวมบันทึกแก้ไข หรือทำความเข้าใจข้อมูลจากสภาพแวดล้อม และวิธีที่มนุษย์จะนำข้อมูลที่ได้นั้นไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมของตนเอง นอกจากนี้ยังศึกษาถึงลักษณะขององค์ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นและรูปแบบการบันทึกความจำของมนุษย์ กระบวนการหรือพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อการประมวลผลข้อมูล

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จะเปรียบเทียบการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ซึ่งพัฒนามาจากแนวความคิดและความเข้าใจของผู้เรียนเอง การเรียนรู้แบบนี้เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจร่วมกับการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ เช่น แรงจูงใจในการเรียน การศึกษาด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้แบบกลุ่ม เป็นต้น

การเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้มีแนวคิดที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ คือ กระบวนการสร้างองค์ความรู้ไม่ใช่การรับองค์ความรู้จากผู้อื่น ซึ่งหมายถึงผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากสภาพแวดล้อมหรือแนวคิดที่มีอยู่ และมีการถ่ายทอดหรืออภิปรายร่วมกับผู้อื่น ดังนั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ แตกต่างกันตามแนวความคิดหรือความเข้าใจเดิมของตน เนื่องจากองค์ความรู้จะถูกสร้างจากผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนหรือครูไม่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียนในรูปของคำพูด แต่องค์ความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีการพัฒนาการแนวความคิดและความเข้าใจอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้

2. องค์ความรู้มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ของผู้เรียน ซึ่งหมายถึงองค์ความรู้จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ของผู้เรียน ดังนั้นการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กับกิจกรรมการเรียนรู้เสมือนจริง หรือกิจกรรมที่แสดงให้เห็นลักษณะงานที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับโลกความเป็นจริง

แนวทางปฏิบัติประการหนึ่งสำหรับการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างนี้คือการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างวัตถุทางกายภาพ ซึ่งการสร้างนี้จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจทางทฤษฎีและแสดงออกมาให้เห็นเป็นภาพอย่างชัดเจนอันเป็นการสะท้อนความคิดและความเข้าใจ อันส่งผลให้เห็นถึงการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน

จากทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง ความรู้นั้นจะต้องเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเอง ทดสอบความคิด และดู ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองหรืออภิปราย ซึ่งการทดสอบโดยการอภิปรายนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งที่ สำคัญในการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนบทอภิปรายที่เกิดขึ้นถือเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการ สร้างความรู้และความเข้าใจ

คุณลักษณะของการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้

นักวิจัยหลายท่านได้สรุปคุณลักษณะของการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ไว้หลายประการ เช่น

Campbell et al. (1994) กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในแนวทางการ เรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างรู้นั้นจะต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. จะต้องมีส่วนแวดล้อมคล้ายกับที่ผู้เรียนต้องเผชิญในชีวิตจริง (Real-world Environments)
2. เน้นการแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยวิธีที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
3. ผู้สอนต้องทำหน้าที่เหมือนผู้ช่วยที่คอยแนะนำกลยุทธ์ในการศึกษาให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วย ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
4. แสดงความสัมพันธ์และมุมมองต่างๆ ของเนื้อหา
5. วิธีการสอนและเป้าหมายของการสอนจะต้องเกิดจากผู้สอนและผู้เรียนปรึกษาเพื่อหา แนวทางร่วมกัน
6. การวัดผลควรเป็นลักษณะการประเมินตนเอง

7. มีเครื่องมือและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองต่อโลกความเป็นจริงในหลายๆ ด้าน

8. ผู้เรียนควรเป็นผู้เลือกวิธีและลำดับในการเรียนรู้

Campbell *et al.* (1994) ได้สรุปวิธีการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวทางการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ได้ดังนี้

1. แสดงมุมมองของความเป็นจริงในหลายๆ ด้าน
2. แสดงความซับซ้อนของโลกแห่งความเป็นจริง
3. เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ไม่ใช่การนำองค์ความรู้เดิมมาเล่าใหม่
4. เปิดโอกาสให้มีการปฏิบัติในรูปแบบที่ตรงกับงานในชีวิตจริงมากกว่าปฏิบัติตามคำสั่งที่ผู้สอนตั้งขึ้น
5. จำลองสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมือนจริง
6. มีการสะท้อนความเข้าใจและความคิดเห็นในเชิงปฏิบัติ
7. สร้างองค์ความรู้ที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ต้องการ
8. สนับสนุนให้มีการอภิปรายระหว่างผู้เรียนเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้

Driscoll (1994) กำหนด 5 คุณลักษณะของการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ในระบบการศึกษา ดังนี้

1. จากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีลักษณะเหมือนประสบการณ์จริง

2. จัดให้มีการอภิปรายเป็นกลุ่ม
3. ให้ผู้เรียนมีการแสดงออกในหลายๆ แง่มุม
4. ส่งเสริมให้มีการแสดงความคิดเห็นในแบบต่างๆ
5. เน้นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Ernest (1995) ได้แนะนำการเรียนการสอนในแนวทางการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ดังนี้

1. เข้าใจพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
2. พยายามวิเคราะห์และแก้ไขความเข้าใจผิดในเนื้อหาของผู้เรียน
3. เน้นในการสร้างกลยุทธ์ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
4. ใช้การประยุกต์การเรียนรู้เชิงคณิตศาสตร์
5. รับผิดชอบต่อเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนและความแตกต่างของเป้าหมายของผู้สอนและผู้เรียน
6. รับผิดชอบต่อความสำคัญของการอภิปรายและการเรียนรู้แบบกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์

Savery and Duffy (1995) เสนอแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมของการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ดังนี้

1. ประยุกต์กิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้ากับงานหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจริง
2. ออกแบบลักษณะการทำงานเสมือนจริง

3. สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักสร้างปัญหาหรือการตั้งโจทย์การทำงานเสมือนจริงด้วย
4. ออกแบบกิจกรรมหรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงความซับซ้อนของโลกแห่งความความจริง ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะแก้ปัญหาหรือดำเนินงานได้เมื่อจบการเรียนรู้
5. ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
6. ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้ท้าทายความคิดของผู้เรียน

Honebein (1996) อธิบายถึง เป้าหมายสำคัญ 7 ประการในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดกระบวนการสร้างความรู้
2. ให้เกิดความเข้าใจในมุมมองหลายด้าน
3. มีการเรียนรู้ในสภาพความเป็นจริงและตรงกับวัตถุประสงค์
4. สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. สนับสนุนการเรียนรู้แบบกลุ่ม
6. สนับสนุนให้มีการแสดงออกในแง่มุมต่างๆ
7. ให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการสร้างองค์ความรู้

Greening (1998) พัฒนาเงื่อนไขของการออกแบบการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ 5 ประการ ดังนี้

1. องค์ความรู้ในโลกแห่งความจริงมีความซับซ้อนดังนั้นควรใช้วิธีการหลายวิธีและในหลายมุมมองในการสร้างองค์ความรู้

2. เป้าหมายการเรียนรู้ควรเกิดจากความต้องการหรือความอยากรู้ของผู้เรียน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ตั้งเป้าหมาย หาทางแก้ปัญหาและหาคำตอบด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริมให้สร้างความรู้ใหม่จากองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่
4. สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้วิเคราะห์และวิจารณ์ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ใช่การแข่งขัน และมีทัศนคติแบบกัลยาณมิตร
5. เข้าใจแนวคิดว่ากระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าเทคโนโลยีที่ช่วยในการเรียนรู้เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ มีพัฒนาการมาจากปรัชญาปฏิบัตินิยม ที่นำโดยเจมส์ และ ดิวอี้ ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์เกี่ยวกับวิธีการหาความรู้ในปรัชญาวิทยาศาสตร์

จากคุณลักษณะของการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ สามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ นั้น ผู้เรียนควรเป็นผู้เลือกวิธีและลำดับในการเรียนรู้ เป้าหมายการเรียนรู้ควรเกิดจากความต้องการหรือความอยากรู้ของผู้เรียน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในงานวิจัยนี้ ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การแสดงความคิดเห็นและอภิปรายเพื่อนำไปสู่บทสรุปอันเป็นองค์ความรู้ของตนเอง เทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาเชื่อมต่อบริบทการเรียนรู้ของผู้เรียนเข้าด้วยกัน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

Sunyong (2003 อ้างใน สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ, 2552) ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน เพราะมีลักษณะเป็นกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบร่วมมือ ข้อแตกต่างระหว่าง Cooperative Learning กับ Collaborative Learning อยู่ที่ระดับความร่วมมือที่ต่างกัน ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ เรื่องโครงสร้างของงานอัน ได้แก่ Pre – Structure , Task – Structure และ Content Structure โดย Cooperative Learning จะมีการกำหนดโครงสร้างล่วงหน้ามากกว่า มีความเกี่ยวข้องกับงานที่มีการจัดโครงสร้างไว้เพื่อคำตอบที่มีขอบเขตจำกัดชัดเจน และมีการเรียนรู้ในขอบข่ายความรู้และทักษะที่ชัดเจนมากกว่า ส่วน Collaborative Learning

มีการจัดโครงสร้างล่วงหน้าน้อยกว่า เกี่ยวข้องกับงานที่มีการจัดโครงสร้างแบบหลวม ๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่ยืดหยุ่นหลากหลาย และมีการเรียนรู้ในขอบข่ายความรู้และทักษะที่ไม่จำกัดตายตัว สำหรับในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนออนไลน์มักนิยมใช้คำว่า Collaborative Learning

Thirteen Organization (2004) ได้สรุปว่า Collaborative Learning เป็นวิธีการหนึ่งของการสอนและการเรียนรู้ในทีมของผู้เรียนด้วยกัน เป็นการเปิดประเด็นคำถามหรือสร้างโครงการที่เต็มไปด้วยความหมาย ตัวอย่างเช่น การที่กลุ่มของผู้เรียนได้มีการอภิปราย หรือการที่ผู้เรียนจากโรงเรียนอื่นๆ ทำงานร่วมกันผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อแบ่งปันงานที่ได้รับมอบหมาย ส่วน Cooperative Learning เป็นการมุ่งเน้นโดยเบื้องต้นที่การทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นแบบเฉพาะเจาะจงรูปแบบของการร่วมมือ ซึ่งผู้เรียนจะทำงานร่วมกันในกลุ่มเล็กในโครงสร้างของกิจกรรม ทุกคนจะมีความรับผิดชอบในงานของพวกเขา โดยทุกคนสามารถเข้าใจถึงการทำงานเป็นกลุ่มเป็นอย่างดี และการทำงานกลุ่มแบบ Cooperative นั้นจะมีการทำงานในลักษณะเผชิญหน้า (Face – to –face) และเรียนรู้เพื่อทำงานเป็นทีมร่วมกัน

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2549) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นพื้นฐานความคิดการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมตามธรรมชาติทางสังคม มีการปฏิสัมพันธ์การพูดระหว่างผู้เรียน การพูดคุยทำให้เกิดการเรียนรู้ การเรียนแบบร่วมมือสำหรับสื่อมัลติมีเดียทำให้นักศึกษาชอบใช้เรียนด้วยตนเอง มีความยืดหยุ่นถึงการใช้สื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมถูกออกแบบในระดับของความคิดขั้นสูง และส่งผลต่อการเรียนแบบร่วมมือ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative and Collaborative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ หรือทีม ตามระบอบประชาธิปไตย เป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สามารถปรับตัวให้อยู่กับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

Collaborative Learning มีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

1. มีการรับรู้ชัดเจนต่อการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวก (Clearly Perceived Positive Interdependence)
2. มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างสมาชิกทีมในเชิงบวก เพื่อการบรรลุเป้าหมายและมีการช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่อกัน
3. มีความรับผิดชอบรายบุคคลและความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Individual Accountability and Personal Responsibility)
4. ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Small Group Skills) ซึ่งประกอบด้วยทักษะส่วนบุคคล ถือเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ในการที่จะบรรลุเป้าหมายได้นั้น นักเรียนจะต้อง รู้จักและให้ความเชื่อถือต่อผู้อื่น มีการ ติดต่อสื่อสารที่ให้ความกระจ่างชัด เตรียมการและยอมรับการสนับสนุน พยายามในการแก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้น
5. กระบวนการทำงานของกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มทำงานที่ประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ กลุ่มได้มีส่วนร่วมในหน้าที่เป็นอย่างดี สมาชิกได้รักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์ในการทำงานที่ดี โดยมุ่งเน้น ที่การสะท้อนกลับของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สนับสนุนทักษะการร่วมมือ มีการให้รางวัลสำหรับ พฤติกรรมเชิงบวก และยินดีต่อความสำเร็จที่ได้รับ

ทิสนา แคมมณี (2545) ได้แบ่งกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้อยู่โดยทั่วไป มี 3 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและเทคนิคต่างๆ เพื่อให้ ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลายๆชั่วโมงติดต่อกัน หรือหลาย สัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด
2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่นๆ

โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจ หรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Group) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้แบบร่วมมือมานานมากกว่า 1 หลักสูตร หรือภาคการศึกษา จนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพันห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้แบบร่วมมือ มักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานของกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในกระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า Cooperative Learning Scripts ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

Thirteen Organization (2004) ได้สรุปข้อดีของสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แบบร่วมมือจากการเรียนของนักเรียนในกลุ่มเล็ก ซึ่งรวมถึงเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ใฝ่คว้าในความหลากหลาย: นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานกับคนที่มีหลายแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเล็ก นักเรียนได้ค้นพบโอกาสจากการสะท้อนกลับ และการตอบกลับต่อการตอบสนองที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคน นำมาซึ่งการเพิ่มคำถาม กลุ่มเล็กได้อนุญาตให้นักเรียนเพิ่มมุมมองในประเด็นที่มีฐานบนความแตกต่างด้านวัฒนธรรม จึงเป็นการแลกเปลี่ยนความช่วยเหลือต่อนักเรียนที่ดีกว่าการเข้าใจวัฒนธรรมอื่นๆ และการชี้มุมมองเท่านั้น

2. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล: เมื่อมีคำถามเพิ่มขึ้น นักเรียนที่มีความแตกต่างกันจะมีการตอบสนองที่หลากหลาย อย่างน้อยนักเรียนคนหนึ่งสามารถช่วยกลุ่มในการสร้างผลผลิตที่สะท้อนกลับในพิสัยอันกว้างของมุมมอง และมีความสมบูรณ์และกว้างขวางครอบคลุม

3. การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล: นักเรียนจะสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้เรียนคนอื่นๆ จากการทำงานร่วมกันในกลุ่มกิจการ โครงการต่างๆ เหล่านี้สามารถช่วยเหลือเป็นการเฉพาะต่อนักเรียนที่ประสบอุปสรรคในด้านทักษะทางสังคม ซึ่งพวกเขาสามารถได้รับผลประโยชน์จากโครงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

4. การรวมนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้: สมาชิกแต่ละคนมีโอกาสได้รับการช่วยเหลือในกลุ่มเล็ก นักเรียนมีแนวโน้มในการแสดงความเป็นเจ้าเข้าเจ้าของต่อวัสดุอุปกรณ์ และการคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับประเด็นความสัมพันธ์ เมื่อพวกเขาได้ทำงานเป็นทีม

5. มีโอกาสมากกว่าสำหรับการป้อนกลับส่วนบุคคล: ด้วยเหตุที่มีการแลกเปลี่ยนในนักเรียนกลุ่มเล็กมากกว่าการป้อนกลับส่วนบุคคล ที่นักเรียนได้รับเป็นส่วนตัว กับแนวคิดและการตอบสนองของหลายคน ซึ่งการป้อนกลับ ไม่สามารถพบได้ในการเรียนการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งมีนักเรียนหนึ่งหรือสองคนที่ได้แลกเปลี่ยนแนวคิด ส่วนนักเรียนคนอื่นๆในห้องเรียนได้แต่หยุดเงียบเพื่อฟังเป็นผู้ฟังเท่านั้น

Hiltz (1999 อ้างใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2549) กล่าวถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนที่เน้นกลุ่มหรือการมีส่วนร่วม ระหว่างคนละและเพื่อน เน้นการมีส่วนร่วมที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันทั้งในส่วนผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการศึกษาที่มีความสะดวกในการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของสังคมมีความสะดวกในการ ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากกว่าเน้นครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ควรจัดให้เกิดความสะดวกต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน, มีการประเมินร่วมกัน บทบาทของครูเปลี่ยนไปจากผู้ให้ความรู้กับผู้เรียนมาเป็นผู้ให้ความสะดวกให้คำแนะนำกับผู้เรียน เพื่อให้เขาสร้างความรู้ของเขาเอง ดังตัวอย่างของกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ เช่น การนำเสนอการอภิปรายในการสัมมนา การได้ประเด็น กลุ่มโครงการ สถานการณ์จำลองหรือการแสดงบทบาทสมมุติ และการร่วมมือการเขียนเรียงความ ตัวอย่างคำถาม เรื่องราวหรือแผนการวิจัย เป็นต้น

การเรียนแบบมีส่วนร่วมเป็นการเรียนการสอนที่สนับสนุนที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันมีการปฏิบัติงานในการศึกษา ซึ่งต่างจากการเรียนแบบเดิม ๆ ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียว โดยครูเป็นแหล่งความรู้และทักษะเท่านั้น

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2549) กล่าวถึง การประยุกต์การออกแบบสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่เป็นประโยชน์และมีความสำคัญคือการเรียนแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีความสะดวกในการทำกิจกรรมร่วมกัน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน และเกิดความคิดที่หลากหลาย การจัดการศึกษาควรที่จะสร้างกิจกรรมการเรียนแบบมีส่วนร่วมในสภาพแวดล้อมของระบบเครือข่าย ควรมีคุณลักษณะหลัก ๆ ดังนี้ คือ สื่อสารได้ทุกเวลา หรือต่างเวลากัน, ไม่จำกัดสถานที่, สื่อสารได้หลาย คน, ฐานข้อมูล

คอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร จากคุณลักษณะเหล่านี้ภายหลังถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมในระบบเครือข่าย

Grabinger and Dunlap (1996 อ้างใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2549) กล่าวถึงการเรียนแบบมีส่วนร่วม (Collaborative) ผู้เรียนในกลุ่มอธิบายบทบาทของแต่ละคนเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จและผลของการเรียนแบบมีส่วนร่วมในด้านการฝึก การปฏิบัติ ความสำคัญของเวลา และความพยายาม เมื่อผู้เรียนจะเริ่มงาน ครูต้องให้การตอบสนองในด้านการเตรียมงานเพื่อการเรียนแบบมีส่วนร่วม บอกขอขยายของงาน ติดตามสนับสนุนให้คำแนะนำวิธีที่จะใช้การเรียนแบบร่วมมือในชั้นที่จัดไว้แล้ว

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2549) กล่าวว่า พื้นฐานทางความคิดของการเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) มาจากสิ่งเหล่านี้

1. การเรียนที่ผู้เรียนกระทำ (Action) กระบวนการการสร้างความรู้ (Constructivism) ผู้เรียนบูรณาการความรู้ใหม่ถึงความรู้เดิม เพื่อเกิดความคิดใหม่ขึ้นมา
2. บริบทการเรียน ที่ผู้เรียนร่วมมือกันกับเพื่อน ๆ กำหนดและแก้ปัญหาาร่วมกันเรียนรู้ถึงความแตกต่างถึงเบื้องหลังของประสบการณ์ มุมมองที่หลากหลาย
3. เรียนรู้กิจกรรมสังคม มีการปฏิสัมพันธ์ พิจารณาทำความเข้าใจในหัวข้อที่ศึกษา
4. การเรียน กิจกรรม ไม่ควรมองเฉพาะจุดยืนของตนเอง แต่ควรฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อสร้างความรู้

การออกแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือต้องทำให้เกิดความสะดวกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครู ครูกับครู ห้องเรียนกับสถาบัน การศึกษาอื่น ๆ และชุมชนการเรียนต้องเป็นอิสระ ผู้เรียนได้กระทำเองปฏิบัติเอง มีการสื่อสารทางไกลกับนักศึกษาอื่น การสื่อสารต้องมีประสิทธิภาพ มีการเตรียมความพร้อมเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียน

Bosworth and Hamilton (1994 อ้างใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2549) กล่าวถึง การจัดลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ 5 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. จัดเวลาให้เต็มที่ตามกลุ่มต้องการ
2. ติดตามผลงานที่มอบหมายให้กลุ่ม
3. อนุญาตให้สมาชิกในกลุ่มมีการเจรจาถึงบทบาทของตนเอง
4. สนับสนุนมติของกลุ่ม แต่คำนึงให้สมาชิกเคารพถึงความแตกต่างของบุคคล และผู้ที่มีมุมมองต่างกัน
5. ติดตามผลงานการร่วมมือในกระบวนการประเมินของครูและผู้เรียน

กลยุทธ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เหมือนกับทักษะการสอนแบบอื่น ๆ ซึ่งมีการวางแผนดังนี้

1. กำหนดทักษะ (Identification of Skill) ครูต้องวางแผนการสอนเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการสอน เช่น ความพิถีพิถันเกี่ยวกับกิจกรรมที่ใช้สอน การสังเกตผู้เรียนในลำดับแรก และครูควรรู้จักจุดอ่อนจุดเด่นของผู้เรียน
2. การสาธิต (Demonstration of Skill) ครูควรแสดงทักษะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เข้าใจทำได้ถูกต้อง แม้กระทั่งทักษะการใช้เครื่องมือต่าง ๆ
3. การจำลอง (Modeling) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนครูควรมีการจำลองทักษะให้กับเขาด้วย เพื่อให้เขาได้เข้าใจ ซึ่งบางครั้งเขาอาจต้องศึกษาเป็นรายบุคคล
4. ผลย้อนกลับ (Performance-Feedback) ควรมีการย้อนกลับจากเพื่อน และครู ครูจะเป็นผู้ฝึกสอนคอยเปลี่ยนแปลงทักษะที่ไม่ถูกต้องออกไป คอยสนับสนุนพฤติกรรมที่ดีไว้ อีกทั้งการย้อนกลับก็เป็นการเสริมแรงที่ดีอีกด้วย

5. ผลกระทบ (Reflection) การทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ผู้เรียนต้องแบ่งปันตัวอย่าง ทักษะที่หลากหลายต่อกัน มีการถกเถียงเพื่อหาเหตุผลที่ดีที่สุดระหว่างกัน

พื้นฐานของรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือมีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียน สมาชิกในกลุ่ม เป้าหมายในการแก้ปัญหา และผลที่ได้ต้องมีความชัดเจน
2. กลุ่มการเรียนกลุ่มเล็กจำนวน 4 คน และกลุ่มใหญ่ขึ้นมีการแบ่งกลุ่มกัน
3. มีพฤติกรรมที่ร่วมกันในการแก้ปัญหา ทุกคนทำงานเป็นส่วน ๆ รับฟังผู้อื่น การยอมรับ ไม่ยอมรับ และมีความคิดที่ชัดเจน
4. มีการปฏิสัมพันธ์กับสังคม มีการสื่อสาร การเรียนรู้กับคนอื่นและในชั้นเรียน ที่เป็นอิสระ
5. นักศึกษาจัดบันทึกของตนเอง และค้นหาที่เป็นที่ยอมรับ และรับการวิจารณ์ร่วมกัน
6. จากกลุ่ม ระหว่างการนำเสนอต้องมีการอธิบายสื่อสารให้ชัดเจน

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2549) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนทางอินเทอร์เน็ตเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนแบบมีส่วนร่วมนั้นต้องคำนึงถึงการเชื่อมโยงระหว่าง ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับนักศึกษาและครู ระหว่างห้องเรียนกับสถาบันการศึกษาทั่วไป และชุมชน ยุทธศาสตร์ของเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนแบบมีส่วนร่วมมี 2 ลักษณะคือ การทำงานที่เป็นเรียงเป็นลำดับ (Sequential Working) ซึ่งนักศึกษาจัดการการปฏิบัติงานกับผู้ร่วมงานแบบเป็นลำดับแล้วผ่านต่อผลงานไปให้เพื่อนคนถัดไป และการทำงานแบบที่เท่าเทียมกัน (Parallel Working) เป็นการทำงานที่นักศึกษาทำงานแล้วส่งผลงานต่อไปให้เพื่อนคนอื่นได้ทุกคน

กลุ่มมีความเป็นมิตรต่อกัน ครูจะช่วยในการแบ่งกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ สามารถใช้ในการเรียนดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมกลุ่ม (Group Process/Group Activity/Group Dynamics)

1.1 เกม (Game)

1.2 บทบาทสมมุติ (Role)

1.3 กรณีตัวอย่าง (Case studies)

1.4 การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

2.1 การเล่าเรื่องรอบวง (Round robin)

2.2 มุมสนทนา (Corners)

2.3 คู่ตรวจ สอบ (Pairs Check)

2.4 คู่คิด (Think-Pair Share)

2.5 ปริศนาความคิด (Jigsaw)

2.6 กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op)

2.7 การร่วมมือกันแข่งขัน (The Games Tournament)

2.8 ร่วมกันคิด (Numbered Heads Together)

3. คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism)

3.1 การเรียนการสอนแบบโต้ตอบ (The Interaction Teaching Approach)

3.2 รูปแบบการเรียนรู้โดยทั่วไป (The Generative Learning Model)

3.3 รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (The Constructivist Learning Model)

3.4 การเรียนรู้เชิงร่วมมือ (Cooperative Learning)

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ควรสนับสนุนการร่วมมือกันไม่ใช่การแข่งขัน ในกระบวนการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนแนวคิดที่หลากหลายนั้น หมายถึง การร่วมมือ ในระหว่างที่มีการร่วมมือ ผู้เรียน ต้องมีการสนทนากับคน อื่น ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียนรู้ กระบวนการนี้คือ การร่วมมือและ แลกเปลี่ยน หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนตกผลึก และกลั่นกรองสิ่งที่สร้างขึ้น แทนความรู้ภายในสมองออกมาเป็นคำพูด หรือการอธิบายความคิดเห็น ตลอดจนการแสดงเหตุผลที่ใช้ในการสนทนาที่แสดงออกมาภายนอกที่เป็นรูปธรรม และส่งเสริมการสังเคราะห์ความรู้ที่จำเป็น ต่อการเรียนรู้ และการสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่จัดให้มีความร่วมมือกัน อาจจะเป็นการส่งเสริมการสร้างความรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการ เรียนรู้ ให้ความสำคัญกับการควบคุมตนเองตามระดับของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนลงมือกระทำในบริบท การเรียนรู้ โดยการร่วมมือกับผู้เรียนคนอื่น และผู้สอนและจำเป็นที่ผู้เรียนต้องควบคุมกระบวนการ เรียนรู้ของตนเองมากกว่าการที่เรียนในลักษณะที่เป็นผู้รับฟัง จากการบรรยายของครูผู้สอน จาก เหตุผลนี้แสดงถึงเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จัดหาประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตรงกับสภาพที่เป็นจริงหรือประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง ความรู้ที่ถูกแยกออกจากบริบทในสภาพจริงในระหว่างการสอน สิ่งที่เรียนเป็นสิ่งไม่เกี่ยวข้องกับ สภาพจริงนั้น มักจะเป็นสิ่งที่ไม่มีความหมายต่อผู้เรียนมากนัก แต่สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่อยู่ใน บริบทของสภาพจริง ดังนั้นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ประยุกต์ไปสู่ปัญหาในชีวิตจริง จะช่วยสร้าง การเชื่อมโยงที่แข็งแกร่งระหว่างพื้นที่หลักการทางทฤษฎีกับสภาพบริบทจริง อันจะส่งผลให้ผู้เรียน สามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นไปสู่สถานการณ์ใหม่ในสภาพชีวิตจริงได้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism)

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด รูปแบบการเรียนรู้ในห้องเรียนจะเปลี่ยนแปลงไป ไม่มีการท่องจำ แต่จะอภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นข้อมูลซึ่งกันและกัน นักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เช่น Lev Vygosky ได้เป็นที่รู้จักว่าเป็นนักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social Constructivist) ที่เชื่อว่า การสร้างความรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสังคม ด้วยรูปแบบของการแลกเปลี่ยนความร่วมมือกัน ซึ่งเขาเน้นถึงการเกิดความคิดที่แตกต่างและแนวคิดใหม่

Driscoll (1994) กล่าวว่า ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นั้น ผู้เรียน เป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของตน และผู้เรียนไม่ใช่ภาชนะว่างเปล่าที่รอคอยการเติมความรู้ให้ แต่ผู้เรียนเป็นผู้กระตือรือร้นที่จะสร้างความหมายเองโดยทั่วไปผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกและสร้างความรู้ของตนเอง หลักการของนักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้น คือ การเรียนรู้ในชีวิตจริงเป็นเรื่องซับซ้อน ห้องเรียนที่ผนวกความไม่ชัดเจนเข้ากับการเรียนจะมีประสิทธิภาพในการเตรียมผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ดีกว่า

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545) กล่าวถึง เงื่อนไขการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นการระบวนการลงมือการกระทำ ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล
2. ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ความรู้ และความเชื่อที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและขนบธรรมเนียมประเพณี และประสบการณ์ของผู้เรียน จะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือการเรียนรู้

แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

ไพจิตร สะดวกการ (2543) กล่าวถึง แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์สามารถสรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนี้ที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้

2. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างๆ กันโดยอาศัยประสบการณ์ และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

3. ครูมีหน้าที่จัดการให้ผู้เรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของตนเอง ภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในทำให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น ดิวอี้ ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา น่าสงสัย ยุ่งยาก ซับซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าวสามารถแก้ปัญหาได้ตลอดจนได้เรียนรู้ และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

ไพจิตร สะดวกการ (2543) กล่าวว่า แนวคิดข้างต้นนี้กระบวนกรเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสต์ จึงมักเป็นไปในแบบที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Collaborative

Problem Solving) กระบวนการเรียนการสอน จะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา นั่นคือ ประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้างทางปัญญา” หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา” โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ถกปัญหาซักค้าน จนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้

กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้าง ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา หรือที่เรียกว่า สกีม่า ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญา หรือโครงสร้างของความรู้ในสมองโครงสร้างทางปัญญานี้จะประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ อาจเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล

จากหลักการดังกล่าว สรุปได้ว่า คอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ ดังนั้นเป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น คอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญ ในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง และเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยมีหลักการสำคัญ ในการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545) กล่าวถึง ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานความเชื่อ มาจากการพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญา ที่ว่าความรู้เกิดจากประสบการณ์ และกระบวนการในการสร้างความรู้ หรือเกิดจากการกระทำ โดยที่ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ครูผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่สามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะเสียสมดุล หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้น ซึ่งก็คือสภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องประสบการณ์มากขึ้นหรือเกิดโครงสร้างทางปัญญาใหม่นั้นเอง

ทิตานา แซมมณี (2545) กล่าวว่า ทฤษฎีนี้เชื่อว่า สิ่งต่าง ๆ ในโลกที่มีอยู่จริงนั้นความหมายของสิ่งต่าง ๆ นั้นไม่มีอยู่ในตัวของมันเอง แต่จะขึ้นกับการให้ความหมายของแต่ละบุคคล ดังนั้น ทฤษฎีนี้จึงทำให้ความสำคัญกระบวนการและวิธีการของบุคคล ในการแปลความหมาย และสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ และถือว่ากระบวนการในสมองหรือภายในเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่แต่ละบุคคลใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในโลกนี้ ซึ่งการแปลความหมายของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ อาจกล่าวได้ว่า ผู้เรียนจะไม่เพียงแต่รับข้อมูล ความรู้เท่านั้น แต่จะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ความรู้ หรือประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความหมายหรือสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับเทคโนโลยีการศึกษา

จากหลักการทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนำมาใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้หลายรูปแบบ อาจเป็นแนวทฤษฎีหรือหลักการที่ ใช้ชื่อเรียกต่าง ๆ แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังมีรายละเอียด ต่อไปนี้

1. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของ Cunningham นักการศึกษาทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ศึกษาและเสนอแนะวิธีการที่จะนำไปสู่ประโยชน์ทางการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาช่วยในการนี้ นักการศึกษาเหล่านี้ได้เสนอแนะแนวทางที่จะทำให้การออกแบบซอฟต์แวร์ทางการศึกษานั้น โดยใช้พื้นฐานทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Cunningham and Knuth (1993) ได้เสนอหลักการสำคัญที่ใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เป็นหลักการที่สำคัญตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งได้แก่ ภารกิจการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง (Authentic Learning Tasks) แนวคิดนี้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการให้ประสบการณ์ที่มีความหมายต่อผู้เรียนซึ่งการเรียนรู้ในโรงเรียนแบบเดิมนั้นการจัดกิจกรรมที่มีความหมายสำหรับเด็ก กิจกรรมการเรียนรู้นั้นควรฝังอยู่ในบริบทการแก้ปัญหา ซึ่งตรงกับสภาพชีวิตจริง ผู้เรียนจะสร้างความรู้ในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งเป็นทักษะในการดำเนินชีวิตของผู้เรียน หลักการในการออกแบบตามแนวคิดดังกล่าวข้างต้นมี 7 ประการ ดังนี้

- 1.1 กระบวนการสร้างประสบการณ์ความรู้
- 1.2 การสร้างประสบการณ์อย่างลึกซึ้งในรูปแบบที่หลากหลาย
- 1.3 การเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในสภาพที่เป็นจริงและบริบทการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพจริง
- 1.4 การส่งเสริมและสนับสนุนการคิดด้วยตนเองในกระบวนการเรียนรู้
- 1.5 การฝังการเรียนรู้ลงในประสบการณ์ทางสังคม
- 1.6 การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้รูปแบบที่หลากหลายในการนำเสนอ
- 1.7 การส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการรู้คิดของตนเองในกระบวนการสร้างโครงสร้างทางปัญญา

2. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมหรือชุมชนการเรียนรู้ของผู้เรียน Campbell, Davidson and Jonnassen (1994) กล่าวว่า กระบวนการของการให้ความรู้ในโรงเรียนจะเปลี่ยนแปลงบนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้น และแนวคิดทางด้านคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมหรือมีนัยของ “ชุมชนของผู้เรียน” เชื่อว่า การเรียนรู้ในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยควรจะเน้นคุณภาพของการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางดังต่อไปนี้

2.1 การกระทำ (Active) ผู้เรียนสนับสนุนจากกระบวนการเรียนรู้ในกระบวนการจัดกระทำข้อมูลอย่างรู้ตัว (Mindful) ในขณะที่เดียวกันกับรับผิดชอบต่อกระบวนการการเรียนรู้ของตน

2.2 การสร้าง (Constructive) ผู้เรียนปรับเปลี่ยนแนวคิดใหม่เข้าไปสู่ความรู้เดิม หรือการทำให้สมดุล เพื่อที่จะสร้างความหมาย หรือประนีประนอมทางความคิด ความกระตือรือร้น หรือการสร้างความปลอดภัย

2.3 การร่วมมือ (Collaborative) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันในการเรียนรู้ และชุมชนการสร้างความรู้ และแลกเปลี่ยนทักษะแต่ละทักษะ ในขณะที่มีการสนับสนุนทางสังคม และสร้างรูปแบบรวมถึงการสังเกต การช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิก

2.4 ตั้งใจ (Intention) ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยความตั้งใจ และเต็มใจ และพยายามที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางพุทธิปัญญา

2.5 การสนทนา (Conversation) การเรียนรู้เป็นสิ่งที่อยู่ในกระบวนการสนทนาและเปลี่ยนทางสังคม ซึ่งผู้เรียนจะใช้ประโยชน์มากที่สุดจากการที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนการสร้างความรู้ทั้งในชั้นเรียนและนอกโรงเรียน

2.6 บริบท (Context) ภารกิจการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่เหมาะสมในบางภารกิจการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่มีความหมาย หรือจำลองผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เป็นกรณี การแก้ปัญหา

2.7 ไตร่ตรอง หรือใคร่ครวญ (Reflective) ผู้เรียนจะได้อธิบายชัดเจนว่าตนเองได้เรียนรู้และไตร่ตรองเกี่ยวกับกระบวนการและการตัดสินใจ อันนำมาซึ่งกระบวนการในการเรียนรู้ คุณลักษณะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างกัน ส่งเสริมความรับผิดชอบทางพุทธิปัญญา

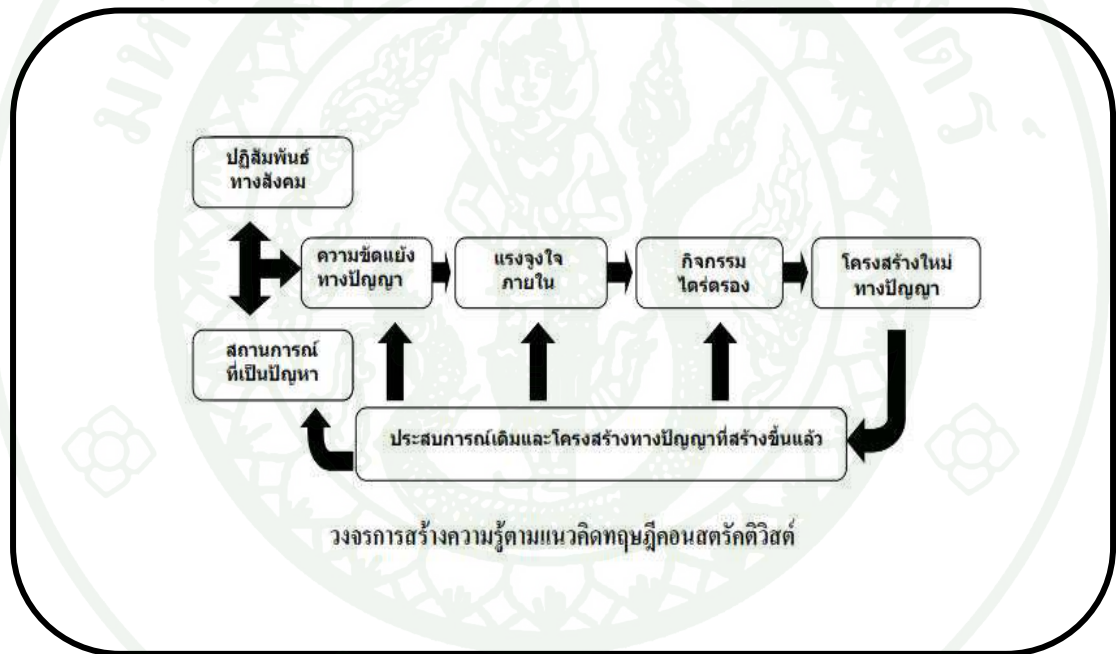
ไพจิตร สดวกการ (2543) ได้พัฒนากระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การไตร่ตรองเป็นกิจกรรมหลักตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

1. การเรียนรู้คือการสร้างโครงสร้างทางปัญญา ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
2. นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจ และแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น
3. ครูมีหน้าที่จัดการให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนเองภายใต้สมมติฐาน (Assumption) ต่อไปนี้

3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหา และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญหา

3.2 ความขัดแย้งทางปัญหาเป็นแรงจูงใจให้เกิดกิจกรรมไตร่ตรอง เพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น

3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญหาที่มีอยู่ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญหา



ภาพที่ 1 วงจรการสร้างความรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ที่มา: ไพจิตร สดวกการ (2543)

กระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ ไพจิตร สดวกการ พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานวงจรการสร้างความรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ ๆ 3 ขั้นตอน และรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความขัดแย้งทางปัญญา

1.1 ครูเสนอปัญหา A ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล โดยที่ปัญหา A เป็นปัญหาที่มีความยากในระดับที่นักเรียนต้องปรับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หรือต้องสร้างโครงสร้างทางปัญญาขึ้นใหม่ จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้

1.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-6 คน นักเรียนแต่ละคนเสนอคำตอบและวิธีหาคำตอบของปัญหา A ต่อกลุ่มของตน

2. ดำเนินกิจกรรมไตร่ตรอง

2.1 นักเรียนในกลุ่มย่อยตรวจสอบคำตอบและวิธีหาคำตอบของสมาชิกในกลุ่ม โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 กลุ่มตรวจสอบคำตอบปัญหา A ของสมาชิกแต่ละคนตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด อภิปราย ชักถามเหตุผลและที่มาของวิธีหาคำตอบ

2.1.2 สมาชิกกลุ่มช่วยกันสร้างสถานการณ์ตัวอย่าง B ที่ง่ายต่อการหาคำตอบในเชิงประจักษ์ แต่มีโครงสร้างความสัมพันธ์เหมือนกับปัญหา A ตามกฎการสร้างการอุปมาอุปไมยดังนี้

ก. ไม่ต้องพิจารณาลักษณะ (Attribute) ของสิ่งเฉพาะแต่ละสิ่งในสถานการณ์ปัญหา A

ข. หาความสัมพันธ์ระดับต่ำ (Lower order relations) ระหว่างสิ่งเฉพาะแต่ละสิ่งในสถานการณ์ปัญหา A

ค. หาความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์แต่ละระดับและความสัมพันธ์ระดับสูง (Higher order relations) ซึ่งเป็นระบบความสัมพันธ์ (systematicity) หรือโครงสร้าง

ความสัมพันธ์ (relational structure) แล้วถ่ายโยงโครงสร้างความสัมพันธ์นี้ไปสร้างสถานการณ์ ตัวอย่าง B ที่มีสิ่งเฉพาะแตกต่างกับสถานการณ์ปัญหา A

2.1.3 หาคำตอบของสถานการณ์ตัวอย่าง B ในเชิงประจักษ์

2.1.4 นำวิธีหาคำตอบของปัญหา A มาใช้กับปัญหา B ว่าจะได้คำตอบตรงกับ คำตอบของปัญหา B ที่หาได้ในเชิงประจักษ์หรือไม่ ถ้าคำตอบที่ได้ไม่ตรงกัน ต้องทำการปรับเปลี่ยน วิธีหาคำตอบใหม่ จนกว่าจะได้วิธีหาคำตอบที่ใช้กับปัญหา B แล้วได้คำตอบสอดคล้องกับคำตอบ ที่หาได้ในเชิงประจักษ์ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี

2.1.5 นำวิธีหาคำตอบที่ใช้กับปัญหา B แล้วได้คำตอบสอดคล้องกับคำตอบที่หา ได้ในเชิงประจักษ์ ไปใช้กับปัญหา A กลุ่มช่วยกันทำให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจการหาคำตอบ ของปัญหา A ด้วยวิธีดังกล่าว ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี

2.1.6 กลุ่มทำการตกลงเลือกวิธีหาคำตอบที่ดีที่สุดตามความเห็นของกลุ่มและ ช่วยกันทำให้สมาชิกของกลุ่มทุกคนมีความพร้อมที่จะเป็นตัวแทนในการนำเสนอและตอบข้อซักถาม เกี่ยวกับวิธีหาคำตอบดังกล่าวต่อกลุ่มใหญ่ได้

2.2 สุ่มตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมาเสนอวิธีหาคำตอบของปัญหา A ต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มอื่น ๆ เสนอตัวอย่างค้าน (Counter example) หรือหาเหตุผลมาค้านวิธีหาคำตอบที่ยังค้านได้ ถ้าไม่มีนักเรียนกลุ่มใดสามารถเสนอตัวอย่างค้านหรือเหตุผลมาค้านวิธีหาคำตอบที่ยังค้านได้ ครู จึงจะเป็นผู้เสนอเอง วิธีที่ถูกค้านจะตกไป ส่วนวิธีที่ไม่ถูกค้านจะเป็นที่ยอมรับของกลุ่มใหญ่ว่า สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการหาคำตอบของปัญหาใด ๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างความสัมพันธ์ เดียวกันนั้นได้ ตลอดช่วงเวลาที่ยังไม่มีผู้ใดสามารถหาหลักฐานมาค้านได้ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี

2.3 ครูเสนอวิธีหาคำตอบของปัญหา A ที่ครูเตรียมไว้ต่อกลุ่มใหญ่ เมื่อพบว่าไม่มีกลุ่มใด เสนอในแบบที่ตรงกับวิธีที่ครูเตรียมไว้ ถ้ามีครูก็ไม่ต้องเสนอ

2.4 นักเรียนแต่ละคนสร้างปัญหา C ซึ่งมีโครงสร้างความสัมพันธ์เหมือนกับปัญหา A ตามกฎการสร้างการอุปมาอุปไมยดังกล่าวแล้ว และเลือกวิธีหาคำตอบจากวิธีซึ่งเป็นที่ยอมรับของ กลุ่มใหญ่แล้ว มาหาคำตอบของปัญหา C

2.5 นักเรียนแต่ละคนเขียนโจทย์ของปัญหา C ที่ตนสร้างขึ้นลงในแผ่นกระดาษพร้อมชื่อผู้สร้างปัญหา ส่งครู ครุ นำแผ่นโจทย์ปัญหาของนักเรียนมาคละกัน แล้วแจกให้นักเรียนทั้งห้อง

2.6 นักเรียนทุกคนหาคำตอบของปัญหาที่ได้รับแจกด้วยวิธีหาคำตอบที่เลือกมาจากวิธีที่เป็นที่ยอมรับของกลุ่มใหญ่แล้ว ตรวจสอบคำตอบกับเจ้าของปัญหา ถ้าคำตอบขัดแย้งกัน ผู้แก้ปัญหและเจ้าของปัญหาจะต้องช่วยกันค้นหาจุดที่เป็นต้นเหตุแห่งความขัดแย้ง และช่วยกันขจัดความขัดแย้งนั้น เช่น อาจจะแก้ไขโจทย์ให้รัดกุมขึ้น ให้สมเหตุสมผล หรือแก้ไขวิธีคำนวณ และซักถามกันจนเกิดความเข้าใจทั้งสองฝ่ายแล้วจึงนำปัญหา C และวิธีหาคำตอบทั้งก่อนการแก้ไขและหลังการแก้ไขของทั้งผู้สร้างปัญหาและผู้แก้ปัญหาส่งครู ครูจะเข้าร่วมการตรวจสอบเฉพาะในผู้ที่ไม่สามารถขจัดความขัดแย้งได้เอง

3. สรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปมโนทัศน์ กระบวนการคิดคำนวณ หรือกระบวนการแก้ไขโจทย์ปัญหาที่นักเรียนได้ช่วยกันสร้างขึ้นจากกิจกรรมในขั้นตอนที่ 2 ให้นักเรียนบันทึกข้อสรุปไว้

ผลที่นักเรียนได้รับจากการเรียนตามกระบวนการนี้ นักเรียนมีความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ตนและกลุ่มเพื่อนได้ร่วมกันคิด และได้พัฒนาทักษะกระบวนการที่สำคัญ ๆ ทางคณิตศาสตร์ หลายประการ อาทิ กระบวนการคิดคำนวณ กระบวนการแก้ปัญห กระบวนการนิรนัย-อุปนัย เป็นต้น

Walbert (2011) ได้กำหนดดวงจรการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ 3 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นตอนการค้นพบ ขั้นตอนการจัดการแนวคิดเบื้องต้น และขั้นตอนการประยุกต์ใช้ความรู้

ประกอบกับที่ (Gagnon and Collay, 2001) กล่าวว่า การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบไปด้วยคุณลักษณะสำคัญ 6 ประการ ดังนี้

1. สร้างสถานการณ์สำหรับผู้เรียน
2. จัดกลุ่มผู้เรียนและเครื่องมือที่จำเป็น

3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และสิ่งที่ครูผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนทราบ
4. ให้คำถามและคำตอบโดยตัดคำอธิบายออกไป
5. แสดงความคิดของตนด้วยการแบ่งปันกับผู้เรียนคนอื่น ๆ
6. พิจารณาผลลัพธ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ของตนเอง

Black and McClintock (1995) ได้ใช้การจัดการเรียนการสอนในสิ่งแวดล้อมคอนสตรัคติวิสต์ ตามไอคอนโมเดล Interpretation Construction (ICON) Desing Model ประกอบด้วย

1. การสังเกต ผู้เรียนต้อง สังเกตเข้าไปในสถานการณ์จริงตามสภาพจริง
2. การตีความ ผู้เรียนต้องสร้างตีความจากการสังเกตและการสร้างข้อโต้แย้งที่ถูกต้องการตีความของตนเอง
3. บริบทการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเข้าถึงบริบท เพื่อนำมาใช้ใการตีความและการอภิปราย
4. ประสบการณ์การรับรู้ ผู้เรียนต้องทำหน้าที่เป็นคล้ายครูผู้สอนต้นแบบ ในการสังเกตการตีความในบริบทการเรียนรู้ของตนเอง
5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ: นักเรียนทำงานร่วมกันในการสังเกต การตีความในบริบทการเรียนรู้ของกลุ่ม
6. การร่วมกันตีความ ผู้เรียนควรมีความยืดหยุ่นต่อการตีความของตนเอง
7. ข้อเสนอจากการตีความร่วมกัน ผู้เรียนต้องได้รับการถ่ายทอดความรู้ของการตีความของตนเอง สู่ผู้เรียนคนอื่น

Muammer ÇALIK , Alipasa AYAS and COLL (2006) ได้สร้างรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ 4 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดแนวคิดให้ผู้เรียน
2. มุ่งเน้นไปที่แนวคิดเป้าหมาย
3. สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน และให้ผู้เรียนเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลัง จากการสร้างความรู้ของผู้เรียนเอง
4. การใช้ความคิดที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อใช้สถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

การออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เริ่มจากการที่มีข้อมูลอยู่ในสมอง คือมีเครือข่ายเส้นใยสมองสำหรับข้อมูลที่เราถืออยู่แล้ว เป็นข้อมูลความสนใจที่มีมาแต่อดีต หลังจากนั้นเราจะต้องนำความรู้หรือข้อมูลใหม่ ที่ได้จากการเรียนรู้สิ่งใหม่เข้ามา ผสมผสมผสาน มาประมวลเข้ากับความรู้เดิมที่เราถืออยู่ แล้วสร้างเป็นความรู้ขึ้นมา

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงที่ศึกษาปัจจัยภายนอก มาเป็นสิ่งเร้าภายใน หรือปัจจัยภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ความใส่ใจ การรับรู้ การจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล จินตนาการหรือการวาดภาพในใจ การคาดการณ์ล่วงหน้าหรือการมีแผนการรองรับ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา จากผลการศึกษพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้อง และเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน ข้อค้นพบนี้ไปสอดคล้องกับแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์

กลุ่มทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับความรู้ เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น คอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง Duffy and Cunningham (1996) กล่าวว่า เป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ ซึ่งปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้ หรือการเรียนรู้ ดังจะนำเสนอต่อไปนี้

1. การออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ให้ข้อตกลงไว้ดังนี้

1.1 การสร้างการเรียนรู้ (Learning Constructed) ความรู้จะสร้างขึ้นจากประสบการณ์ “การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ ในสมองที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้น”

1.2 การแปลความหมายของแต่ละคน (Interpretation Personal) การเรียนรู้เป็นการแปลความหมายตามสภาพจริง ของแต่ละคน “การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน”

1.3 การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning Active) การเรียนรู้เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ “การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ได้จากการลงมือกระทำ ซึ่งเป็นการสร้างความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์”

1.4 การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Learning Collaborative) ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย “การพัฒนาแนวคิดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายภายในกลุ่ม และในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างที่แทนความรู้ในสมอง ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้นหรืออาจกล่าวได้ว่า ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปรายโต้แย้ง และการเสนอ ความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิด Cunningham ที่กล่าวว่า “บทบาทของการศึกษา คือ การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับคนอื่น จากการร่วมแสดงแนวคิดที่หลากหลายที่จะทำให้เกิดปัญหาเฉพาะ และนำไปสู่การเลือกจุดหรือสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะยอมรับในระหว่างกัน”

1.5 การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Learning Situated) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพที่เป็นจริง (Situating or anchored) “การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริง หรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง”

1.6 การทดสอบเชิงบูรณาการ (Testing Integrated) การทดสอบควรจะเป็นการบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียน (Task) ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบทการเรียนรู้ “การวัดผลการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้โครงสร้างทางปัญญาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดการคิดในเนื้อหาการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ”

คุณลักษณะของการออกแบบการสอนตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวถึง รายละเอียดของคุณลักษณะ มีดังต่อไปนี้

1. กระบวนการในการออกแบบเป็นลักษณะย้อนกลับไปมา (Recursive) ไม่เป็นเส้นตรง บางครั้งก็มีการย้อนกลับไปกลับมาอย่างไม่เป็นระเบียบ (Chaotic) การพัฒนาเป็นสิ่งที่มีการย้อนกลับ หรือซ้ำ ซึ่งนักออกแบบอาจจะกำหนดเรื่องเดียวกัน เช่น วิเคราะห์ผู้เรียน วัตถุประสงค์การสอน หลาย ๆ ครั้ง การพัฒนาจะไม่เป็นเชิงเส้นตรง ไม่ต้องการภารกิจการเรียนรู้เบื้องต้นที่ต้องทำก่อนที่ ประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป ปัญหาบางปัญหา การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงจะต้องค้นพบหรือปรับเปลี่ยนตามบริบทการใช้ แผนการสำหรับการประเมินผลที่ย้อนกลับมาโดยผู้ใช้ (User) และผู้เชี่ยวชาญ (Expert) และแผนการสำหรับการเริ่มต้นที่ไม่ถูกต้อง และการออกแบบใหม่ เช่นเดียวกับ การปรับปรุง

2. การวางแผนเป็นการจัดระบบการพัฒนา การไตร่ตรอง และการร่วมมือเริ่มต้นจากแผนการ ที่คร่าว ๆ และเพิ่มเติมรายละเอียดที่เป็นความก้าวหน้า วิสัยทัศน์ (Vision) และการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของสิ่งที่พัฒนาขึ้นมา วิสัยทัศน์และการวางแผนอาจเริ่มต้นอย่างไม่สมบูรณ์ก็ได้ การพัฒนา ควรเป็นความร่วมมือกันทำ กลุ่มการออกแบบ รวมถึงผู้ที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนควรร่วมงานกัน ในการที่จะแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์ ซึ่งควรดำเนินการทั้งกระบวนการในการพัฒนาวิสัยทัศน์ เป็นสิ่ง สำคัญของบุคคลหรือกลุ่ม หรือหน่วยงาน ซึ่งถ้าบุคคลใดขาดวิสัยทัศน์ของตนเอง อาจจะไม่สามารถ กระทำการใดเพื่อคนอื่น ๆ ได้

3. วัตถุประสงค์อาจปรากฏมาจากงานที่ออกแบบและพัฒนาคอนสตรัคติวิสต์เชื่อว่า วัตถุประสงค์ไม่ควรเป็นสิ่งที่นำทาง แทนที่จะเป็นสิ่งที่กำหนดแนววงไว้ วัตถุประสงค์อาจปรากฏ ออกมาในขณะที่มีกระบวนการร่วมมือพัฒนา และอาจจะชัดเจนมากขึ้นภายหลัง

4. สิ่งที่มีการออกแบบการสอนอื่นไม่มี หรือสิ่งที่นักออกแบบผู้มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ไม่มี คือ การได้มีประสบการณ์ตรงกับสิ่งนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น เกม ก็คือ การได้เล่นเกม นั้น ๆ การที่ ผู้เชี่ยวชาญได้มีประสบการณ์ในการใช้สิ่งที่ออกแบบ โดยที่ผู้เรียนได้มีโอกาสไปลงคลุกในสิ่งแวดล้อม การใช้ก่อน เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบ

5. การสอนที่เน้นการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมาย (เป้าหมาย: เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ ความเข้าใจของแต่ละบุคคลภายใต้บริบทที่มีความหมาย) ตามมาตรฐานการสอนโดยตรงทั่วไปที่ เน้นการสอนเนื้อหา ซึ่งปราศจากบริบทที่มีความหมายสำหรับชีวิตจริงเป็นผลที่ทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า ความรู้เฉื่อย ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์ การสอนควรเน้นการพัฒนาความเข้าใจในบริบท ซึ่งมี กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเข้าถึงการแก้ปัญหา

6. การประเมินผลเพื่อปรับปรุง (Formative Evaluation) การประเมินผลเพื่อปรับปรุง เป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบการสอนตามแนวนี้ จะใช้ความพยายามในการประเมินผล เพื่อ ปรับปรุงมากที่สุด เพราะว่าการให้ผลย้อนกลับทำให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาช่วยปรับปรุง ผลผลิต แต่การประเมินผลลัพท์ไม่ได้ช่วยในการปรับปรุงผลผลิต

7. ข้อมูลเชิงอัตนัย เป็นสิ่งที่มีค่าที่สุด (Subjective data may be valuable) เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ที่สำคัญไม่เพียงพอที่สามารถวัดผลโดยข้อสอบประเภทเลือกตอบ เพราะบางครั้ง การเลือกตอบมีข้อจำกัดเกี่ยวกับกระบวนการทัศน์ ความคิดเห็น ค่านิยมของการสอน บางสิ่งบางอย่าง ไม่สามารถแสดงออกและสังเกตได้ด้วยเชิงปริมาณ การประเมินที่หลากหลายประเภท รวมถึงการ ประเมินตามสภาพจริง แฟ้มสะสมงาน การศึกษาชาติ พรรณวรรณ ความคิดเห็นของมืออาชีพ เป็นสิ่งที่ควรพิจารณา นอกจากนี้ ในระหว่างกระบวนการออกแบบการสอนมีหลายจุดที่ต้อง เป็นทางการ หรือเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต กลุ่มสนทนา การวิพากษ์ของผู้เชี่ยวชาญ สะท้อนกลับจากผู้เรียนเป็นสิ่งที่มีความมากกว่า

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการประยุกต์กับการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนที่นำหลักการตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐาน ในการออกแบบ ซึ่งเรียกว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งในทางเทคโนโลยี การศึกษาปัจจุบันกำลังให้ความสนใจ ศึกษาและพัฒนาเป็นโมเดลในการจัดการเรียนรู้หลายโมเดล ด้วยกันดังนี้

Campbell *et al.* (1994) ได้เสนอแนะหลักการในการนำทฤษฎี Constructivism มาใช้ในการ ออกแบบการสอน โดยเน้นหลักการที่ว่า การสร้างความรู้ที่มีความหมาย อาจสนับสนุนได้ โดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. จัดหาสิ่งที่แทนความจริงหรือสภาพจริงที่หลากหลาย โดยการนำเสนอธรรมชาติความซับซ้อนของโลกหรือชีวิตจริง หลีกเลี่ยงการสอนที่แยกความรู้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ
2. จัดเตรียมภารกิจการเรียนรู้ตามสภาพจริง และบริบท
3. จัดเตรียมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นสภาพชีวิตจริง เช่น การเรียนรู้ในกรณีปัญหา มากกว่าการสอนที่มีการกำหนดลำดับชั้นไว้ล่วงหน้า
4. ฝึกปฏิบัติการไตร่ตรอง
5. กระตุ้นให้เกิดการสร้างความรู้ทั้งในบริบท และเนื้อหา
6. ส่งเสริมการสร้างความรู้ที่มีความร่วมมือผ่านการต่อรองทางสังคม แต่ไม่ใช่การแข่งขันระหว่างผู้เรียนเกี่ยวกับการจำได้

Campbell *et al.* (1994) ได้เสนอแนะ รูปแบบการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยพื้นฐานหลักการการออกแบบกระบวนการการเรียนรู้ของคอนสตรัคติวิสต์ นั้นควรเกี่ยวข้องกับการออกแบบสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการสร้างความรู้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บนพื้นฐานของการต่อรองภายในกระบวนการในการสร้างเมนทอลโมเดลในการทำ ความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ โดยใช้รูปแบบเหล่านี้ในการอธิบาย ทำนายอ้างอิง
2. บนพื้นฐานของการต่อรองทางสังคม กระบวนการในการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความจริง หรือสภาพชีวิตจริงกับผู้อื่น ใช้กระบวนการ เช่นเดียวกับการต่อรองภายใน ดังกล่าวมาข้างต้น
3. ส่งเสริมการสำรวจสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริง และอยู่ระหว่างสิ่งแวดล้อมใหม่ กระบวนนี้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมหรือจัดการด้วยความตั้งใจ ความต้องการ และความคาดหวังของตนเอง ด้วยตนเอง

4. เป็นผลที่เกิดจากการสร้างเมนทอลโมเดล และจัดการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมาย และเกิดขึ้นตามสภาพจริงและใช้การสร้างความรู้ ซึ่งอาจจะสนับสนุนโดยการใช้ปัญหา ในกรณีศึกษา ซึ่งมาจากชีวิตจริงที่เหมาะสม เป็นสภาพจริงที่ซับซ้อนที่จะเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติในชีวิตจริงต่อไป

5. ต้องการความเข้าใจที่เกิดจากระบบการคิดของตนเองและหลักการแก้ปัญหา ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริบทหนึ่งจะแตกต่างกับปัญหาในบริบทอื่น ๆ

6. ความร่วมมือระหว่างผู้เรียน และผู้เรียนกับครูเป็นสิ่งจำเป็นโดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอน ที่ปรึกษา หรือพี่เลี้ยง มากกว่าเป็นผู้สอน ความรู้ต่าง ๆ ให้

7. จัดหาชุดเครื่องมือทางปัญญา ในการส่งเสริมการต่อรองภายในที่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างเมนทอลโมเดล ในการทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Constructivism and Learning Environment)

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้เสนอทางเลือกของกระบวนการสอนจากเดิมซึ่งเป็นการสอนแบบดั้งเดิม ซึ่งอาศัยพื้นฐานทางพฤติกรรมนิยมที่แท้จริงแล้ว พบว่ามีความแตกต่างกับกระบวนการทัศน์ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของความรู้และเก็บไว้ในสมองเท่านั้น แต่หากจะต้องนำข้อมูลต่าง ๆ จากสภาพจริงมาสร้างเป็นแนวความคิดของตนเอง

2. ความรู้ทั้งหมดจะถูกเก็บและนำมาใช้โดยผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล โดยการเชื่อมโยงกับความรู้ในขอบเขตเฉพาะ

ถ้ามีการเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ในแนวคิดทั้ง 2 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะเกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ ในขณะที่แนวคิดที่เป็นแบบดั้งเดิมจะเกี่ยวข้องกับการรู้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบดั้งเดิม

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ทฤษฎีการสอนแบบดั้งเดิม
1. การสร้างความรู้(Constructing)	1. การรู้ (Knowing) เนื้อหา
2. เน้นกระบวนการภายใน (Mind Process) ที่สร้างความหมายจากสิ่งที่ป้อนจากภายนอก	2. เน้นเนื้อหา ซึ่งเป็นสิ่งป้อนจากภายนอก และสันนิษฐานว่าจะถูกนำไปเก็บไว้ในโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งอยู่ภายในสมองของผู้เรียน

ที่มา: สุมาลี ชัยเจริญ (2550)

สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ คือ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้นั้น และสร้างหรือหาคำตอบที่มีความหมายต่อปัญหานั้น ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นความสำคัญของกิจกรรมที่มีความหมายอย่างแท้จริงที่ช่วยผู้เรียนในการสร้างความเข้าใจและพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ นั้น ๆ

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) ได้กล่าวถึง แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับลักษณะที่สำคัญในการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผู้เรียนลงมือกระทำการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learning are active) ความสำคัญของการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีมาก่อน หรือความรู้เดิมของผู้เรียน และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

2. แนวคิดที่หลากหลายเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น (Multiple perspective are valued and necessary) ในการเรียนรู้ตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กล่าวว่า ผู้เรียนจะต้องสร้างแนวคิดของตนเอง แนวคิดนี้จำเป็นต้องประกอบด้วยแนวคิดที่หลากหลาย และกว้างขวาง อาจมาจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ โดยที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ เช่น ครู กลุ่มเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ นักเขียน

และหนังสือ เป็นต้น ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งเสริมให้ผู้เรียนรวบรวมและจัดระเบียบแนวคิดที่หลากหลาย และสังเคราะห์สิ่งเหล่านี้เป็นแนวคิดที่บูรณาการขึ้นมาใหม่

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวถึง นักทฤษฎีสร้างความรู้นิยมเชิงสังคม (Social Constructivists) นักทฤษฎีกลุ่มนี้แนะนำว่า การสร้างความรู้ อย่างมีความหมายจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมที่จัดแบบสังคม โดยมีการแลกเปลี่ยนความร่วมมือกัน นักทฤษฎีสร้างความรู้เน้นการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่าง และการสร้างความคิดเห็นใหม่ ๆ Vygotsky นักทฤษฎีสร้างความรู้เชิงสังคมหลายคน ชอบที่จะให้การเรียนรู้เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนที่เป็นธรรมชาติมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อป้องกันการเกิดความรู้แบบเฉื่อย การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติได้เอื้อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ดียิ่งแล้ว

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จะมีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ให้นิยามเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการสร้างความรู้ ซึ่งมาจากพื้นฐานที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างสิ่งที่แทนความรู้ในความทรงจำในระยะเวลาการทำงาน การเรียนรู้ที่แท้จริงเพิ่มมากขึ้น ภายใต้แนวคิดการสร้างความรู้ บทบาทของผู้เรียนที่เป็นผู้ที่มีมือกระทำอย่างเต็มตัว ในขณะที่ครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำทางพุทธิปัญญา ซึ่งจะจัดแนะแนวและเป็นโมเดลในภารกิจการเรียนตามสภาพจริง บทบาทของนักออกแบบการสอน หรือครูเป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมายกับเนื้อหาทางวิชาการ รวมถึงการทำให้เกิดกระบวนการในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม

การจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวว่า การเรียนการสอนเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองเป็นสำคัญครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่าให้นักเรียนจดจำ ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะประสบการณ์เดิมและสิ่งแวดล้อมที่นักเรียนได้รับมาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การพัฒนาแนวคิดหลักของเด็ก จะเกิดขึ้นในสมองของนักเรียน ซึ่งอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกับความเข้าใจและข้อเท็จจริงได้

ในการพัฒนานั้น เด็กจะสร้างแนวคิดอยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องมีการสอนในห้องเรียน ดังนั้น การเรียนรู้ตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์จะเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1. การเรียนรู้เป็น Active Process ที่เกิดขึ้นเฉพาะตัวบุคคล การสอนโดยวิธีบอกเล่าเป็นแบบ Passive Process ไม่ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวคิดหลักมากนัก
2. ความรู้จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่กับข้อมูลเก่าหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่างๆ มาเป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจ
3. ความรู้และความเชื่อของแต่ละคนจะต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็น ซึ่งจะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแนวคิดใหม่
4. ความเข้าใจจะแตกต่างจากความเชื่อโดยสิ้นเชิง และความเชื่อจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างแนวคิดหรือการเรียนรู้
5. การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาแนวคิดหลักของนักเรียนในลักษณะต่างๆ

เนื่องจากคอนสตรัคติวิสต์ไม่มีแนวปฏิบัติหรือวิธีการสอนที่เหมาะสม ดังนั้น การศึกษาโดยเฉพาะนักวิทยาศาสตร์ศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มแรกที่น่าแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ พบว่า มีวิธีสอน 2 วิธีที่ใช้ประกอบกันแล้วช่วยให้แนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ประสบผลสำเร็จในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

ตามแนวทางของคอนสตรัคติวิสต์ได้เน้นการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง วิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสม คือ การเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Learning) ประกอบการเรียนรู้จากกลุ่ม (Cooperative Learning) ซึ่งการเรียนรู้ทั้ง 2 ลักษณะ มีดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบค้นพบ เป็นการเรียนการสอนลักษณะเดียวกับแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรม ประกอบด้วย การซักถามปัญหา ทบทวนความรู้เดิม กำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ

1.2 การสำรวจ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติเองโดยมีครูเป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้น

1.3 การอธิบาย กิจกรรมประกอบด้วย การนำข้อมูล ผลการทดลองมาร่วมกันอภิปราย

1.4 การลงข้อสรุป เป็นการสรุปเนื้อหาหรือข้อมูลการทดลองเพื่อให้เห็นถึงความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการ และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสปรับแนวความคิดหลักของตนเองในกรณีที่ไม่สอดคล้องกับความคิดของตนเอง

1.5 การประเมินผล เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนตรวจสอบแนวคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยการประเมินผลด้วยตนเอง ทั้งนี้ จะรวมถึงการประเมินผลของครูต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย

2. การเรียนการสอนแบบเรียนรู้จากกลุ่ม เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างทักษะของการอยู่ร่วมกันในสังคม และทักษะในด้านเนื้อหาวิชาการต่าง ๆ เป็น การเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันเรียนและทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มๆ ละ 2-6 คน โดยมีจุดหมายเดียวกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ผู้เรียนเก่งจะช่วยผู้เรียนอ่อนกว่า และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม โดยบทบาทของครูผู้สอน จะเป็นดังนี้

2.1 จัดเตรียมแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนค้นคว้า หาวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนต้องใช้ร่วมกัน

2.2 จัดเตรียมแบบฝึก (Work Sheet) หรือมอบหมายงานที่ต้องทำร่วมกันในกลุ่ม

2.3 จัดกลุ่มนักเรียนโดยเฉลี่ยความรู้ ความสามารถให้แต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน เช่น สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน ควรเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อีก 2 คนอาจจะเรียนอ่อนหรือ

ค่อนข้างอ่อน และประการสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ด้านความประพฤติของนักเรียนในกลุ่ม ไม่ควรจัดให้นักเรียนที่มีความประพฤติเบี่ยงเบน หรือไม่ค่อยสนใจในการเรียนอยู่รวมกันทั้งหมด ต้องเฉลี่ยเข้ากลุ่มต่างๆ กลุ่มนี้อาจจัดเป็นกลุ่มที่ถาวร หรือเปลี่ยนไปตามความเหมาะสมก็ได้ เช่น 1 เดือน สลับปรับเปลี่ยนครั้งหนึ่ง

2.4 ครูควรปูพื้นฐานทักษะเบื้องต้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น จัดกลุ่มอย่างรวดเร็ว ทำงานในกลุ่มของตนเอง ไม่รบกวนกลุ่มอื่น ผลัดเปลี่ยนการทำงานบทบาทหน้าที่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โต้ตอบ อภิปราย ยอมรับฟังความคิดเห็น มีน้ำใจแบ่งวัสดุอุปกรณ์ใช้ร่วมกัน

2.5 วางแผนการวัดผลและประเมินผลอย่างเป็นระบบ เช่น

2.5.1 จากการสังเกต และการสอบถามจากผู้สอน

2.5.2 จากแบบสำรวจตนเอง

2.5.3 จากแบบสำรวจของกลุ่ม

รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้

ซูมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวถึงแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ ความหมายทั้งในเชิงจิตวิทยาและเชิงสังคมวิทยา ทฤษฎีด้านจิตวิทยา เริ่มต้นจาก Jean Piaget ซึ่งเสนอว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นกระบวนการส่วนบุคคลมีความเป็นอัตนัย Vycotsky ได้ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลว่า เกิดจากการสื่อสารทางภาษากับบุคคลอื่น ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม (cognitive psychology) มีรากฐานมาจากผลงานของ Ausubel และ Piaget โดยที่

1. ประเด็นสำคัญประการแรกของทฤษฎีการเรียนรู้ตามคอนสตรัคติวิสต์ คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (cognitive apparatus) ของตน

2. ประเด็นสำคัญประการที่สองของทฤษฎี คือ การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ คือ โครงสร้างทางปัญญา เป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น

ลักษณะการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) เกิดขึ้นได้จากงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งก็คือ กิจกรรมการเรียนการสอนในโลกแห่งความเป็นจริงนอกห้องเรียน งานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่แท้จริงสามารถทำได้โดยการจำลองสถานการณ์ปัญหาจากโลกแห่งความเป็นจริงและเตรียมฝึกผู้เรียนให้คิดเหมือนอยู่ภายใต้สถานการณ์ในชีวิตจริง ผู้สอนจัดเตรียมการฝึกนี้ โดยการตั้งคำถามที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง สถานการณ์ที่แท้จริงยังกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนซึ่งเป็นผลให้เพิ่มการเรียนรู้

สุมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวถึงลักษณะการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ดังนี้

1. การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิม
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้ มาร่วมกันอภิปราย สรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารวิชาการ หรือแหล่งความรู้ที่หาได้ เพื่อตรวจความรู้ที่ได้มา และเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป
3. การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่า ลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงรู้แจ้ง

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Matthews, 1994 อ้างใน สุมาลี ชัยเจริญ, 2550) ได้กำหนดขั้นตอนไว้ ดังนี้

1. ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the prior knowledge) เป็นขั้นที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน วิธีการให้ผู้เรียนแสดงออก อาจทำได้โดยการอภิปรายกลุ่ม การให้ผู้เรียนออกแบบโปสเตอร์ หรือการให้ผู้เรียนเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจที่เขามีอยู่ ผู้เรียนอาจเสนอความรู้เดิมด้วยเทคนิคผังกราฟฟิก (Graphic organizers) ขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) หรือเกิดภาวะไม่สมดุล (Unequilibrium)
3. ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด (Turning restructuring of ideas) นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญหรือเป็นหัวใจสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ขั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและกัน (Clarification and Exchange of ideas) ผู้เรียนจะเข้าใจได้ดีขึ้น เมื่อได้พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับของคนอื่น ผู้สอนจะมีหน้าที่อำนวยความสะดวก เช่น กำหนดประเด็นกระตุ้นให้คิด
 - 3.2 การสร้างความคิดใหม่ (Construction of new ideas) จากการอภิปรายและการสาธิตผู้เรียนจะเห็นแนวทางแบบวิธีการที่หลากหลายในการตีความปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ หรือความรู้ใหม่
 - 3.3 ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of the new ideas) โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนควรหาแนวทางที่ดีที่สุดในการทดสอบความคิดหรือความรู้ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนอาจจะรู้สึกไม่พึงพอใจความคิดความเข้าใจที่เคยมีอยู่ เนื่องจากหลักฐานการทดลองสนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า

4. **ชั้นนำความคิดไปใช้ (Application of ideas)** เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การเรียนรู้ที่ไม่มีการนำความรู้ไปใช้เรียกว่า เรียนหนังสือไม่ใช่เรียนรู้

5. **ขั้นทบทวน (Review)** เป็นขั้นตอนสุดท้าย ผู้เรียนจะได้ทบทวนว่า ความคิด ความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้นจะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) ปรากฏในช่วงความจำระยะยาว (long-term memory) เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนสามารถจำได้ถาวรและสามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพราะโครงสร้างทางปัญญาคือกรอบของความหมาย หรือแบบแผนที่บุคคลสร้างขึ้น ใช้เป็นเครื่องมือในการตีความหมาย ให้เหตุผลแก้ปัญหา ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ นอกจากนี้ยังทบทวนเกี่ยวกับความรู้สึกที่เกิดขึ้น ทบทวนว่าจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร และยังมีเรื่องใดที่ยังสงสัยอยู่อีกบ้าง

Matthews (1994 อ้างใน สุมาลี ชัยเจริญ, 2550) เน้นว่า ผู้เรียนควรจะเรียนเนื้อหาสาระไปพร้อมกับการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้การสอนแบบให้ผู้เรียนสร้างความรู้เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิมและยังได้สรุปแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ได้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ไม่เพียงแต่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนด้วย
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างมโนทัศน์นั้น เช่น การสร้างคำจำกัดความ สร้างความคิดสำคัญ ผู้เรียนได้จากการสร้างด้วยตนเองมากกว่าการรับฟังจากคนอื่น
3. การสร้างมโนทัศน์เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้ทำเป็นผู้ตื่นตัว

4. มโนทัศน์ที่สร้างขึ้น เมื่อประเมินแล้วอาจเป็นที่ยอมรับ หรือไม่เป็นที่ยอมรับก็ได้
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนรู้การเป็นผู้สร้างความรู้เอง คือ การเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนนั่นเอง

วิธีการจัดการเรียนการสอนเมื่อใช้แนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ จะเป็นการเรียนการสอน ดังนี้

1. กรณีศึกษา หรือการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนรู้
2. การนำเสนอผลงาน/ชิ้นงานให้ปรากฏแก่สายตาหลายด้าน หลายมิติหรือการจัดทำสื่อแนะแนวทาง คำแนะนำ
3. การกำกับดูแลหรือการฝึกงาน
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
5. การเรียนรู้โดยการสืบค้น
6. การเรียนรู้โดยการกำหนดสถานการณ์

บทบาทของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

บทบาทของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2550) มีดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มากกว่าเครื่องมือ เทคโนโลยีประกอบด้วยกรอบการออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียน กลยุทธ์การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเทคนิคความสามารถในการประยุกต์

2. เทคโนโลยีการเรียนรู้ เป็นสิ่งแวดล้อมใด ๆ หรือชุดของกิจกรรม ที่สนับสนุนผู้เรียนในการการสร้างความรู้และสร้างความหมาย
3. การสร้างความรู้ ไม่ใช่สนับสนุนด้วยการใช้เทคโนโลยีที่ใช้เป็นผู้ส่ง หรือทำหน้าที่เป็นพาหนะส่งผ่านความรู้ หรือการสอน ที่จะควบคุมปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนทั้งหมด
4. เทคโนโลยีช่วยในการสนับสนุนการสร้างความรู้ที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการ หรือมีแรงขับ เมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ นั้นเป็นการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง และผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม และเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีจะเป็นการสนับสนุน หรือช่วยเหลือให้เกิดแนวความคิดและสติปัญญา
5. เทคโนโลยีเสมือนชุดเครื่องมือ ที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้สร้างการอธิบายของตนเองอย่างมีความหมาย และนำเสนอในชีวิตจริง ชุดเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนองค์ประกอบทางปัญญาที่สนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของรายวิชาที่จะเรียน

อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าว ที่เทคโนโลยีไม่ได้ใช้ในฐานที่เป็นพาหนะสำหรับส่งผ่านหรือถ่ายทอดการสอน Campbell, Davidson and Jonnassen (1994) แต่ควรจะใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เติมเต็มหรือสนับสนุนเกี่ยวกับการคิดและการสร้างความรู้ บทบาทที่แท้จริงสำหรับเทคโนโลยีในการเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้ คือ

5.1 เทคโนโลยีเสมือนเป็นเครื่องมือ

5.1.1 สำหรับการเข้าถึงข้อมูล

5.1.2 สำหรับการนำเสนอแนวความคิดใหม่และชุมชนการเรียนรู้

5.1.3 สำหรับการสร้างผลผลิต

5.2 เทคโนโลยีเปรียบเสมือนเพื่อนทางปัญญาหรือเครื่องมือทางพุทธิปัญญา

5.2.1 สำหรับการแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนทราบอะไร เช่น นำเสนอความรู้

5.2.2 สำหรับการไตร่ตรองเกี่ยวกับอะไรที่ผู้เรียนเรียนรู้และผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างไร

5.2.3 สำหรับการสนับสนุนการตรองภายใน ในขณะที่มีการสร้างความหมาย สำหรับการสร้างสิ่งที่แทนความหมาย

5.2.4 สำหรับการสนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว

5.3 เทคโนโลยีเป็นบริบท

5.3.1 สำหรับนำเสนอและจำลองปัญหาในสภาพจริงสถานการณ์และบริบทอย่าง มีความหมาย สำหรับนำเสนอความเชื่อ แนวความคิดที่หลากหลาย ข้อโต้แย้งและเรื่องราวอื่น ๆ

5.3.2 สำหรับการนิยามช่องว่างของปัญหาที่สามารถควบคุมไว้สำหรับการคิด ของผู้เรียน

5.3.3 สำหรับการสนับสนุนการสนทนา ระหว่างชุมชนการสร้างความรู้ของผู้เรียน

อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีสามารถที่ทำได้มากกว่าช่วยขยายความสามารถของมนุษย์ สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้กล่าวว่า แต่หากเป็นเครื่องมือทางพุทธิปัญญาที่ช่วยขยายองค์ประกอบ ทางพุทธิปัญญา ในขณะที่กำลังเรียนรู้โดยการสนับสนุนผู้เรียนในการปฏิบัติทั้งด้านกระบวนการ ภายใน (Mental) สนับสนุน แนวแนวทาง และขยายกระบวนการคิดของผู้ใช้ เทคโนโลยีอาจเป็น เครื่องมือของการสร้างความรู้ และส่งเสริมสิ่งที่จำเป็นในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถ ประยุกต์ไปสู่เนื้อหาวิชาอื่น ๆ เครื่องมืออาจเป็นฐานข้อมูลความรู้ เครือข่ายของความหมาย ระบบ ผู้เชี่ยวชาญ การประชุมทางไกลโดยคอมพิวเตอร์ และการสร้างมัลติมีเดีย สื่อหลายมิติ ที่ช่วยส่งเสริม การคิดของผู้เรียน เมื่อใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาแทนความรู้ในสมอง

การสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้เทคโนโลยี

ซูมาลี ชัยเจริญ (2550) กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีไปใช้ใน สิ่งสำคัญอยู่ที่ว่าเทคโนโลยีถูกใช้ในการประสาน และสนับสนุนซึ่งกันและกัน นั่นคือ เทคโนโลยีไม่เพียงแต่จะเปรียบเสมือนบริบท (สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้) เท่านั้น แต่สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นควรจะได้รับ การสนับสนุนจากเทคโนโลยี เช่นเดียวกับเครื่องมือทางพุทธิปัญญา เพื่อที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีความหมายในการเรียนรู้ เทคโนโลยีที่จะสนับสนุนกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้อย่างมีความหมาย อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยี จะมีประสิทธิผล และมีความหมายที่สุดนั้น ควรจะสนับสนุนผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การสร้างความรู้ ไม่ใช่การสร้างขึ้นมาใหม่ โดยไม่อาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การสนทนา ไม่ใช่การรับเพียงอย่างเดียว
2. การอธิบายสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุผล หรือการนำความรู้ที่มีอยู่ภายในกล่าวออกมา มิใช่เพียงแต่การท่องซ้ำ ๆ
3. เน้นกิจกรรมการร่วมมือ มิใช่การแข่งขัน การคิดอย่างไตร่ตรอง มิใช่การจดบันทึกหรือการจดตามการบอกหรือการสอนของครูผู้สอน

ตารางที่ 2 เทคโนโลยีที่สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ที่มีความหมายตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การเรียนรู้	กิจกรรม	การใช้คอมพิวเตอร์
ลงมือกระทำ (Active)	- การคิดอย่างรู้ตัว - การสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง มีการสื่อสารกับผู้อื่น	- เครื่องมือที่มีประสิทธิผล - เครื่องมือทางปัญญา สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
การสร้าง (Constructive)	- การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร - การสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมองของแต่ละบุคคล	- เครื่องมือทางปัญญา - สื่อที่ผู้เรียนสร้างขึ้น

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การเรียนรู้	กิจกรรม	การใช้คอมพิวเตอร์
การร่วมมือ (Collaborative)	<ul style="list-style-type: none"> - การต่อช่องทางสังคม - การสร้างชุมชนของผู้เรียน - การสื่อสารกับผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้คอมพิวเตอร์ในการประชุม - ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการร่วมมือกันเรียนรู้
ความตั้งใจ (Intention)	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดเป้าหมายที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเต็มเปี่ยมไปด้วยความสำเร็จและเต็มไปด้วยความพยายามอย่างรู้ตัว 	<ul style="list-style-type: none"> - คอมพิวเตอร์สนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบตั้งใจ - การจัดกิจกรรม
การสนทนา (Conversational)	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารกับผู้อื่น - การต่อช่องทางสังคม - ชุมชนการสร้างความรู้ - ชุมชนของผู้เรียนและผู้ฝึกหัด 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้คอมพิวเตอร์ในการประชุม - เครือข่ายข่าวสาร - คอมพิวเตอร์สนับสนุนการร่วมมือในการทำงาน
บริบท (Contextualized)	<ul style="list-style-type: none"> - ภารกิจการเรียนรู้ที่แก้ปัญหาตามสภาพจริง - แก้ปัญหาอย่างมีความหมายปัญหาที่ซับซ้อน - การสร้างกรณีศึกษาที่เป็นสถานการณ์เฉพาะ - การนิยามปฏิสัมพันธ์กับช่องว่างของปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา - Video Scenarios Micro-world
ไตร่ตรอง (Reflective)	<ul style="list-style-type: none"> - การกล่าวออกมาหรือการอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ตนรู้ - การต่อช่องทางภายใน - ไตร่ตรองรู้อะไรและอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทางปัญญา

ที่มา: สุมาลี ชัยเจริญ (2250)

สถาบันการศึกษาส่วนมากไม่ได้ทำตามรูปแบบที่กล่าวมานี้ จนกว่าเราจะปฏิรูบวนความคิดของการเรียนรู้ ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญา และกระบวนการภายในสมองในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ และสร้างความหมายของสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ที่ได้รับแล้วนำมาสร้างความหมาย เป็นความเข้าใจของตนเอง ถ้ายังไม่มีกระบวนการเปลี่ยนแปลงแนวคิดดังกล่าว เทคโนโลยีจะยังคงเป็นพาหนะขนส่งการเรียนรู้ คือเพียงแต่ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ต่อไป แต่ยังไม่เป็นเครื่องมือที่จะช่วยทำให้เกิดการคิดหรือปัญญา แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดังกล่าว มีผลต่อการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาตั้งแต่ในอดีตมาจนปัจจุบัน ดังนั้น เราควรตระหนักเกี่ยวกับการนำเครื่องมือ บริบท เพื่อทางปัญญา เทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น มาสนับสนุน การปฏิรูปการศึกษาให้ประสบผลสำเร็จ

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ และวิกอทสกี ซึ่งเน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคม เรียกว่า คอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม แนวคิดของทฤษฎีนี้ มุ่งเน้นการสร้างมากกว่าการรับความรู้ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ความเข้าใจเดิม ที่มีมาก่อนโดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา หรือที่เรียกว่า สกีมา ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญา หรือโครงสร้างของความรู้ในสมอง โครงสร้างทางปัญญานี้ประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษา หรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ อาจเป็นความเข้าใจ หรือ ความรู้ของแต่ละบุคคล โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลจะมีการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการดูดซึม ซึ่งเป็นการนำสิ่งแวดล้อมภายนอกเข้าหรือความรู้ใหม่เข้ามาไว้ในโครงสร้างทางปัญญา และการปรับโครงสร้างทางปัญญา เป็นการปรับโครงสร้างทางปัญญาของตนเองในการรับสิ่งแวดล้อมหรือความรู้ใหม่ โดยการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมหรือสกีมา ของตนเอง เพื่อให้โครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลเข้าสู่สภาพสมดุล หรือเกิดการเรียนรู้

จากที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีที่นำมาใช้ตามแนวคิดนี้อาจมิได้เป็นเพียงเครื่องมือ รวมถึงการออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนทางด้านการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา สนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถประยุกต์ไปสู่เนื้อหาวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่สนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้และสร้างความหมาย ไม่ใช่เป็นเพียงขนส่งหรือทำหน้าที่เป็นพาหนะส่งผ่านความรู้ หรือการสอน นอกจากนี้ ยังเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เกิดความคิด และสติปัญญา และช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถอธิบายความเข้าใจของตนเองอย่างมีความหมายและจำลองบริบทที่เป็นสภาพจริง ในส่วนที่เป็นเครื่องมืออาจเป็นฐานข้อมูล

ความรู้ เครือข่ายของความหมาย ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประชุมทางไกลโดยคอมพิวเตอร์ และการสร้างมัลติมีเดียสื่อหลายมิติที่ช่วยทำให้การคิดของผู้เรียนเมื่อใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาแทนความรู้ในสมอง ส่วนที่เป็นสภาพบริบท ได้แก่ การสร้าง และจัดหาบริบทและสถานการณ์จากการแก้ปัญหาของผู้เรียนตลอดจนการสร้างความรู้ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

การประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

Mueller (2000 อ้างใน สุวิมล ว่องวานิช, 2546) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะต้องแสดงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอย่างมีความหมายในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Wiggins (1993) กล่าวว่า เป็นการประเมินที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่สำคัญและมีคุณค่าตามสภาพจริง ที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ งานหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ปฏิบัตินั้นจะต้องใกล้เคียงหรือเหมือนกับการปฏิบัติงานในชีวิตจริงของการปฏิบัติงานในแต่ละวิชาชีพ

Richard (1994 อ้างใน สุวิมล ว่องวานิช, 2546) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงเป็นการตรวจสอบผู้เรียนเกี่ยวกับการแสดงออกที่สามารถบ่งชี้ถึงสมรรถภาพและทักษะเฉพาะอย่าง ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง ควรหมายถึง การการประเมินที่สามารถประเมินการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง กล่าวคือ ประเมินความรู้ หรือการเรียนรู้ได้ตรงไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใด เช่น รูปแบบการเรียนรู้ทั้งทำตามแนวคิดของแกนเย หรือการประเมินการเรียนรู้ตามพิสัยทั้งบวม คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) ได้กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้ปฏิบัติ จะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real Life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไป การประเมินตามสภาพจริง เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลิต จากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวังและผลผลิตที่มีคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2540) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกหลาย ๆ ด้าน ของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน มีลักษณะเป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ การทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการแสดงออก โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ และเป็นผู้ผลิตความรู้ ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงหรือคล้ายจริง ได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ได้กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษายึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคน ต้องมีความรู้ สามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการในการจัดการศึกษา จึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ด้วยเหตุนี้การวัดและประเมินตามสภาพจริง จึงมีความสอดคล้องกับแนวคิด ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีความจำเป็นและต้องดำเนินการควบคู่ไปกับ การประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านความรู้ ความคิด พฤติกรรม วิธีการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของผู้เรียน การประเมินลักษณะนี้ จะมีประสิทธิภาพเมื่อประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง วิธีการใช้ประเมิน ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ บันทึกจากผู้เกี่ยวข้องแบบทดสอบวัดความสามารถจริง การรายงานตนเอง และแฟ้มสะสมผลงาน (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2545)

กล่าวได้ว่า การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หมายถึง การสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ ผู้เรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียนเหล่านั้น การประเมินตามสภาพจริงจะไม่เน้นการประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติ จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยที่ผู้เรียนจะเป็นผู้ค้นพบ ผลิตความรู้ และได้ฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งเน้นพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม การประเมินผลจากสภาพที่แท้จริง จะแตกต่างจากการประเมินผลการเรียน หรือการประเมินเพื่อรองรับผลงาน เพราะเน้นการให้ความสำคัญกับการพัฒนาและความต้องการช่วยเหลือและการประสบความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคน มากกว่าการประเมินผลการเรียนที่มุ่งการให้คะแนนผลผลิตและการจัดลำดับที่ แล้วเปรียบเทียบกับกลุ่ม เนื่องจากจะวัดผลโดยตรงในสภาพการแสดงออกจริงในเนื้อหาวิชา ซึ่งการทดสอบด้วยข้อสอบจะวัดได้เฉพาะความรู้และทักษะบางส่วน และเป็นการวัดผลโดยอ้อมเท่านั้น นอกจากนี้การประเมินตามสภาพที่เป็นจริงจะมีความต่อเนื่องในการให้ข้อมูลในเชิงคุณภาพที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนเพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบุคคล

หลักการและองค์ประกอบของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องอาศัยหลักการ ที่มีความสอดคล้องในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามมาตรา 22 คือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด (Child Center) ซึ่งต้องมีหลักการ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construct)
2. ให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข (Happyness)
3. ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Interaction)
4. ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่กับผลงาน ความรู้ที่สรุปได้ให้ผู้เรียนมีบทบาท และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากที่สุด (Participation)
5. ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Application)

จากหลักการข้างต้นแล้ว ครูผู้สอนต้องเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรม เช่น วิธีการ สื่อ เครื่องมือ ที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหา สาระ รวมทั้งกำหนดวิธีการประเมินผล ผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 มาตรา 26 กำหนดว่า “ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากการพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่กันไป ในกระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา”

สรุปได้ว่าการประเมินตามสภาพจริงนั้น คือ การที่ครูผู้สอนประเมินผลงาน จากการทำงาน แต่ละชิ้น ที่ผู้เรียนได้ลงมือทำปฏิบัติกันจริงๆ เน้นจากสภาพที่แท้จริง ตามความรู้ความสามารถของ นักเรียน โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ บันทึก และการรวบรวมข้อมูลจากงาน ที่ผู้เรียนทำ พร้อมทั้ง การประเมินความคิดที่ซับซ้อน การรู้จักในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการทำงาน อารมณ์ โดยเน้นการพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน มากกว่าการประเมินการนำมาจัดลำดับที่ เปรียบเทียบกับกลุ่ม เป็นการประเมินจากการวัดโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง ซึ่งนอกจากที่นำเสนอมานี้ยังมีนักการศึกษาและนักวัดและประเมินผลการศึกษา ได้ให้ความหมาย ของการประเมินตามสภาพจริง อีกมากมายซึ่งโดยสรุปก็จะมี ความใกล้เคียงกัน ที่เน้นประเมินจาก ผลการปฏิบัติงาน (Performance Task) ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงหรือเป็นไปตามชีวิตจริงในศาสตร์ หรือสาขาวิชานั้น ๆ การประเมินจะพิจารณาทั้งกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานที่เกิดขึ้น โดย มุ่งเน้นตอบคำถามให้ได้ว่า การที่ผลงานมีคุณภาพระดับนั้นผู้เรียนทำอย่างไรและเพราะเหตุใดจึง ทำอย่างนั้น ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์จุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อพัฒนาการเรียนรู ของผู้เรียนและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรูของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

แนวคิดและหลักการของการประเมินตามสภาพจริง

ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผลกล่าวถึงแนวคิดและหลักการประเมินตามสภาพ ที่แท้จริงไว้หลายท่าน ที่สำคัญมีดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ (2540) กล่าวไว้ว่า

1. การประเมินตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (Skill Assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Complex Thinking Skill) ในการทำงาน ความร่วมมือ ในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน
2. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน
3. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (Current Work) ของผู้เรียน และสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง
4. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการผูกติดผู้เรียนกับงานที่เป็นจริง โดยพิจารณาจากงานหลายชิ้น
5. ผู้ประเมินควรมีหลายคน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน
6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง
7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง
8. การประเมินตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

อนุวัติ คุณแก้ว (2548) กล่าวถึง หลักการของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ดังนี้

1. เป็นการประเมินความก้าวหน้า และการแสดงออกของผู้เรียนแต่ละคนบนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมกรรมกรเรียนรู้อยู่ โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย

2. การประเมินตามสภาพจริง จะต้องมีรากฐานบนพัฒนาการและการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย

3. หลักสูตรสถานศึกษา ต้องให้ความสำคัญต่อการประเมินตามสภาพจริง คือ หลักสูตรต้องพัฒนามาจากบริบทที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ และที่ต้องเรียนรู้ให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

4. การเรียน การสอน การประเมินผล จะต้องหลอมรวมกันและการประเมินต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม

5. การเรียน การสอน การประเมิน เน้นสภาพที่สอดคล้อง หรือ ใกล้เคียงกับธรรมชาติ ความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงานด้วยตนเอง

6. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่สุด ตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล เต็มตามศักยภาพของตนเอง การเรียน การสอน และการประเมินต้องเกี่ยวเนื่องกัน และเน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่ใกล้เคียงหรือสภาพที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะสำคัญของการวัดและการประเมินตามสภาพจริง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการวัดและการประเมินตามสภาพจริงมีดังนี้

1. การวัดและการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะสำคัญคือ ใช้วิธีการประเมิน กระบวนการคิดที่ซับซ้อนความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง

2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของแต่ละบุคคล

3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นตนเอง สามารถพัฒนาข้อมูลได้

4. ข้อมูลที่ประเมินได้จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

หลักการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลแบบคอนสตรัคติวิสต์

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวถึง การประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวคิดนักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ดังนี้

1. การประเมินเป็นแบบไม่ตั้งเป้าหมาย คือ การประเมินแบบไม่ต้องตั้งเป้าหมายว่าจะประเมินอะไรบ้าง แต่จะขึ้นกับผู้ประเมินเอง โดยพิจารณาจากสถานการณ์และความเหมาะสม

2. เป็นการประเมินทั้งกระบวนการผลิต

3. เป็นการลำดับความคิดขั้นสูง

4. วิจัยและอภิปรายผลงาน โดยยึดตามบริบทในสภาพจริง

5. ใช้วิธีการประเมิน เป็นวิธีการในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง จากการศึกษาของ กิตติ กิตติศัพท์ (2547) สรุปว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินที่มีความหลากหลายและมีวิธีการที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ เนื้อหาสภาพของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับแนวทางการปฏิบัติที่เน้นการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน พฤติกรรมการเรียน และการร่วมกิจกรรม

1. Assimilation หมายถึง การใช้ความรู้เดิมตีความหรือสร้างความหมายให้กับข้อมูลใหม่หรือประสบการณ์ใหม่
2. Accommodation หมายถึง การตีความหรือสร้างความหมายให้กับข้อมูลหรือสถานการณ์ใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ สติปัญญา ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
3. Disequilibrium หมายถึง กระบวนการเสริมแรงกระตุ้นให้บุคคลแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ถูกต้อง ตลอดจนคลายความขัดแย้งระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับความรู้เดิม
4. Equilibrium หมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมจนสามารถตีความเพื่อสร้างความเข้าใจ ความไม่เข้ากันก็จะหมดไป เกิดการปรับปรุงโครงสร้างภายในสติปัญญา

แนวทางการออกแบบภาระงานเพื่อการเรียนการสอนและการประเมินตามสภาพจริง

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า การประเมินอย่างแท้จริง ต้องเกิดขึ้นโดยไม่แยกจากการเรียนการสอน หรือกิจกรรมการเรียนการสอน กล่าวคือ การประเมินเป็นเหตุการณ์ที่บูรณาการรวมอยู่ในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นกิจกรรมแยกมาต่างหาก

การเรียนการสอนและการประเมินตามสภาพจริง มีผู้นำแนวคิดด้านการประเมินตามสภาพจริงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การเรียนการสอนสภาพจริง (Authentic Instruction) Newmann and Wehlage เน้นว่าการเรียนการสอนสภาพจริงเป็นการเรียนการสอนที่นำไปสู่การเรียนรู้ โดยการช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย 3 ประการ คือ

1.1 สร้างความหมายหรือความเข้าใจ และพัฒนาโครงสร้างความรู้ในสติปัญญา

1.2 ใช้วิธีการที่เป็นวิทยาศาสตร์ในการสร้างความเข้าใจ

1.3 มีผลผลิตในรูปข้อเขียน บทความ และผลงานรูปแบบอื่น ๆ ที่มีความสำคัญข้ามขอบเขตของชั้นเรียนและโรงเรียน

2. การออกแบบภาระงานสภาพจริง (Authentic Task) การประเมินจากการสังเกตกระบวนการทำงานของผู้เรียนตามเกณฑ์การประเมินรูบรีค (รูบรีค) ที่ได้ออกแบบไว้อย่างสอดคล้องมาตรฐานหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน โดยมาตรฐานหรือเกณฑ์ 5 ประการสำหรับใช้ในการประเมินว่ารูปแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนมี ความเป็นสภาพจริง (Authenticity) ดังต่อไปนี้

2.1 กระบวนการคิดขั้นสูง (High-Order Thinking) ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดขั้นสูง มากน้อยเพียงไร เช่นการประยุกต์ใช้แนวคิดหรือหลักวิชาในการจำแนกประเด็น การตั้งข้อสมมุติฐานที่สมเหตุสมผล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล เป็นต้น

2.2 ความลึกซึ้งขององค์ความรู้ (Depth of Knowledge) ภาระงานหรือกิจกรรมที่ทำเกี่ยวข้องกันหรือนำไปสู่การเรียนรู้และเข้าใจความคิดรวบยอดหลักการและสาระสำคัญของวิชา มากน้อยเพียงใด

2.3 ความสัมพันธ์กับโลกภายนอก (Connectedness to the world) คำถามหรือประเด็นปัญหาในกิจกรรมที่ทำเกี่ยวข้องกับสังคมภายนอกหรือชีวิตประจำวันมากน้อยเพียงใด

2.4 กระบวนการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) มีการสื่อสาร สนทนาปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ช่วยเหลือ และร่วมมือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับผู้สอนมากน้อยเพียงใด

2.5 การสนับสนุนทางสังคมเพื่อผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน (Social Support for Student Achievement) ผู้สอน โรงเรียน และชุมชน เพื่อในหลักการว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนได้และพัฒนาได้มากน้อยเพียงใด และตั้งความคาดหวังในความสำเร็จตามมาตรฐานการศึกษาสูงต่ำเพียงใด

ลักษณะข้อคำถามของแบบทดสอบประเมินตามสภาพจริง

ปัจจุบันแบบทดสอบที่ใช้อยู่เป็นส่วนใหญ่มักใช้ข้อคำถามแบบเลือกตอบ และพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมระดับต้น ในด้านพุทธิพิสัยคือ ด้านความจำ และความเข้าใจ ส่วนความคิดขั้นสูงที่ซับซ้อน กระบวนการ และความสามารถในด้านการปฏิบัติมักถูกละเลย ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดผลของครูผู้สอน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543) จะเห็นได้ว่า นอกจากการใช้แบบทดสอบเลือกตอบจะไม่ประสบผลสำเร็จในการวัดความรู้ ความเข้าใจที่ซับซ้อนและไม่สามารถวัดทักษะในดานการปฏิบัติแล้วยังเป็นสาเหตุให้ครูมีพฤติกรรมการสอนที่ไม่ได้ยึดหรือเน้นเจตนารมณ์ของหลักสูตรฉบับปัจจุบัน แต่กลับไปมุ่งเน้นการท่องจำ โดยปราศจากการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

อนึ่ง พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข (2551) ได้สรุปความหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงว่า คือการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากกระบวนการทำงาน การปฏิบัติงาน และผลผลิตที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์สภาพจริง หรือคล้ายจริง เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนใช้ความคิดและเขียนคำตอบเอง โดยข้อคำถามจะถามเกี่ยวกับกระบวนการในการนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์หรือการสร้างความรู้ใหม่จากความรู้เดิม และตัวปัญหาที่ใช้ในข้อคำถามจะต้องเป็นสถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงหรือเลียนแบบมาจากปัญหาที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวันจริง ทั้งในโรงเรียนและในชุมชนที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ ทั้งนี้มีผู้ที่นำเสนอลักษณะสำคัญของแบบทดสอบวัดความสามารถจริงไว้หลายคน แต่ก็คล้ายคลึงกัน ที่สำคัญ ได้แก่

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของข้อคำถามในแบบทดสอบที่เน้นการวัดความสามารถจริงได้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป็นปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียนและมีความสำคัญเพียงพอที่จะแสดงภูมิรัฐของผู้เรียนในระดับชั้นนั้น ๆ
2. เป็นปัญหาที่เลียนแบบชีวิตจริงของผู้เรียน
3. แบบทดสอบต้องครอบคลุมทั้งความสามารถและเนื้อหาตามหลักสูตร
4. ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ความสามารถ ความคิดหลาย ๆ ด้านมาผสมผสานและแสดงวิธีคิดได้อย่างเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
5. ควรมีคำตอบถูกได้หลายคำตอบและมีวิธีการหาคำตอบได้หลายวิธี
6. มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของคำตอบได้อย่างชัดเจน

ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์ (2540) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดความสามารถจริงจะใช้ข้อคำถามลักษณะปลายเปิด เน้นให้ผู้เรียนตอบสนองข้อคำถามในลักษณะการนำเสนอความรู้ใหม่โดยให้มีระดับของสภาพจริงสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบวัดความสามารถจริงมีดังนี้

1. ครอบคลุมและเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัด
2. เป็นปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียนและเลียนแบบสภาพจริงในชีวิต
3. เปิดโอกาสให้บูรณาการความรู้ความสามารถหลายด้าน และใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง
4. ตอบสนองสถานการณ์ได้หลายรูปแบบ
5. คำตอบถูกมีหลายคำตอบ
6. มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของพฤติกรรม
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและเขียนคำตอบเอง

แบบทดสอบวัดความสามารถจริง เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถจริงจะเน้นความรู้ ความสามารถและทักษะที่สัมพันธ์กับหลักสูตรและเนื้อหาวิชาเน้นความสามารถและทักษะ ตาม เป้าประสงค์ของหลักสูตร และเน้นความคิดที่มีกระบวนการและขั้นตอน โดยลักษณะของแบบทดสอบ วัดความสามารถจริงจะมี 4 ประการ ดังนี้

1. ลักษณะของข้อคำถามเป็นปัญหาให้ผู้เรียนคิดและเขียนคำตอบเอง โดยปัญหาจะต้อง มีความหมายกับผู้เรียน มีความสำคัญเพียงพอ และเขียนแบบสภาพจริงในชีวิตของผู้เรียนเหมาะสม กับวัยและสภาพชีวิตของเขา
2. แบบทดสอบทั้งฉบับจะต้องครอบคลุมและเป็นตัวแทนของเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตร
3. ในการสอบ ผู้ตอบจะต้องใช้ความสามารถหลายด้าน ต้องคิดอย่างลึกซึ้งมีวิธีการและ ขั้นตอนที่ชัดเจนและเหมาะสม คำตอบถูกมีหลายคำตอบ วิธีการหาคำตอบก็มีหลายวิธี
4. การสอบวัดจะสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ปัญญา ความรู้สึก และความสามารถในการปฏิบัติ ของผู้สอบ และสำหรับการตรวจให้คะแนนจะตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ความสมบูรณ์ของคำตอบ หรือความสมบูรณ์ของขั้นตอนที่ชัดเจนตามกฎเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ที่กำหนดไว้

ข้อสังเกตของแบบทดสอบประเมินตามสภาพจริง

ข้อสังเกต 1 ข้อคำถามของแบบทดสอบประเมินสภาพจริงจะใช้ข้อคำถามแบบอัตนัยที่ ให้ผู้เรียนเขียนแสดงความรู้ความสามารถของตน จึงทำให้แบบทดสอบแต่ละฉบับจะถามได้เป็น จำนวนน้อยข้อ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องวิเคราะห์หลักสูตรของรายวิชาที่จะทำการประเมิน ซึ่งจะต้องพยายามวิเคราะห์หาประเด็นที่สำคัญและครอบคลุมหลักสูตรของรายวิชานั้น เพื่อจะได้ นำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อคำถาม โดยข้อคำถามในแบบทดสอบตามประเด็นสำคัญที่วิเคราะห์ ได้ ดังนั้นก่อนที่จะลงมือเขียนข้อคำถามประเมินสภาพจริงจึงควรดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, 2540)

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ คือ กำหนดให้ชัดเจนว่าแบบทดสอบที่สร้างเป็น แบบทดสอบที่ต้องวัดความสามารถจริงในรายวิชาใด หรือในขอบเขตของเนื้อหาใด

2. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร รายวิชา หรือเนื้อหาวิชาที่ต้องการประเมิน เพื่อดูว่าต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้อะไร วิเคราะห์หาความรู้ ความสามารถ ทักษะและกระบวนการคิดที่สัมพันธ์หรือจำเป็นต่อการแก้ปัญหาในรายวิชาหรือเนื้อหาวิชานั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำให้ได้ขอบเขตของเนื้อหา และทักษะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่ตรงและครอบคลุมหลักสูตรรายวิชานั้น

3. นิยามขอบเขตของเนื้อหา และทักษะหรือพฤติกรรมที่จะทำการวัด ทั้งนี้ต้องกำหนดให้ชัดเจนในลักษณะของนิยามเชิงปฏิบัติการ ที่ระบุพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่สามารถใช้หลักในการสร้างข้อคำถามได้ ซึ่งในขั้นนี้อาจกำหนดจำนวนข้อคำถามหรือน้ำหนักคะแนนในแต่ละพฤติกรรมที่วัดด้วย

4. กำหนดลักษณะเฉพาะหรือโครงสร้างของแบบทดสอบประเมินสภาพจริงที่จะสร้าง เป็นการนำรายละเอียดข้างต้นมาสรุปโดยอาจจัดทำเป็นตารางหรือแผนภูมิ ที่แสดงถึงเนื้อหากระบวนการทางความคิด และรูปแบบการนำเสนอความคิด ซึ่งในขั้นนี้จะนำไปเป็นหลักในการเขียนคำถาม และกำหนดกฎเกณฑ์การให้คะแนน

5. ตรวจสอบคุณภาพการวิเคราะห์หลักสูตร และปรับปรุงแก้ไข โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบการวิเคราะห์หลักสูตร การนิยามขอบเขตของเนื้อหา ทักษะ และพฤติกรรมที่กำหนดว่ามีความเที่ยงตรง ครอบคลุมครบถ้วน และเป็นตัวแทนของหลักสูตรหรือวิชาที่ต้องการวัดหรือไม่ รวมทั้งประเมินความเหมาะสมของการกำหนดจำนวนข้อคำถามและการกำหนดลักษณะเฉพาะของแบบทดสอบ

อนึ่ง ผลจากการดำเนินการทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ก็เพื่อให้ได้ข้อคำถามโดยรวมทั้งฉบับมีความครอบคลุมทักษะที่สำคัญของหลักสูตรหรือวิชาที่ต้องการวัดอย่างครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อแก้ไขจุดอ่อนของแบบทดสอบที่ใช้ข้อคำถามแบบอัตนัย ซึ่งถามได้ไม่มากข้อนัก จึงอาจทำให้ข้อคำถามโดยรวมทั้งฉบับ ไม่ครอบคลุมครบถ้วน หรือไม่เป็นตัวแทนของทักษะความสามารถตามที่หลักสูตรหรือรายวิชานั้น ๆ กำหนด

ข้อสังเกต 2 ข้อคำถามของแบบทดสอบประเมินสภาพจริงจะมีคำตอบถูกต้องหลายคำตอบ และมีวิธีการคิดหาคำตอบได้หลายวิธี ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับการใช้ปัญญาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ดังนั้นการตรวจให้คะแนนจึงไม่สามารถที่จะใช้วิธีการวิเคราะห์คำตอบจากคำตอบเดียว หรือวิธีจัดเรียงลำดับ โดยเปรียบเทียบคุณภาพกับคำตอบของผู้เรียนคนอื่น ในกลุ่ม

แต่วิธีการตรวจให้คะแนนสำหรับข้อคำถามของแบบทดสอบประเมินสภาพจริงที่เหมาะสม คือ การใช้กฎเกณฑ์การให้คะแนน หรือรูบริก (Rubric) ซึ่งอาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

วิธีที่ 1 แยกประเด็นพิจารณาออกเป็นประเด็นย่อยแล้วกำหนดระดับคะแนนตามจำนวนความถูกต้องในประเด็นเหล่านั้น

วิธีที่ 2 กำหนดระดับความสมบูรณ์ตามเส้นแสดงความต่อเนื่องของสามารถ

วิธีที่ 3 กำหนดระดับความผิดพลาด โดยพิจารณาความบกพร่องจากคำตอบว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด และจะหักคะแนนจากระดับคะแนนสูงสุดมาที่ระดับ

วิธีที่ 4 กำหนดระดับการยอมรับและคำอธิบาย ซึ่งจะมีคำอธิบายในแต่ละระดับว่ามีคุณภาพอย่างไร เพียงไร

ข้อสังเกต 3 โดยสรุปแล้วการประเมินตามสภาพจริงเป็นทางเลือกหนึ่งในการประเมินผล การเรียนรู้และทำให้ระบบการประเมินในชั้นเรียนสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและปฏิบัติจริง การประเมินสภาพจริง สามารถประเมินความคิดขั้นสูง ความสามารถในการทำงาน ทักษะในการแก้ปัญหา การใช้ภาษา รวมทั้งคุณลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนและการบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรและสังคมต่อไป กรมวิชาการ กระทรวง วิชาการ (2545) โดยการประเมินตามสภาพจริงควรพิจารณาใช้เครื่องมือวัดที่สำคัญ 2 ประการ วิชา ประมวลพฤษ (2549) คือ การวัดจากแฟ้มสะสมงานที่ได้ปฏิบัติและการวัดจากการทดสอบ และเครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดสอบเพื่อการประเมินตามสภาพจริงชนิดหนึ่งก็คือ การใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะวัดความสามารถจริงที่เรียกว่า แบบทดสอบประเมินสภาพจริง (Authentic test) หรือแบบทดสอบประเมินการปฏิบัติจริง (Authentic Performance test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสดง ความสามารถในการปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่เน้นให้ผู้เรียน ได้แสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ความสามารถหลายด้านมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ใช้ความคิดอย่างลึกซึ้งหรือคิดในระดับสูง

จากแนวคิดดังกล่าวมาจะสังเกตเห็นว่ามีความสอดคล้องคล้ายคลึงกัน โดยแบบทดสอบวัดความสามารถจริงจะใช้ข้อคำถามในลักษณะปลายเปิดซึ่งก็คือข้อคำถามแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนเขียนแสดงวิธีการ หรือกระบวนการในการคิดค้นหาคำตอบเอง เป็นการวัดโดยใช้สถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงกับสภาพชีวิตประจำวันจริง ๆ ของผู้เรียนมาเป็นตัวคำถาม เพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนแสดงความรู้ ความสามารถ และทักษะในการคิดที่ซับซ้อน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้หลาย ๆ ด้านมาใช้ในการแก้ปัญหา ข้อคำถามของแบบทดสอบวัดความสามารถจริงนี้จะมีคำตอบถูกหลายคำตอบและมีวิธีการหาคำตอบหลายวิธี โดยจะต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนในลักษณะของกฎเกณฑ์การให้คะแนน(Rubric) ที่สมบูรณ์ ชัดเจนจนทำให้สามารถตรวจสอบให้คะแนนได้อย่างมีความเที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ และประการสำคัญข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถจริงโดยรวมทั้งฉบับ ต้องครอบคลุมทักษะที่สำคัญของเนื้อหาวิชา หรือหลักสูตรที่ต้องการวัดอย่างครบถ้วน

เครื่องมือการประเมินผลตามสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543) กล่าวถึง การประเมินตามสภาพจริงเป็นการกระทำ การแสดงออกหลาย ๆ ด้าน ของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน การประเมินผลจากสภาพจริงมีวิธีการ และเครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนได้ตรงตามสภาพจริงมากที่สุด อันประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญดังต่อไปนี้

เกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค

การประเมินผลการเรียน ผู้สอนจำเป็นต้องมีเครื่องมือการให้คะแนนเพื่ออธิบายความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน ซึ่งในปัจจุบันนักการศึกษาได้ให้ความสนใจอย่างมากกับรูบรีค ทั้งนี้มาจากการวัดและประเมินผลกำลังเปลี่ยนแปลงสู่การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินอิงการปฏิบัติมากขึ้น ครูจำเป็นต้องพัฒนารูบรีคที่สะท้อนหลักสูตรและการสอนของแต่ละคน เพื่อให้รูบรีคมีความสัมพันธ์กับการเรียนมากขึ้น

ในการประเมินรูปแบบใหม่ ผู้ประเมินควรที่จะกำหนดเกณฑ์การประเมิน และนักเรียนควรจะได้ทราบก่อนการทำงาน เกณฑ์การประเมินนี้จะระบุคุณภาพที่ต้องการให้นักเรียนกระทำแต่ละคะแนนบน รูบรีค ซึ่งสอดคล้องกับตัวอย่างการตอบสนองนั้นๆ ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์การให้

คะแนนนั้นจะทำให้นักเรียนได้รู้ว่าครูต้องการอะไร และเขาจะต้องทำอย่างไรเพื่อจะให้ผลงานของเขาได้คะแนนในระดับที่ต้องการ

ความหมายของรูบรีค

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า รูบรีค หมายถึง ระดับคะแนนที่ใช้ในการประเมินความสามารถของผู้เรียนพร้อมด้วยเกณฑ์การประเมิน การประเมินตามสภาพจริง โดยทั่วไปจะเป็นการประเมินตามเกณฑ์ที่จัดไว้ กล่าวคือ ความถนัดของผู้เรียนในงานจะถูกเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินว่าผู้เรียนปฏิบัติได้ตามเกณฑ์หรือไม่

เพื่อให้การตัดสินใจสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน ผู้ประเมินจะต้องใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพชิ้นงานของผู้เรียน เกณฑ์อาจจะอยู่เชิงคุณภาพหรือปริมาณ อาจจะมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) หรือแบบตรวจสอบ (Checklist) โดยปกติจะใช้ รูบรีคในการประเมินจะต้องประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้เดียว หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติ แต่การปฏิบัติงานที่ซับซ้อน ผู้ประเมินจะต้องประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ที่หลากหลายและประเมินหลายๆ ส่วนของการปฏิบัติ การให้คะแนนจะอยู่ในรูปของตัวเลข โดยปกติจะเป็น 0-3 หรือ 1-4 ในแต่ละระดับของคะแนนจะขึ้นอยู่กับระดับของคุณภาพของงาน ดังนั้นตัวเลข 4 อาจจะมีหมายถึงระดับคุณภาพสูงสุด ตัวเลข 3 เป็นระดับคุณภาพรองลงมา คุณภาพของงานในแต่ละระดับจะต้องใช้การอธิบาย ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนจะต้องอธิบายเป็นภาษาที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการปฏิบัติงานในแต่ละระดับนั้น

ความสำคัญของเกณฑ์การให้คะแนน

ณมน จีรังสุวรรณ (2555) กล่าวว่า เกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค เป็นแนวทางการให้คะแนน ประกอบด้วยมาตรฐานวัด และรายการซึ่งเป็นองค์ประกอบที่อธิบายถึงความสามารถหรือพฤติกรรมที่แสดงออก หรือคุณลักษณะของผลงานในแต่ละองค์ประกอบอย่างชัดเจน ผู้สอนสามารถปรับเกณฑ์การประเมินให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยทำในลักษณะเกณฑ์การประเมินหลายระดับ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหรือเลือกเกณฑ์การประเมิน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544) กล่าวถึง การประเมินศักยภาพของผู้เรียนโดยให้ลงมือปฏิบัติ นั้น ไม่มีค่าเลยหรือคำตอบถูกที่แน่ชัดลงไป เหมือนแบบทดสอบเลือกตอบ การประเมินผลงานแต่ละชิ้นของผู้เรียนที่ได้ลงมือปฏิบัติจึงมีความจำเป็นที่จะต้องประเมินคุณภาพของงานอย่างเป็นปรนัย ซึ่งมันเป็นการยากที่จะทำได้ และได้ค้นพบการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีคขึ้นมาซึ่งมีความสำคัญดังนี้

1. เพื่อกำหนดแนวทางในการตัดสินใจอย่างยุติธรรม และปราศจากความลำเอียงรูบรีคจะต้องมีความชัดเจนในเกณฑ์การให้คะแนนอย่างเพียงพอถึงขนาดที่ผู้ประเมิน 2 คน สามารถใช้รูบรีค เดียวกันประเมินชิ้นงานของผู้เรียนชิ้นเดียวกันแล้วให้คะแนนได้ตรงกัน ระดับของความสอดคล้องในการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 คน ที่ประเมินอย่างเป็นอิสระจากกันจะเรียกว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของการประเมิน
2. เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ทั้งสอนและการประเมิน เราสามารถใช้รูบรีค เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการพัฒนาของนักเรียนได้ และช่วยให้ครูสามารถตั้งความคาดหวังหรือการปฏิบัติงานของนักเรียนได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถให้นักเรียนเห็นได้อย่างชัดเจนว่าทำอะไรจึงจะปฏิบัติงานได้ตามความคาดหวังที่ได้ตั้งไว้
3. เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการช่วยเหลือนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินใจคุณภาพชิ้นงานอย่างมีเหตุผลทั้งงานของตนเองและผู้อื่น นักเรียนจะรู้ข้อผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น การทำเช่นนี้บ่อยๆ ช่วยให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบในงานของตนเองได้มากยิ่งขึ้น
4. เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดจำนวนเวลาที่ครูใช้ในการประเมินผลงานของนักเรียนลงได้ เพราะโดยปกติครูจะประเมินผลงานของนักเรียนทีละชิ้น แต่ถ้าใช้รูบรีค ในการประเมินงานแล้วนักเรียนสามารถประเมินงานของตนเองและเพื่อนๆ ได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับจุดเด่น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในชิ้นงานของตนเองได้ดีอีกด้วย
5. รูบรีค มีลักษณะยืดหยุ่นที่สามารถทำให้ครูสอนนักเรียนได้อย่างหลากหลายแตกต่างกันไปได้เป็นอย่างดี

6. รูบรีค ใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่ายเช่นกัน การใช้จะช่วยให้นักเรียนทราบว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร และเมื่อมีการประชุมผู้ปกครอง ครูอาจใช้รูบรีค อธิบายผู้ปกครองให้เข้าใจง่าย โดยผู้ปกครองจะทราบได้ว่าบุคลหลานของตนจะต้องทำอะไรบ้างจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียน

ลักษณะของรูบรีคที่ดี

Herman *et al*, (2001) กล่าวถึง ลักษณะของรูบรีคที่ดี ดังนี้

1. นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างรูบรีค
2. เรียงลำดับตามขั้นตอนหรือกิจกรรมการปฏิบัติงาน
3. ใช้เป็นเครื่องมือการเรียนการสอนและการประเมิน
4. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
5. มีความยุติธรรมต่อนักเรียน
6. ชี้ให้เห็นทั้งสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้และวิธีที่นักเรียนเรียนรู้
7. ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินงานของตนเอง
8. มีลักษณะเฉพาะตามแต่ละงานที่จะประเมิน

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์(2544) กล่าวถึง เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1. ประเด็นที่จะประเมิน (Criteria) คือสิ่งที่สะท้อนผลการเรียนรู้หลักๆ หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นเป้าหมายของแต่ละหน่วย / ภาระงาน

2. ระดับความสามารถ (Performance Levels) ส่วนใหญ่จะกำหนดเป็นเลขคี่มากกว่าเลขคู่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการให้คะแนนที่ตกอยู่ตรงกลาง ทำให้จำแนกความสามารถได้ยาก และแต่ละระดับอาจกำหนดเป็นตัวเลขหรือคำแสดงคุณภาพต่างๆ ดีมาก ดี พอใช้ ยังต้องปรับปรุง เป็นต้น

3. คำอธิบายคุณภาพของแต่ละระดับความสามารถ (Quality Descriptors) ว่าคุณภาพความสามารถแต่ละระดับที่คาดหวังนั้นเป็นอย่างไร คำอธิบายเหล่านี้จะต้องมีความชัดเจนในการใช้ภาษาที่กะทัดรัด เข้าใจง่าย และเห็นความแตกต่างระหว่างระดับความชัดเจน

องค์ประกอบของเกณฑ์การให้คะแนน

การให้คะแนนแบบรูบรีค (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544) มีหลายองค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบก็มีประโยชน์ มีความสำคัญ องค์ประกอบมีดังนี้

1. จะมีอย่างน้อย 1 คุณลักษณะ หรือ 1 มิติที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินผู้เรียน
2. การนิยามและการยกตัวอย่างจะต้องมีความชัดเจนในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ
3. มาตรการให้คะแนนจะต้องเป็นอัตราส่วนกันในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ
4. จะต้องมีความมาตรฐานที่เด่นชัดในแต่ละระดับของการให้คะแนน

ในแต่ละระดับของการให้คะแนนจะต้องมีความชัดเจนในการนิยาม และความกว้างของระดับคะแนนไม่ควรเกิน 6 ถึง 7 ระดับ ถ้ามีระดับของการให้คะแนนกว้างมากเกินไปจะมีความลำบากในการตัดสินใจความแตกต่างในแต่ละระดับ การกำหนดความกว้างของการให้คะแนนเป็นเท่าไรนั้น จะต้องมีความเหมาะสมและมีความชัดเจนในการนิยามที่ครอบคลุมตั้งแต่ แย่ที่สุด (Poor) จนถึงดีเลิศที่สุด (excellent)

การให้คะแนนรูบรีค มี 3 ชนิด คือ

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544) กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค ดังนี้

1. Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมผลงานหรือกระบวนการนั้น

การให้คะแนนแบบ Holistic รูบรีค ใช้ได้ง่ายและใช้เพียงไม่กี่ครั้งต่อผู้เรียน 1 คน จะเป็นการประเมินในภาพรวมของคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน ส่วนการให้คะแนนแบบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสนใจจะวินิจฉัยหรือช่วยเหลือผู้เรียนว่ามีความรู้ ความเข้าใจในแต่ละส่วนหรือแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียน

ระดับคะแนน	ลักษณะของงาน
3 (ดี)	<ul style="list-style-type: none"> - เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้ - มีรูปแบบการเขียนชัดเจน เช่น มีคำนำ เนื้อหา และบทสรุป - ภาษาที่ใช้ เช่น ตัวสะกดและไวยากรณ์มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย - มีแนวคิดที่น่าสนใจ ใช้ภาษาสละสลวย
2 (ผ่าน)	<ul style="list-style-type: none"> - เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้ - มีรูปแบบการเขียนที่ชัดเจน เช่น มีคำนำ เนื้อหาและบทสรุป - ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเข้าใจ - ใช้ศัพท์เหมาะสม
1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> - เขียนไม่ตรงประเด็น - รูปแบบการเขียนไม่ถูกต้อง - ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน - ใช้ศัพท์ที่เหมาะสม
0	- ไม่มีผลงาน

ที่มา: ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544)

เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3-6 ระดับ ซึ่งเกณฑ์การประเมิน 3 ระดับจะเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากกำหนดรายละเอียดง่ายโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (อยู่ระดับกลาง) สูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากง่ายต่อการกำหนดค่าแล้วยังง่ายต่อการตรวจให้คะแนนอีกด้วย เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับนั้น จะชัดเจน แต่ถ้าใช้ 5 หรือ 6 ระดับ ความแตกต่างระหว่างระดับจะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งตรวจให้คะแนนยาก ถ้าต้องการให้เกณฑ์ 5 หรือ 6 ระดับ วิธีการที่จะช่วยในการกำหนดเกณฑ์ให้ง่ายขึ้น

2. Analytic Rubrics คือ แนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนนโดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานส่วนนั้นๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจนเทคนิคการเขียนรายละเอียดการให้คะแนนการเขียนรายละเอียดการให้คะแนนหรือระดับคะแนนแบบแยกส่วน (Analytic) มีเทคนิควิธีการเขียน ดังนี้

ตารางที่ 4 ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ระดับ	เกณฑ์การให้คะแนน
เนื้อหา	1	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง
	2	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน
	3	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน มีรายละเอียดน่าสนใจ
	4	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงมีลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน มีรายละเอียดน่าสนใจ แสดงออกถึงการมีจินตนาการ
การใช้ภาษา	1	ผิดพลาดมาก แต่ยังสามารถสื่อความหมายได้
	2	ใช้ภาษาถูกต้องบ้าง และสามารถสื่อความหมายได้
	3	ใช้ภาษาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ สื่อความหมายได้ และสามารถเชื่อมโยงภาษาได้ดี
	4	ใช้ภาษาถูกต้องเกือบทั้งหมด สื่อความหมายได้ชัดเจน มีการเชื่อมโยงภาษาได้อย่างความสละสลวย งดงาม
รูปแบบ	4	มีปก คำนำ สารบัญ การอ้างอิง และบรรณานุกรม มีรูปแบบถูกต้องครบถ้วน
	3	ขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง
	2	ขาด 2 องค์ประกอบ
	1	ขาด 3 องค์ประกอบ

ที่มา: ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544)

กำหนดรายละเอียดขั้นต่ำไว้ที่ระดับ 1 แล้วเพิ่มลักษณะที่สำคัญ ๆ สูงขึ้นมาที่ละระดับ ตัวอย่างเช่น งานเขียนมีประเด็นการประเมิน คือ เนื้อหา การใช้ภาษาและรูปแบบการกำหนด รายละเอียดต่างแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ควรกำหนดลักษณะย่อย หรือตัวแปรย่อยที่สำคัญให้ได้ 4 ลักษณะ ตามตาราง

3. Annotated Holistic Rubric ผู้ประเมินจะประเมินแบบ Holistic Rubric ก่อนแล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่นๆ เพื่อให้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน ส่วนแบบ annotated rubric จะรวมข้อจำกัดของ holistic และ analytic ไว้ด้วยกัน เริ่มด้วยการประเมินในภาพรวมของการปฏิบัติงานด้วย holistic แล้วผู้ประเมินเลือกประเมินอีกเพียงบางคุณลักษณะของงานแบบ annotated ซึ่งการประเมินเพียงบางคุณลักษณะนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ประเมินแบบ holistic ประโยชน์ก็คือจะมีความรวดเร็วในการประเมินและการประเมินได้เลือกประเมินเฉพาะคุณลักษณะที่โดดเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเพื่อเป็นผลสะท้อน (feedback) ให้แก่ผู้เรียนแต่ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้เรียนว่าบกพร่องในคุณลักษณะใด เพราะหลายๆ คุณลักษณะไม่ได้ถูกประเมิน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544)

แนวทางการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544) กล่าวถึง แนวทางการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

1. ต้องแน่ใจว่าเกณฑ์การให้คะแนนได้เน้นประเด็นที่สำคัญของงาน (Be sure the criteria focus on important aspects of the performance)
2. มีความสอดคล้องระหว่างระดับคะแนนกับจุดมุ่งหมายของการประเมิน ถ้าจุดมุ่งหมายของการประเมินกว้างและต้องใช้การตัดสินทุกๆ ส่วนของชิ้นงาน ควรจะใช้การประเมินแบบภาพรวม (Holistic Scale) แต่ถ้าการประเมินต้องการสะท้อนกลับให้เห็นความแตกต่างของประเด็นต่างๆ ของงาน ควรใช้การประเมินแบบแยกเป็นรายด้าน (Annotated approach)
3. ข้อความที่ใช้อธิบายในแต่ละระดับคะแนน ต้องเป็นข้อความที่สามารถประเมินหรือสังเกตได้ (The descriptions of the criteria should be directly observable)

4. ควรให้นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญ ได้ร่วมกันสร้างเกณฑ์ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันสร้างเกณฑ์การปฏิบัตินั้นๆ จะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจงานและจะทำให้นักเรียนนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานนั้นๆ

5. คุณลักษณะ หรือสิ่งที่จะวัดควรนิยามให้ชัดเจน

6. แสดงขั้นตอนหรือลำดับขั้นที่เหมาะสมของคะแนนในแต่ละระดับเพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เช่นหลีกเลี่ยงการให้คะแนนที่สูงมากเกินไป การให้คะแนนต่ำเกินไป การให้คะแนนส่วนใหญ่อยู่ตรงกลางและการให้คะแนนที่เกิดจากความพอใจส่วนตัวของครูที่มีต่อนักเรียนคนนั้นๆ

7. ระบบของการให้คะแนนต้องมีความเป็นไปได้ กล่าวคือการให้คะแนนนิยมแบ่งเป็น 3-8 ระดับ ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนต้องมีความชัดเจนและแยกจากกันได้

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน ต้องคำนึงถึงงานที่ให้อำนาจมีความสำคัญ มีความสอดคล้องระหว่างคะแนนกับจุดมุ่งหมายการประเมินเกณฑ์ที่สร้างต้องมีความเป็นรูปธรรม มีความชัดเจนเหมาะสมกับระดับขั้น และควรให้นักเรียนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์การประเมินด้วย

ขั้นตอนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เน้นการประเมินให้ดำเนินควบคู่กันไปในกิจกรรมการเรียน ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544) กล่าวถึง การสร้างและพัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนสามารถทำได้ดังนี้

1. เนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ หรือภาระงานที่กำหนดขึ้นนั้นตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด
2. ประเด็นที่จะนำมาประเมินภาระงานนั้นสามารถบอกได้ว่าเป็นคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใดบ้าง

3. จัดทำกรอบการประเมินที่ครอบคลุมประเด็นที่จะนำมาประเมิน
4. อธิบายการแสดงผลออกถึงระดับความสามารถตามประเด็นที่กำหนดเป็นลำดับ
5. ทดลองหาความชัดเจนของเกณฑ์โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา
6. หลังจากนำเกณฑ์ไปใช้ประเมินผู้เรียนแล้วให้หาข้อดี ข้อควรปรับปรุงแก้ไขด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจน ความสะดวกในการนำไปใช้
7. ทบทวนและปรับปรุงเกณฑ์ที่ยังมีข้อบกพร่องหรือพัฒนาเกณฑ์อื่นๆ ให้ดียิ่งขึ้น

ข้อดีของการประเมินด้วยใช้รูบรีค

ประเทือง วิบูลศักดิ์ (2552) กล่าวถึง ข้อดีของการประเมินด้วยรูบรีค ดังนี้

1. ช่วยให้การคาดหวังของครู ที่มีต่อผลงานของนักเรียนบรรลุผลสำเร็จได้ โดยนักเรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถใช้อูบรีค ต่อการประเมินและพัฒนาชิ้นงานของตน
2. ช่วยให้คุณเกิดความกระตือรือร้นว่าต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อุหรือพัฒนาการอะไรบ้าง
3. ช่วยให้นักเรียนสามารถระบุคุณลักษณะจากงานที่เป็นตัวอย่างได้ โดยใช้อูบรีคตรวจสอบ
4. ช่วยให้นักเรียนสามารถควบคุมตัวเองในการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่ความสำเร็จ
5. เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมปฏิบัติงานต่างๆ ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี
6. ช่วยให้คุณบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้สนับสนุน ผู้เน็ตคัก ได้เกิดความเข้าใจเกณฑ์การตัดสินผลงานนักเรียนที่ครูใช้

7. ช่วยในการให้เหตุผลประกอบการให้เกรดนักเรียนได้

8. ช่วยเพิ่มคุณภาพของนักเรียน

เกณฑ์การให้คะแนนถือเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ประเมินผลการเรียน เพื่ออธิบายความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนโดยทั่วไปมี 3 แบบคือ 1) การกำหนดเกณฑ์โดยภาพรวม (Holistic Rubric) 2) การกำหนดเกณฑ์โดยแยกเป็นประเด็นย่อย (Analytic Rubric) และ 3) การประเมินแยกส่วนเฉพาะคุณลักษณะที่เด่น (Annotated Holistic Rubric)

การสังเกต (Observation)

ศิริเดช สุชีวะ (2546) กล่าวว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติตามรายการที่แสดงไว้ ทั้งนี้รายการที่กำหนดไว้ในแบบสังเกตนี้จะต้องแสดงถึงรายละเอียดของสิ่งที่จะสังเกตอย่างเป็นรูปธรรม และมักจะใช้ในการสังเกต พฤติกรรมการปฏิบัติที่แสดงถึงพฤติกรรมที่ต้องการหรือคุณลักษณะของผู้เรียนในประเด็นที่กำหนดไว้ล่วงหน้าไว้ เช่น พฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่อตนเอง ในรายการของแบบบันทึกจะต้องแสดงถึงพฤติกรรมของความรับผิดชอบที่เป็นรูปธรรมและครอบคลุมความหมายตามที่นิยามไว้อย่างครบถ้วน และต้องอยู่ในขอบเขตของความสามารถตามวัยของผู้เรียน การสังเกต เป็นวิธีการที่ดีมากวิธีหนึ่งในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมด้านการใช้ความคิด การปฏิบัติงาน และโดยเฉพาะด้านอารมณ์ ความรู้สึก และลักษณะนิสัยสามารถทำได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือในสถานการณ์อื่นนอกโรงเรียนวิธีการสังเกตทำได้โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ข้อเตือนใจสำหรับการใช้วิธีสังเกต คือ ต้องสังเกตหลาย ๆ ครั้ง ในหลายๆ สถานการณ์ (การเรียน การทำงานตามลำพัง การทำงานกลุ่ม การเล่น การเข้าสังคมกับเพื่อน การวางตัว ฯลฯ) เมื่อมีเวลาผ่านไประยะหนึ่งๆ (2-3 สัปดาห์) จึงนำข้อมูลเหล่านี้มาเพื่อพิจารณาสักครั้งหนึ่ง

หลักการสังเกต ในการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องกับข้อเท็จจริง หลักในการสังเกตดังนี้

1. ควรมีการวางแผนเป็นขั้นตอนในการดำเนินการสังเกต โดยยึดจุดมุ่งหมายเป็นเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ

2. ในการสังเกตครั้งหนึ่ง ๆ ควรสังเกตเพียงบุคคลเดียวในแต่ละสถานการณ์
3. ควรสังเกตสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่ถูกสังเกต เพื่อประกอบการพิจารณาว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเหมาะสมหรือสอดคล้องกับสถานการณ์นั้น ๆ หรือไม่
4. การสังเกตบุคคลหนึ่งไม่ควรสังเกตเพียงสถานการณ์เดียว ควรสังเกตหลาย ๆ สถานการณ์ จึงจะเข้าใจพฤติกรรมของบุคคลอย่างละเอียด
5. การสังเกตบุคคลในสถานการณ์เดียว ควรสังเกตหลาย ๆ ครั้งเท่าที่จะทำได้
6. การสังเกตที่ดีต้องมีการบันทึกการสังเกตไว้ทุกครั้ง เพื่อช่วยบันทึกความจำและดูพัฒนาการหรือความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ
7. ในขณะที่สังเกตควรทำใจให้เป็นกลาง ไม่ใส่อคติหรือความเห็นส่วนตัวเข้าไป เพราะอาจทำให้ข้อมูลที่ได้ผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริง

การบันทึกการสังเกต การสังเกตส่วนใหญ่มักจะไม่มี การบันทึก โดยจะสรุปหรือตีความกันภายในระยะเวลาสั้น ๆ แต่ถ้ามีการบันทึกจะมีคุณค่ามาก เพราะจะช่วยให้ครูผู้สอนมองเห็นภาพของผู้เรียนที่สามารถอ้างอิงหรือนำไปเปรียบเทียบกับเวลาหนึ่งกับเวลาหนึ่งได้ ดังนั้น เมื่อมีการสังเกตแล้วก็ควรจะมีการบันทึกทุกครั้งไป หากบันทึกการสังเกตไว้ไม่ดี ไม่ละเอียด ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตรงกับข้อเท็จจริง ก็แทบจะไม่มีประโยชน์อันใด ข้อมูลนั้นบิดเบือนไปจากสภาพที่เป็นจริง การตีความพฤติกรรมย่อมจะผิดพลาดไปจากความเป็นจริงเช่นกัน

หลักการบันทึกการสังเกต ในการบันทึกการสังเกตแต่ละครั้ง ควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. บันทึกพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างชัดเจนหรือเห็นได้ชัด
2. ใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจและสื่อความหมาย
3. ควรรีบบันทึกการสังเกตทันทีที่การสังเกตเสร็จสิ้นลง

4. การบันทึกการสังเกตที่ดีไม่ควรใส่ความเห็นของผู้สังเกตไปปะปนกับพฤติกรรมที่แสดงออก ควรแยกไว้คนละหัวข้อ

การสัมภาษณ์ (Interview)

ศิริเดช สุชีวะ (2546) กล่าวว่า การประเมินโดยการพูดคุยระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้รับการสัมภาษณ์ ทั้งนี้จะต้องอาศัยความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีการตั้งวัตถุประสงค์ การสัมภาษณ์และกำหนดวัตถุประสงค์การสัมภาษณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการการสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ดี เช่น ความคิด ความรู้สึก กระบวนการในการทำงาน วิธีการแก้ปัญหา การสัมภาษณ์หากนำไปใช้ประกอบกับวิธีการ และเครื่องมืออื่น ๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความมั่นใจยิ่งขึ้น การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้เก็บข้อมูลพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ดี เช่น ความคิด(สติปัญญา) ความรู้สึก กระบวนการ

1. การเตรียมการสัมภาษณ์

กำหนดจุดประสงค์ให้แน่ชัดว่าอะไรที่ต้องการรู้ เพื่ออะไร จะช่วยให้เตรียมคำถามได้รัดกุม การเตรียมคำถาม ต้องจัดรายการคำถามไว้ พร้อมทั้งคำถามที่มุ่งจะให้คำตอบตามจุดมุ่งหมาย และคำถามที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้รับการสัมภาษณ์ตอบได้อย่างไม่ติดขัดเลือกสถานที่ หรือจัดสถานที่ให้เหมาะสม ต้องไม่มีเสียงอึกทึก มีลักษณะเป็นส่วนตัว ไม่มีบุคคลภายนอกมารบกวน เพื่อให้ผู้รับการสัมภาษณ์มีความสะดวกในการพูดจาเรื่องที่เป็นความลับ หรือส่วนตัว ซึ่งไม่มีความประสงค์จะให้ผู้อื่นมีส่วนรับรู้ด้วยจัดเวลาให้เหมาะสมแก่การสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์ต้องทำตัวให้ปลอดจากภารกิจ

2. การสร้างความสัมพันธ์กับผู้รับการสัมภาษณ์

2.1 เมื่อเริ่มการสัมภาษณ์ ควรมีการเตรียมบรรยากาศที่เหมาะสม จะทำให้ผู้รับการสัมภาษณ์คลายความกังวล เกิดความรู้สึกเป็นกันเอง โดยเริ่มสนทนาในหัวข้อทั่ว ๆ ไปก่อน รอจังหวะจนผู้รับการสัมภาษณ์สบายใจ และเกิดความพร้อมจึงเริ่มถามตามที่เตรียมไว้

2.2 ระหว่างการดำเนินการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ควรแสดงความเป็นมิตรให้เกียรติ มีลักษณะท่าทางเปิดเผย ไม่แสดงอาการที่มีลัทธิลุ่มคมใน ใช้คำพูดที่เหมาะสม ไม่พูดย่ำคำพูดที่ดู

รุนแรง ไม่วิจารณ์คำตอบ ถามทีละเรื่อง ไม่ขัดจังหวะขณะที่ผู้รับการสัมภาษณ์กำลังพูดอยู่แสดงความสนใจและตั้งใจฟัง และเมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ควรมีการสรุปการสัมภาษณ์ ไม่ให้ผู้รับการสัมภาษณ์มีความรู้สึกเคลือบแคลงในว่าการสัมภาษณ์ที่ผ่านมาไปมีผลร้ายต่อตัวเขา

3. การยุติการสัมภาษณ์ ต้องพยายามให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด ควรให้สัมภาษณ์เข้าใจ เป็นอย่างดีว่าสิ่งที่พูดไปนั้นจะเป็นผลดีต่อตัวเขา ผู้สัมภาษณ์อาจตั้งคำถามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ไปคิดก่อนสิ้นสุดการสัมภาษณ์ เป็นการทำให้การสัมภาษณ์ครั้งต่อไปมีเรื่องราวต่อเนื่องจากการสัมภาษณ์ครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้พยายามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สรุปสิ่งที่เขารู้สึกและคิดขณะให้สัมภาษณ์ เมื่อยุติการสัมภาษณ์ ควรพูดแบบนุ่มนวลให้รู้สึกมีความจริงใจต่อกัน และเมื่อสิ้นสุดการสัมภาษณ์ต้องรีบบันทึกผลทันที หากทิ้งไว้นานอาจจะลืม ข้อมูลอาจผิดพลาดได้

4. แบบสอบถาม (Questionnaire)

ทิวต์ลีย์ มณีโชติ (2549) กล่าวว่า แบบสอบถามเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการทราบถึงจากผู้ตอบ ซึ่งแบบสอบถามอาจมีลักษณะการสร้างขึ้นเพื่อทดแทนการสัมภาษณ์ แบบสอบถามไม่มีตัดสินว่าถูกหรือผิด

หากจำแนกแบบสอบถามตามลักษณะของข้อคำถามอาจมีหลายชนิด เช่น

1. ข้อคำถามชนิดให้เขียนตอบ อาจเป็นการเขียนตอบสั้น ๆ หรือเติมคำในช่องว่างที่กำหนดให้ ข้อคำถามชนิดนี้มักจะใช้ในการเก็บข้อมูลที่หลากหลายไม่สามารถเดาคำตอบได้ว่ามีรายละเอียดอย่างไร หรือจัดเป็นหมวดหมู่ได้ยาก ลักษณะข้อมูลมีทั้งส่วนที่เป็นเท็จและเป็นจริง ซึ่งเป็นข้อมูลเรื่องทั่วไปและความคิดของผู้เขียน

2. ข้อคำถามชนิดเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจเป็นแบบให้เลือกตอบเพียงตัวเดียว หรือหลายตัวเลือก ข้อคำถามชนิดนี้มักใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากคำถามที่มีแนวตอบที่แน่ชัดอยู่แล้ว ข้อมูลสามารถนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ได้ ลักษณะของข้อมูลมักจะเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

3. **ข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า** ซึ่งใช้กรณีที่ต้องการข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสำคัญ หรือระดับของปัญหา หรือระดับความต้องการของข้อความแต่ละข้อว่าอยู่ในระดับใด

4. **ข้อคำถามชนิดที่ให้จัดลำดับความสำคัญของคำตอบที่กำหนดให้** ใช้ในกรณีที่ต้องการทราบลำดับความสำคัญของข้อความแต่ละข้อในกลุ่มข้อความที่กำหนดให้กลุ่มหนึ่งว่ามีความสำคัญเรียงลำดับได้อย่างไร

ในการประเมินผลจากสภาพจริงที่ใช้แบบสอบถาม ควรพิจารณาใช้แบบสอบถามปลายเปิดชนิดเขียนตอบ ด้วยแบบสอบถามประเภทนี้ไม่มีคำตอบที่แน่นอน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดที่อิสระปราศจากแรงกดดันใด ๆ ในการแสดงถึงการแก้ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ตายตัวที่ได้แสดงความคิดเห็นไปนั้นถูกหรือผิด คำตอบที่ได้จะเป็นเครื่องชี้วิธีการทำงาน ความคิด และบุคลิกภาพของผู้เรียนเอง

5. การตรวจผลงาน

ทิวต์ล มณีโชติ (2549) กล่าวว่า การตรวจผลงานเป็นวิธีการประเมินผลที่ครูผู้สอนใช้เป็นประจำและใช้บ่อยที่สุดอีกวิธีการหนึ่ง การตรวจผลงานจะเป็นการช่วยเหลือนักเรียนที่ยังประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประการหนึ่ง ส่วนอีกประการหนึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจผลงานมาใช้ในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน

การตรวจงาน เป็นการวัดและประเมินผลที่เน้นการนำผลการประเมินไปใช้ ใน 2 ลักษณะ คือ เพื่อการช่วยเหลือผู้เรียนและเพื่อปรับปรุงการสอนของครู จึงเป็นการประเมินที่ควรดำเนินการตลอดเวลา เช่น การตรวจแบบฝึกหัด ผลงานภาคปฏิบัติ โครงการ/โครงการต่างๆ เป็นต้น งานเหล่านี้ควรมีลักษณะที่ครูสามารถประเมินพฤติกรรมระดับสูงของผู้เรียนได้ เช่น แบบฝึกหัดที่เน้นการเขียนตอบ เรียบเรียง สร้างสรรค์ (ไม่ใช่แบบฝึกหัดที่เลียนแบบข้อสอบเลือกตอบซึ่งมักประเมินได้เพียงความรู้ความจำ) งาน โครงการ โครงการงาน ที่เน้นความคิดขั้นสูงในการวางแผนจัดการ ดำเนินการ และแก้ปัญหาสิ่งที่ควรประเมินควบคู่ไปด้วยเสมอในการตรวจงาน (ทั้งงานเขียนตอบและปฏิบัติ) คือ ลักษณะนิสัยและคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน

การวัดประเมินผลจากการตรวจผลงาน ครูผู้สอนสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา เช่น การตรวจแบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติตามโครงการหรือโครงการต่าง ๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ครูผู้สอนสามารถประเมินพฤติกรรมระดับสูงของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะสำหรับการตรวจผลงาน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) กล่าวว่า โดยปกติผู้สอนมักประเมินผู้เรียนทุกคนจากงานที่ครูกำหนดขึ้นเองและเป็นงานขึ้นเดียวกัน การประเมินแนวใหม่มีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนได้ยืดหยุ่นการประเมินจากการตรวจสอบผลงานมากขึ้น ดังนี้

1. ครูผู้สอนอาจกำหนดงานร่วมกับผู้เรียนและไม่ควรเป็นขึ้นเดียวกันแต่ก็ไม่จำเป็นต้องนำงานทุกชิ้นมาประเมิน อาจเลือกเฉพาะชิ้นงานที่ผู้เรียนทำได้ดีและบอกความหมายความสามารถของผู้เรียนตามลักษณะที่ครูต้องการประเมินได้ วิธีนี้เป็นการเน้นจุดแข็งของผู้เรียน นับเป็นการเสริมแรงและสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามผลิตงานที่ดี ๆ ออกมามากขึ้นอีกวิธีหนึ่ง

2. จากแนวความคิดตามข้อ 1 ชิ้นงานที่นำมาประเมินแต่ละคนจึงไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ผู้เรียนคนที่ 1 งานที่(ทำได้ดี) ควรหยิบมาประเมินอาจเป็นชิ้นงานที่ 2, 3, 5 ส่วนผู้เรียนคนที่ 2 งานที่ควรหยิบมาประเมิน อาจเป็นงานชิ้นที่ 1, 2, 4 เป็นต้น

3. อาจประเมินชิ้นงานที่ผู้เรียนทำนอกเหนือจากครูกำหนดได้ แต่ต้องมั่นใจว่าเป็นสิ่งที่ผู้เรียนทำเองจริง ๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ที่ผู้เรียนทำเองที่บ้านและนำมาใช้ที่โรงเรียนหรือเลือกสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนทำขึ้นเองตามความสนใจ เป็นต้น การใช้ข้อมูล/หลักฐานผลงานอย่างกว้างขวาง จะทำให้ครูผู้สอนรู้จักผู้เรียนมากขึ้นและประเมินความสามารถของผู้เรียนตามสภาพที่แท้จริงของเขาได้แม่นยำยิ่งขึ้น

4. ผลของการประเมิน ไม่ควรที่จะบอกคะแนนหรือคุณภาพที่เป็นเฉพาะตัวเลขอย่างเดียว แต่ควรที่จะบอกความหมายของผลของคะแนนด้วย

สรุปได้ว่า การประเมินผลตามสภาพจริงนั้นมีวิธีการและเครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย และกรใช้แบบทดสอบก็เป็นวิธีหนึ่งในหลายวิธีนั้น วิธีการในการประเมินผลแนวใหม่แบ่งออกได้ 3 ประเภทใหญ่ คือ 1) การสังเกต (Observation) 2) ตัวอย่างการปฏิบัติงาน (Performance sample)

และ 3) การทดสอบแบบใหม่หรือวิธีการที่เสมือนการทดสอบ พิมพ์พันธ์์ เดอะคูปต์และเพียว์ ยินดีสุข (2552) ก็ได้ย้าว่า การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจะประเมินหลายด้านและใช้เครื่องมือในการประเมินหลายชนิด รวมทั้งการใช้แบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่พัฒนาโดยครูผู้สอน

เมื่อมีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมีการเรียนการสอนตามสภาพจริงก็ย่อมต้องใช้ในการประเมินตามสภาพจริงควบคู่กันไป โดยมีการกำหนดงานแบบปลายเปิด คือ ให้ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ผลิตผลงานที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดในระดับสูง และเกิดทักษะในการแก้ปัญหาการประเมินมุ่งเน้นกระบวนการและผลผลิต มีการเชื่อมโยงในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ทั้งนี้ โดยไม่แยกการประเมินออกจากกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้เครื่องมือประเมินหลากหลาย มีเกณฑ์ประเมินที่เปิดเผย อีกทั้งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน เพื่อให้ผู้อื่นได้ตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะหรือชื่นชมผลงานชิ้นนั้น ซึ่งทั้งหมดนี้จะทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมการเรียน และเกิดความพยายามในการที่จะเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนแห่งการเรียนรู้ อีกทั้ง บรรลุผลตามความต้องการของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

การประเมินแนวใหม่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากความร่วมมือ (Collaborative Process) กล่าวคือ ผู้เรียนและผู้สอนถือเป็นผู้เรียนที่ต้องร่วมมือกัน มีอิสระที่จะแสดงออกทางความคิดและทดสอบความคิดซึ่งกันและกัน ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความรับผิดชอบทางปัญญาต่อกัน เพื่อสร้างหลักสูตรที่ใช้ในชั้นเรียน (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2544)

ในงานวิจัยนี้ กำหนดการประเมินตามสภาพจริง ด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริค ตามวิธีการวัดผลการเรียนรู้ของบลูม ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ดีต้องคำนึงถึงงานที่ให้ทำ และมีความสอดคล้องระหว่างคะแนนกับจุดมุ่งหมายการประเมิน นอกจากนี้เกณฑ์ที่สร้างต้องเป็นรูปธรรม มีความชัดเจน เหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อให้เกิดความยุติธรรมและปราศจากความลำเอียง ประกอบกับการสัมภาษณ์ การสังเกต และบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อประกอบการประเมินให้มีน้ำหนัก และหาความสอดคล้องของวิธีการประเมินผลเหล่านี้ร่วมกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สุชุม จงนอก (2550) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจาก เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5 การผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เป็นเรื่องใหม่ที่แปลกใหม่มากที่สุด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจาก จึงทำให้นักเรียนทุกคนตื่นตัวกับการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนดังกล่าวตั้งใจเรียนและสนใจทำกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดการทดลองเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษด้วยความมุ่งมั่น สนุกสนานในการเรียนรู้อย่างไม่ย่อท้อ

ปิยะนารถ กลางณรงค์(2550) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์และธรรมชาติรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (Pre- test) และการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5. นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัมพันธ์และธรรมชาติรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพัฒนาขึ้นทุกด้าน ได้แก่ ด้านการวางแผนทำงานกลุ่ม ด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ด้านการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านการแนะนำและช่วยเหลือกันซึ่งกันและกันในกลุ่ม ด้านพฤติกรรมการเป็นผู้นำผู้ตาม โดยมีค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่ามีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพัฒนาขึ้นทุกคน โดยมีนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด 2 คนระดับมาก 12 คน และระดับปานกลาง 2 คน ผลสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์และธรรมชาติรอบตัวเราสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านบรรยากาศในการเรียน ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก ทุกด้าน

พัชรिता ปรีชาคม (2551) ได้มีการวิเคราะห์เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ทั้งในมุมมองด้านการพัฒนา และประเมินผล ได้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง เป็น ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาที่ 6 โรงเรียนวัดประชาราษฎร์บำรุง จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่อง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ระบบย่อยอาหาร แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์ค่าที่ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เรื่อง เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ระบบย่อยอาหาร ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ค่ะแนบจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเรื่องเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ระบบย่อยอาหาร อยู่ในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ระบบย่อยอาหาร อยู่ในระดับมากที่สุด พัชรिता ปรีชาคม (2552) กล่าวว่า ควรมีการพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในเนื้อหาอื่นเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มทางเลือก ในการเรียน และทบทวนเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ใช้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นการออกแบบ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ จึงควรคำนึงความสะดวกในการใช้ให้มากที่สุด หน้าจอเลิร์นนิ่งออบเจกต์ควร ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ด้วยรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน ตลอดจน เข้าสู่เนื้อหาได้อย่างไม่ยุ่งยากเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา เลิร์นนิ่งออบเจกต์ได้อย่างต่อเนื่อง

ญาณิน ทองเพิ่ม (2550) ได้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทักษะการจำแนกประเภท พบว่า การทดสอบด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก และผลความ คิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้งานของ Learning Objects โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งได้แก่ การใช้ภาพกราฟิกประกอบ การจัดวางปุ่ม การให้คำอธิบายวิธีการเล่นเกมมีความชัดเจนโดยมี ด้านการใช้เสียง ปริมาณเนื้อหาและกิจกรรม และความท้าทายที่เน้นเด่นอยู่ในระดับดี และด้าน ความรู้และประสบการณ์ที่ได้ พบว่าทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการจำแนกประเภทได้มากขึ้น และมี ทักษะในการจำแนกประเภทในระดับดีมาก

จิราภา เหลืองพุดมิกุลชัย (2552) ได้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบ สุริยะของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพระดับดีขึ้นไป พบว่าคุณภาพของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ อยู่ในระดับดี คะแนนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่าง

มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

ณัฐาศิริ ดอกนารี (2552) ได้พัฒนาเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่องอินโดจีน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 พบว่า เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง อินโดจีน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่องอินโดจีน สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด

วราภรณ์ สุขประวิทย์ (2552) การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยหลักการของรูปแบบ ซึ่งมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน จุดมุ่งหมายของรูปแบบมี 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน 3) เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมและกระบวนการทำงานกับกลุ่มเพื่อน กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีขั้นตอนที่สำคัญ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นสร้างความสนใจ เสนอปัญหาหรือสถานการณ์ 3) ขั้นวางแผนเพื่อแก้ปัญหา 4) ขั้นสำรวจตรวจสอบ 5) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 6) ขั้นขยายความรู้และเติมเต็มประสบการณ์ 7) ขั้นประเมินผล ผลที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนตามรูปแบบมี 3 ประการ คือ 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น 2) นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานสูงขึ้น 3) นักเรียนพัฒนาทักษะทางสังคมและพัฒนากิจกรรมการทำงานกับกลุ่มเพื่อนได้แม้จะมีความแตกต่างระหว่างบุคคล 2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานหลังทดลองใช้รูปแบบการสอนสูงกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานก่อนทดลองใช้รูปแบบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรีสุดา ด้วงไต้ด (2552) ได้ทำการพัฒนา มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ตกแต่งเว็บเพจด้วยกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ โรงเรียน ขอนแก่นวิทยายนพบว่า ผลการวิจัยพบว่า 1) มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ตกแต่งเว็บเพจด้วยกราฟิก ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์คือ มีค่าเท่ากับ 89.29/80.09 2) ผลการวัดการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เรียนมีความคิดริเริ่มผ่านเกณฑ์คือ 88.99/88.89 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ เรื่อง ตกแต่งเว็บเพจด้วยกราฟิก อยู่ในระดับดีมาก

ธนากร โสใหญ่ (2552) ศึกษาผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการรู้ สारสนเทศ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 1) การออกแบบ และพัฒนา มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ออกแบบโดยใช้แนวคิดที่เป็นรากฐาน สำคัญ 2 แนวคิด คือ Cognitive Constructivist และ Social Constructivist ที่ได้มาจากการศึกษา ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการสร้างความรู้ด้วยตนเองและการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้ ความเห็นว่าสารสนเทศที่จัดให้สามารถนำไปสู่การ ปฏิบัติตามสภาพการณ์จริง สารสนเทศมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน เนื้อหา มีความ กะทัดรัด เป็นลำดับขั้นและง่ายต่อการทำความเข้าใจ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน จากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจาก คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.15 คะแนน คะแนนเฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ 11.37 คะแนนผ่านเกณฑ์ 70 % ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

สุนันทา บุระคำ (2553) ได้ศึกษา เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎี คอนสตรัคติ ผลการศึกษา พบว่า 1) การศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตาม แนวคิดของทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ (1) ช้่นนำ เป็นทบทวนความรู้เดิม โดยกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จะนำมาใช้สร้างความรู้ใหม่ พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ (2) ช้่นสอน ประกอบด้วยกิจกรรม เสนอปัญหาและไต่ตรอง รายบุคคล ไต่ตรองระดับกลุ่มย่อย ไต่ตรองระดับชั้นเรียน (3) ช้่นสรุป นักเรียนและครูช่วยกัน

สรุปแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (4) ชี้แนะไปให้นักเรียนฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้นที่มีสถานการณ์ที่หลากหลายหรือที่นักเรียนสร้างสถานการณ์ที่คล้ายกันกับสถานการณ์เดิม ผลการศึกษาพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซซิม ด้วยลักษณะของรูปแบบการสอน ทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมเป็นผู้สร้างศึกษาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการในการเรียนรู้ คือ กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม นักเรียนมีทักษะกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบมีการพัฒนาผลงาน อย่างต่อเนื่องตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาได้ 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 32.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.13 มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 19 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ ร้อยละ 75 ขึ้นไป 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซซิม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.33)

ทองใบ บัดทำ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ. โรงเรียนชำสูงพิทยาคม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผลการวิจัยพบว่า 1. การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ชี้แนะ เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมของผู้เรียน 2) ชี้แนะเสนอ บทเรียน เป็นการนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียน 3) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย เป็นขั้นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม เพื่อพัฒนาและฝึกทักษะ เป็นขั้นที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนสรุปองค์ความรู้ 5) ขั้นวัดผล เป็นขั้นการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนได้รับความรู้จากสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะหลาย ๆ ด้าน 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ร้อยละ 81.18 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้ร้อยละ 80

งานวิจัยต่างประเทศ

Wiley (2000) ได้นำเสนอองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้ เลิร์นนิ่งออปเจ็คต์ สำเร็จ ได้แก่ ทฤษฎีการออกแบบการสอน, การแบ่งประเภทเลิร์นนิ่งออปเจ็คต์ และคำอธิบายการเชื่อมต่อวัสดุที่เชื่อมต่อ (connect) ทฤษฎีการออกแบบการสอนที่เชื่อมโยงไปสู่การแบ่งประเภท เลิร์นนิ่งออปเจ็คต์

ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับประเภทของเป้าหมายของการเรียนรู้ การใช้ประเภทของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ได้นำเสนอคำแนะนำในการออกแบบประเภท สรุปได้ว่าการออกแบบการสอน (Instructional Design) เข้าไปมีบทบาทในการพัฒนา เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เป็นอย่างมาก จากเดิมที่ผลิตสื่อการสอนที่มีขนาดใหญ่ เป็นผลให้ไฟล์ชิ้นงานมีขนาดใหญ่ทำการปรับปรุงแก้ไขได้ยาก ไม่สามารถนำไปใช้ซ้ำใหม่ได้ เมื่อปัจจุบันพัฒนาการด้าน อีเลิร์นนิ่ง เข้ามามีบทบาทมากขึ้น สื่อการสอนเมื่อนำขึ้นเว็บไซต์ ต้องมีขนาดเล็กและมีความคุ้มค่า สามารถใช้งานร่วมกัน มีความคงทน ฯลฯ เป็นเหตุให้มีการกำหนดมาตรฐาน อีเลิร์นนิ่ง ขึ้นดังนั้น นักออกแบบการสอน (Instructional Designer) จำเป็นต้องปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยี โดยต้องมีความเข้าใจเรื่องของมาตรฐาน อีเลิร์นนิ่ง และ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ การเลือกใช้ Instructional Design Model ที่เหมาะสม รวมไปถึง Learning Theory ที่มีความสำคัญในการออกแบบการสอน เพื่อออกแบบการสอน พัฒนาสื่อการสอน เลิร์นนิ่งออบเจกต์ อย่างเป็นระบบ โดยหาวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อนำส่งข้อมูลไปสู่ผู้เรียน ทั้งนี้ต้องรู้จักแยกแยะเนื้อหาให้มีขนาดเล็ก เป็นอิสระและจบภายในตัวเอง สามารถนำ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ แต่ละชิ้นไปจัดลำดับใหม่ได้ และต้องรู้วิธีการที่จะพัฒนาสื่อการสอน การให้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนว่าจะทำให้เป็นมาตรฐานที่สามารถใช้งานร่วมกับสถาบันการศึกษาหรือองค์กรอื่นๆ ได้อย่างไร อีเลิร์นนิ่ง จึงไม่ใช่เพียงแค่การสอนในลักษณะเดิม ๆ และนำเอกสารการสอนมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล และนำไปวางไว้บนเว็บหรือระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เท่านั้น แต่ครอบคลุมถึงกระบวนการในการเรียนการสอนหรือการอบรมที่ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต ซึ่งอาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการของทั้งกระบวนการในการเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้ อีเลิร์นนิ่ง ไม่จำเป็นต้องเป็นการเรียนทางไกลเสมอ คนอาจารย์สามารถนำไปใช้ในลักษณะการผสมผสานกับการสอนในชั้นเรียนได้ ในการออกแบบเลิร์นนิ่งออบเจกต์จะต้องอาศัยแนวคิดและหลักการทางทฤษฎีของการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งต้องยึดหลักทั้งการออกแบบหน้าจอ ซึ่งมาจากหลักการเดียวกันกับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้น เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ก็น่าจะเป็นรูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยสอนที่ได้ถูกนำไปใช้ประยุกต์ ในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง ซึ่งช่วยตอบสนองกับความต้องการในการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน และเพื่อสนับสนุนมาตรฐาน ตามที่หน่วยงานได้กำหนดเพื่อให้สามารถนำ สื่อ กลับมาใช้ เพื่อปรับปรุงและพัฒนา ในเนื้อหาอื่นต่อไปเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลาในการออกแบบปัจจุบันแม้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะถูกมองว่าเป็นสื่อที่เริ่มหยุดอยู่กับที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนในยุคอินเทอร์เน็ต แต่ทั้งนี้และทั้งนั้น ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่า หลักการต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการผลิตออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบ อีเลิร์นนิ่ง หรือว่าการสร้าง เลิร์นนิ่งออบเจกต์

ล้วนแล้วมีแต่ต้นแบบมาจาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสิ้น เพียงแต่ว่าได้ถูกปรับเปลี่ยนให้ไปอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์หรือ เลิร์นนิ่งออนไลน์หรือ เลิร์นนิ่งออนไลน์หรือ เลิร์นนิ่งออนไลน์ ผู้ที่จะสามารถทำการออกแบบและพัฒนาระบบ อีเลิร์นนิ่ง และผลิต เลิร์นนิ่งออนไลน์ ให้สามารถเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน จะต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาอย่างดี ต้องมีการนำหลักการจากระบบ การออกแบบระบบ การวิเคราะห์เนื้อหา หลักสูตรและผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบและพัฒนาเลิร์นนิ่งออนไลน์เป็นไปตามหลักวิชาการและมีประสิทธิภาพ ตรงตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนการสอนในทุกรูปแบบ

Liu (2004) ได้ศึกษาระบบการเรียนรู้ร่วมกันตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยการใช้อีเจนท์บนเว็บไซต์ การทำงานร่วมกันบนเว็บไซต์ใช้ระบบการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาของการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา การเรียนรู้ร่วมกันเป็นหลักการที่สำคัญในทฤษฎีการเรียนรู้ คอนสตรัคติวิสต์เป็นโหมดการเรียนการสอนที่สำคัญสำหรับระบบการเรียนรู้ที่เปิดกว้างที่ปราศจากระยะทาง ผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนสามารถปรับปรุงความคิดสร้างสรรค์ความสามารถในการสำรวจของพวกเขาและสร้างความร่วมมือทางสังคม งานวิจัยนี้ได้ใช้กลไกการประสานงานของเอเจนต์บนเว็บไซต์จะตอบสนองความต้องการของกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อสร้างแรงจูงใจ กลไกการประสานงานนี้จะขึ้นอยู่กับเว็บไซต์ใช้ระบบการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกัน นักเรียนสามารถเรียนรู้ในกลุ่มและโต้ตอบกันในโหมดการติดต่อสื่อสารเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ในระบบการเรียนรู้เอเจนต์จะเป็นตัวแทนส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เอเจนต์จะเป็นตัวแทนอาจารย์ผู้สอนมนุษย์ในระหว่างการปฏิสัมพันธ์หลายโหมดของนักเรียน

Liu (2005) ได้ศึกษาถึงทฤษฎีการสร้างที่สนับสนุนรูปแบบของเลิร์นนิ่งออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสามารถจำแนกความรู้ในอินเทอร์เน็ต และสามารถนำความรู้มาใช้ในรูปแบบที่หลากหลาย นอกจากนี้การดูรูปภาพยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจรายละเอียดที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการจัดระบบการเรียนของแต่ละคนโดยการตอบสนองกลับมาที่ตัวผู้เรียนเอง และเลิร์นนิ่งออนไลน์ ยังช่วยให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่มีประสิทธิภาพ

Swan (2005) ได้ศึกษารูปแบบคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมสำหรับแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ออนไลน์ ด้วยทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์และสำรวจความหมายของการเรียนการสอนในแง่

ของการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางความรู้ การประเมินความเป็นศูนย์กลางและชุมชนเป็นศูนย์กลาง การจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี ภายในสคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม กรอบรูปแบบที่แตกต่าง ของสามโดเมน การปฏิสัมพันธ์ของการสร้างองค์ความรู้ แนวความคิดการเป็นตัวแทนและการใช้งานภายในซึ่ง ที่ไม่ซ้ำกันและข้อจำกัดของการเรียนรู้ออนไลน์ งานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อติดตามผลการปฏิบัติและการเรียนรู้ออนไลน์บนพื้นฐานคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม

Francis (2007) ได้ทำการศึกษาถึงความคิดรวบยอดและพฤติกรรมของผู้ที่ออกแบบเลิร์นนิ่งออปเจ็คต์ โดยมีผู้เข้าร่วมทดสอบ 10 คนจากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในแคนาดา ผลจากการศึกษาพบว่าผู้ที่ออกแบบเลิร์นนิ่ง ออปเจ็คต์ ให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเรียนรู้ การฝึกหัด และพฤติกรรมมากกว่าที่จะสนใจทางด้านเทคนิค

Henderson (2007) ได้ศึกษาผลจากการกระตุ้นให้ผู้เรียนเก็บรักษาความรู้เดิมโดยใช้เลิร์นนิ่งออปเจ็คต์ ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ ในการวิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองแสดงถึงการกระตุ้นความรู้เดิมตั้งแต่เริ่มเรียนในภาคเรียนที่ 1 ในขณะที่กลุ่มเปรียบเทียบยอมรับได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือในการวิจัยสรุปได้ว่าผลที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละระดับของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

Yunke (2007) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิกิและการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า วิกิได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนและการทำงานร่วมกัน เช่น การร่วมมือการเขียน ความร่วมมือเกี่ยวกับสร้างคำศัพท์ การสร้างเอกสาร การอภิปรายและทบทวนโครงการของกลุ่ม การสร้างวารสารและอื่น ๆ วิกิเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก (Ben-Zvi, 2007) แต่ไม่ก็การศึกษาได้รายงานว่านักเรียนรับรู้ผลประโยชน์จริงอย่างที่อ้างว่า วิกิพีเดียอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์และการทำงานร่วมกัน การศึกษานี้ได้ตอบคำถามว่า นักเรียนรับรู้วิกิ เป็นเครื่องมือการเรียนรู้หรือไม่ วิกิพีเดียสนับสนุนการเรียนรู้ทักษะที่สร้างสรรค์ได้อย่างไร และทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนได้จากการทำงานร่วมกันของวิกิพีเดีย เนื้อหาการเรียนรู้ของนักเรียนและการทำโครงการศึกษาได้ดำเนินการใช้วิธีการสำรวจตรวจสอบการรับรู้ของการใช้งานวิกิพีเดียและการเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 92 นักเรียนในการศึกษาที่สูงขึ้น ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า วิกิถูกใช้เพื่อเสริมสร้างความรู้ร่วมกันในหมู่นักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นในการเรียนรู้ แต่ไม่ได้ดีไปกว่ากระบวนการวิธีการสอนแบบเดิม ในอีกทางหนึ่งนักเรียนอาจจะไม่ได้รับ

ผลตอบแทนที่ดีที่สุดขึ้นอยู่กับเวลาที่ใช้ในวิกิพีเดียเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ แต่ถือว่าวิกิพีเดียได้มีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของพวกเขา

Kay and Knaack (2008) ได้สรุปว่า วิธีการวิจัยที่ผ่านมาเพื่อประเมินเลิร์นนิ่งออบเจกต์มีข้อจำกัดของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตัวแทนประชากร ความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล และการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมไปถึงในการวิเคราะห์เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในปัจจัยด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการใช้งานเลิร์นนิ่งออบเจกต์ มักถูกมองข้าม ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่มีผลต่อการใช้งานเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ในโรงเรียนมัธยมโดยมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยด้าน เพศ อายุ เกรด วิชาที่สอนและความถนัดทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง ผู้เรียน 850 คน ประสิทธิภาพในการเรียน ซึ่งได้ถูกวัดใน 2 หัวข้อหลัก

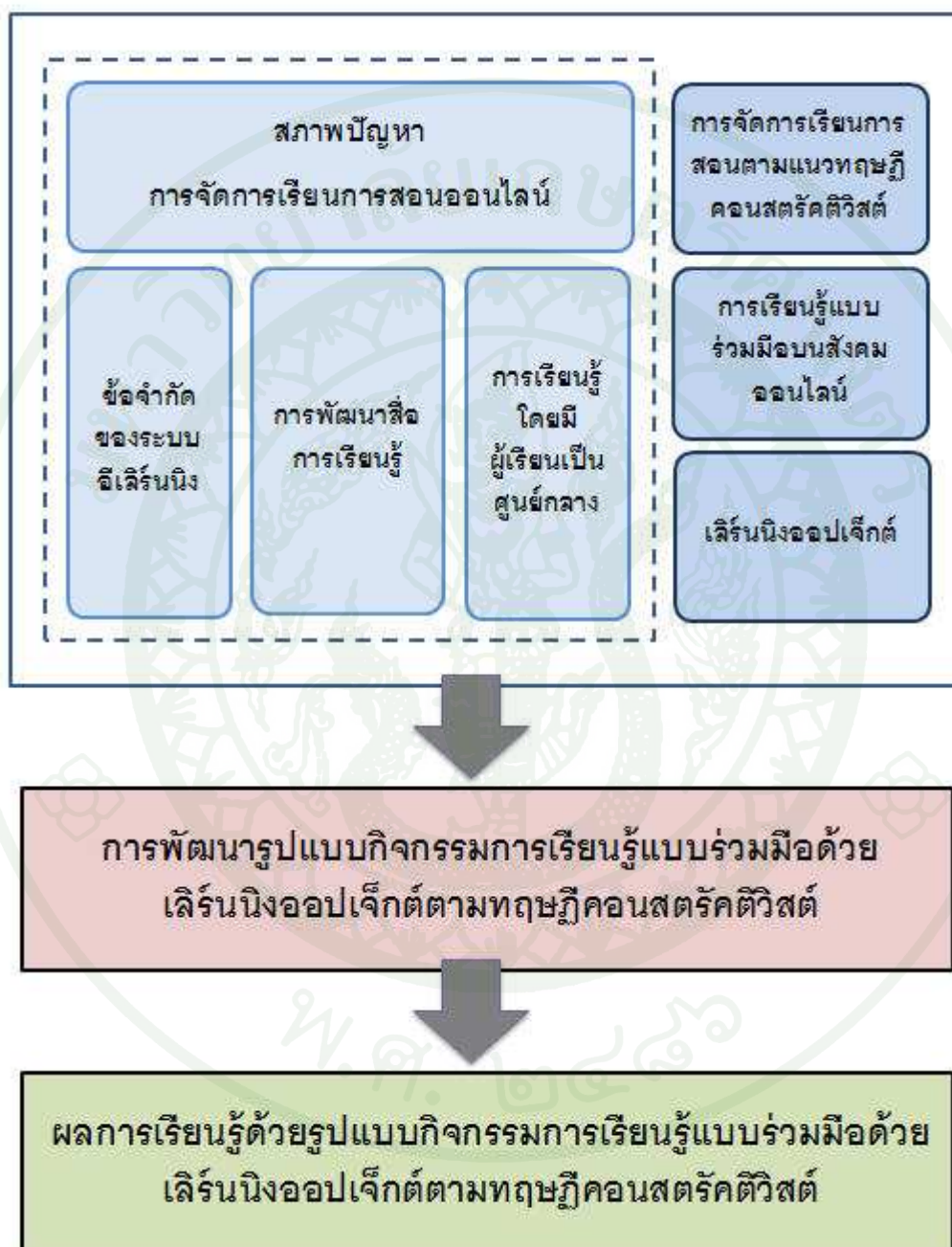
1. ทักษะคิดของผู้เรียนในด้านการเรียน ในด้านคุณภาพ และในด้านการยอมรับนำไปใช้
2. ประสิทธิภาพของผู้เรียน

โดยใช้เครื่องมือในการประเมินคือ มาตรฐานในการประเมินเลิร์นนิ่งออบเจกต์ สำหรับผู้เรียน Learning Object Evaluation Scale for Students(LOES-S) แต่ละวิธีทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างทางเพศ ไม่มีผลต่อ ทักษะคิดของผู้เรียน หรือ ประสิทธิภาพทางการเรียน อายุมีความสัมพันธ์กับทักษะคิด และประสิทธิภาพการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ผู้เรียนเกรด 12 มีความสามารถในการใช้งานเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ได้ดีกว่า เกรด 9 และเกรด 10 รวมไปถึงผู้เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ มีทักษะคิดเชิงบวก และความสามารถในการใช้งานดีกว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชา คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญ และผู้เรียนที่มีความถนัดทางด้านคอมพิวเตอร์มากกว่า มีความรู้สึที่ดีต่อการใช้งานเลิร์นนิ่งออบเจกต์มากกว่า อย่างไรก็ตามความแตกต่างนี้ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งาน

ดังนั้นในการออกแบบกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จึงจำเป็นต้องนำแนวคิดของทฤษฎี ต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกันไป และตอบสนองลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน

จากบริบทที่กล่าวมา ผู้วิจัยเห็นว่า การพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ ผู้เรียนจะสามารถทำกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนและเกิดการสร้างองค์ความรู้จากการสื่อสาร การแบ่งปัน การอภิปราย บนระบบเครือข่าย สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่นำมาใช้จะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมตามหลักทฤษฎี และถูกประยุกต์ใช้กับร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบร่วมมือที่สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบกับการประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค จะทำให้ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี รูปแบบเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแนวทางใหม่ ในการบูรณาการเลิร์นนิ่งออปเจกต์เข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สร้างสังคมการเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือกัน ผู้เรียนกลายเป็นผู้สร้างความรู้ที่เกิดจากการให้และการแบ่งปัน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ในภาพที่ 2

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

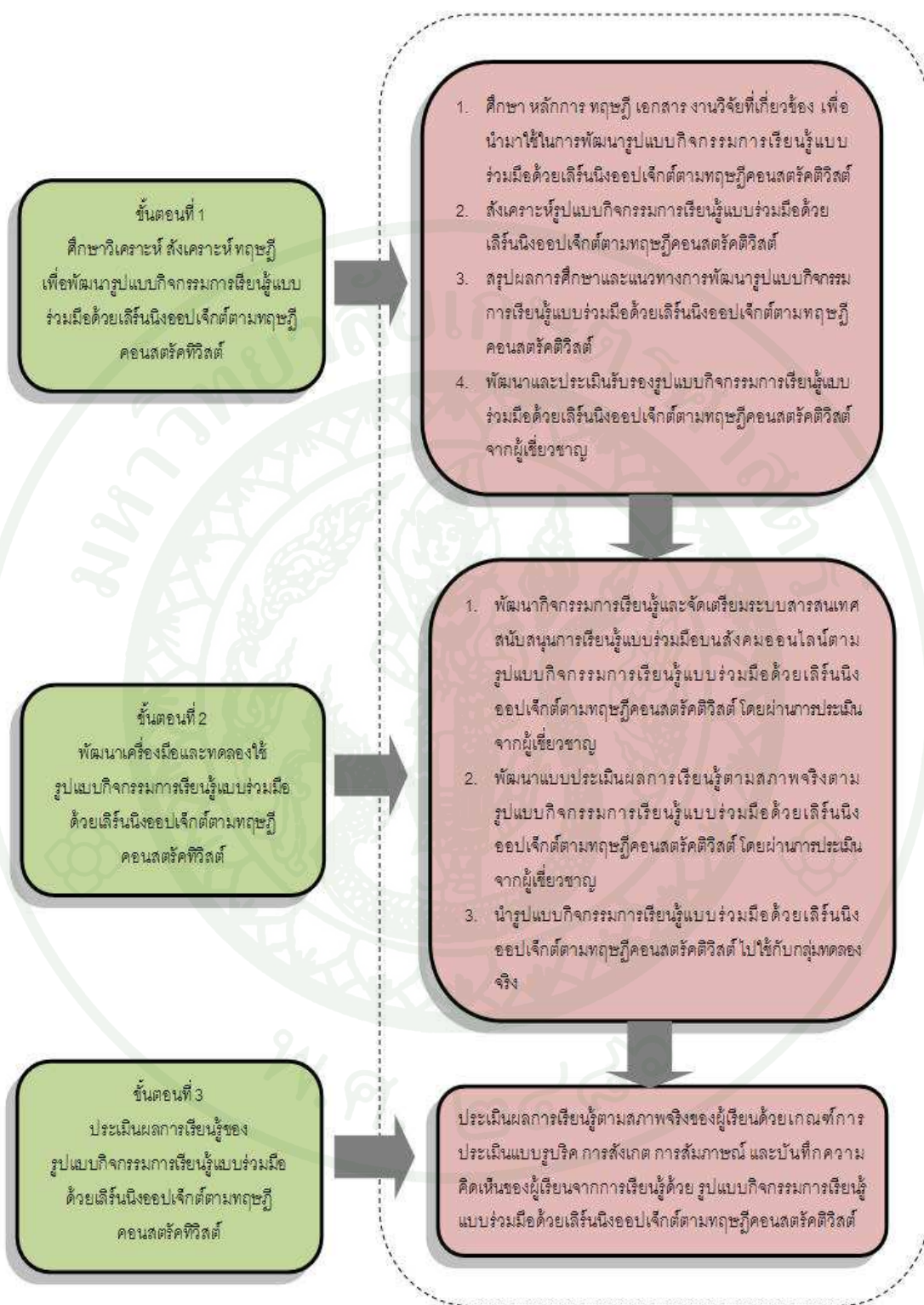
วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนา รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อกำหนดเป็นขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด แสดงในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังภาพที่ 3 ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนา รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสาร ตำราและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

1. ศึกษา หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยทั่วไป และสอบถามปัญหาการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยศรีปทุม เก็บข้อมูลการใช้งานของระบบอีเลิร์นนิ่งในรายวิชา ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัย ได้พบปัญหาความซับซ้อนในการใช้งาน ทั้งอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ความไม่เสถียรของระบบ การอัปโหลดไฟล์ วิดีโอ การบันทึกการสอนในห้องเรียนด้วยโปรแกรม Camtasia พบปัญหาการใช้งานบ่อยครั้ง โดยเฉพาะเสียงที่อัดไม่เข้าในระบบ เสียงเบา อีกทั้งปัญหาของการออกข้อสอบ และแบบฝึกหัด ที่ใช้ได้เฉพาะแบบปรนัย และพบข้อจำกัด สำคัญของระบบอีเลิร์นนิ่ง ที่ไม่สนับสนุนการเนื้อหารายวิชา เชิงวิเคราะห์ ผลการติดตามและศึกษาสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมองหาแนวทางและวิธีการวิจัย เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา

1.2 ศึกษาหาข้อมูลของเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง จากงานวิจัยในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก จากฐานข้อมูลห้องสมุดสำนักวิจัยแห่งชาติ สำนักงานส่งเสริมวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (สสวท.) และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตทั้งในและต่างประเทศ อีกทั้งได้ทำการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนเชิงบูรณาการด้วยการใช้เลิร์นนิ่งออนไลน์ ในชั้นเรียน ปกติรายวิชา BCS426 ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีปทุม เพื่อใช้เป็นงานวิจัยนำร่องก่อนพัฒนางานวิจัยขั้นนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ภาคการศึกษาที่ 2/2552 จำนวน 80 คน โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนเลิร์นนิ่งออนไลน์ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ค่าที ผลการวิจัย สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนเชิงบูรณาการด้วยการใช้เลิร์นนิ่ง ออนไลน์ ที่ถูกพัฒนาขึ้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 มีคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเสร็จสิ้นการวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้แนวทางและวิธีในการนำ

สื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาสอนเสริมในรายวิชาเชิงวิเคราะห์ ช่วยเสริมการทำงานของระบบอิเล็กทรอนิกส์เดิม และได้ทำให้ผู้วิจัยมีแนวทางในการออกแบบงานวิธีการวิจัยนี้ อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

1.3 ศึกษาหาข้อมูลของการเรียนรู้แบบร่วมมือ และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากงานวิจัยในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตทั้งในและต่างประเทศ ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากฐานข้อมูลออนไลน์ อีกทั้งเข้าร่วมงานการประชุมวิชาการแห่งชาติ นอกจากนี้ยังค้นคว้าหาข้อมูลจากวารสารวิชาการของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และเข้าพบผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เบื้องต้น เพื่อมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. สังเคราะห์แนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3. สรุปผลการศึกษาและแนวทางการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

4. พัฒนาและประเมินรูปแบบรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

4.1 พัฒนาโครงร่างรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์จากเอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามคุณลักษณะของเลิร์นนิ่งออบเจกต์ และกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยพบคุณลักษณะสำคัญของ เลิร์นนิ่งออบเจกต์ 8 ประการ วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือบนระบบออนไลน์ 2 วิธี และสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ 3 ขั้นตอน

4.2 พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน เพื่อรวบรวมความคิดเห็น เกี่ยวกับรูปแบบฯ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แล้วดำเนินการปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะที่ได้จากการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบฯ และนำไปพัฒนากิจกรรม

การเรียนรู้แบบร่วมมือและจัดเตรียมระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ที่เป็นไปตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่กำหนดขึ้น ตามขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 กำหนดผู้เชี่ยวชาญร่วมสนทนากลุ่มและให้ข้อเสนอแนะต่อรูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 7 ท่าน ประกอบด้วย

ก. ผู้เชี่ยวชาญด้านเลิร์นนิ่งออนไลน์ คือ ผู้มีประสบการณ์ในการพัฒนาเลิร์นนิ่งออนไลน์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในการพัฒนาเลิร์นนิ่งออนไลน์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

ข. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือ ผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 3 ท่าน

ค. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศหรือผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในด้านการพัฒนาการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบเครือข่าย และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี มัลติมีเดีย ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

4.2.2 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ตามที่ผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่มเสนอแนะ โดยปรับแนวคิดให้รูปแบบ ๆ ที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นที่กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ถูกแบ่งปันอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากแหล่งเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่หลากหลาย เช่น Youtube, Flickr, Slide share ฯลฯ โดยกำหนดให้รูปแบบฯ มีคุณลักษณะ ดังตารางที่ 5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ที่มาของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	คุณลักษณะของเลิร์นนิ่ง ออนไลน์	สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
ขั้นเตรียมความพร้อม	เป็นสื่อดิจิทัลเลิร์นนิ่งออนไลน์ (Digital Learning Objects)	ทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อม ที่เชื่อมต่อการมีปฏิสัมพันธ์ ทางสังคม
ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา	เกิดการเรียนรู้จากการใช้เลิร์นนิ่ง ออนไลน์ (Learnability)	ผู้เรียนสามารถแบ่งปัน ความเข้าใจจากการเรียนรู้ ระหว่างกัน
ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ใหม่ในสถานการณ์อื่น ที่หลากหลาย	มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องการ (Congruency with Learning Objective) มีขนาดกระชับรัดกุมและมีความ สมบูรณ์ในตนเอง (Granularity) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusability) สามารถปรับเข้าใช้ร่วมกับเลิร์น นิ่งออนไลน์อื่น ในการจัดการ เรียนการสอนที่หลากหลาย (Adaptability) สามารถนำมาทำงานได้ในหลาย แพลตฟอร์ม (Interoperability) สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา (Accessibility)	

4.2.1 ผู้วิจัยนำเสนอผลงานวิจัย เรื่อง The conceptual Model of Collaboration Oriented Learning object Base on Constructivism ในงานประชุมวิชาการนานาชาติ International Conference The Future learning of Education Conference ประเทศ อิตาลี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบฯ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ

4.3 ประเมินรับรองรูปแบบ ฯ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ประกอบด้วย

4.3.1 กำหนดผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรับรองรูปแบบ ฯ ดังต่อไปนี้

ก. ตัวแทนผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ในด้านเทคโนโลยี การศึกษา ด้านเลิร์นนิ่งออนไลน์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวม 3 ท่าน

ข. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยี การศึกษาหรือ ผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

ค. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยี สารสนเทศหรือผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในด้านการ พัฒนาระบบการจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

ง. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ผู้ที่มีความรู้หรือมีความเชี่ยวชาญและมี ประสบการณ์การสอน เกี่ยวกับเนื้อหาที่กำหนดขึ้น ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

4.3.2 ผู้วิจัยกำหนดประเด็นหลักในการประเมินในแบบประเมินรับรองรูปแบบ เลิร์นนิ่งออนไลน์เชิงร่วมมือตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ 4 ด้าน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประเด็นการประเมินเพื่อการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่ง
 ออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของผู้เชี่ยวชาญ

การประเมิน	คำอธิบาย
1.	ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบภายใน
2.	ด้านการนำรูปแบบฯ ไปใช้
3.	ด้านสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน
4.	ด้านสนับสนุนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ก. โครงร่างของรูปแบบเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทางทฤษฎี
 คอนสตรัคติวิสต์ที่ได้จากข้อที่ 1.1

ข. แบบประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่ง
 ออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลความ
 เหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัค
 ทิวิสต์ โดยวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของผลการประเมิน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ระดับผลการประเมินของการนำรูปแบบเรียนรู้แบบโครงงานไปใช้จริง

4.51 – 5.00	ผลการประเมิน อยู่ในระดับเหมาะสม มากที่สุด
3.51– 4.50	ผลการประเมิน อยู่ในระดับเหมาะสม มาก
2.51 – 3.50	ผลการประเมิน อยู่ในระดับเหมาะสม ปานกลาง
1.51 – 2.50	ผลการประเมิน อยู่ในระดับเหมาะสม น้อย
1.00 - 1.50	ผลการประเมิน อยู่ในระดับเหมาะสม น้อยที่สุด

โดยค่าเฉลี่ย เท่ากับหรือมากกว่า 3.5 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโครงงานตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมาก และมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโครงงานตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือและจัดเตรียมระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ที่เป็นไปตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโครงงานตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่กำหนดขึ้น โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาดังต่อไปนี้

1.1 ออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโครงงาน เรื่อง การทำความเข้าใจทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 โดยกำหนดให้มีจำนวนกิจกรรม ลักษณะของกิจกรรม รวมถึงวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรมตาม ขั้นตอนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรูปแบบเรียนรู้แบบโครงงานเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.2 จัดเตรียมระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบเรียนรู้แบบโครงงานเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยโครงงานร่วมกัน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อแบ่งปันความรู้ ความเข้าใจ บนระบบออนไลน์

1.3 จัดเตรียมเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทส์ จากแหล่งเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทส์บนระบบอินเทอร์เน็ต www.youtube.com, www.slideshare.com การอ้างอิงการเชื่อมโยงหลายมิติไม่ถูกต้อง ที่มีคุณสมบัติครบ 8 ประการ ตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทส์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

1.4 จัดกลุ่มผู้เรียนโดยเฉลี่ยความรู้ ความสามารถจาก เกรดเฉลี่ยสะสมปัจจุบันของผู้เรียน ให้แต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน จัดแบ่งสมาชิกกลุ่มละ 5 คน นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3 คน อีกร 1 คน เป็นผู้เรียนอ่อนหรือค่อนข้างอ่อน นักเรียนเก่ง หมายถึง ผู้เรียนที่มีเกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป ปานกลาง หมายถึง ผู้เรียนที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00- 2.99 และเรียนอ่อน หมายถึง ผู้เรียนที่มีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.0

1.5 ปูพื้นฐานทักษะเบื้องต้นและชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึง วิธีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ทั้งบนระบบออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อให้ทราบถึงวิธีการสื่อสารกันภายในกลุ่ม วิธีการทำงานในกลุ่มของตนเอง ผลัดเปลี่ยนการทำงานบทบาทหน้าที่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ตอบ อภิปรายยอมรับฟังความคิดเห็น มีน้ำใจแบ่งปัน ซึ่งกันและกัน

1.6 วางแผนการวัดผลและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้

1.6.1 จากแบบประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียนด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริค

1.6.2 จากการสังเกต และติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศสนทนาสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ในทุกกิจกรรมตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

1.6.3 จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ในระหว่างการร่วมกิจกรรม

1.6.4 จากการบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศสนทนาสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

1.7 นำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดทำเสร็จสมบูรณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ประกอบการ
ประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกับรูปแบบ ฯ ดังตารางที่ 7 ต่อไปนี้

ตารางที่ 7 กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กิจกรรม	กิจกรรมเรียนรู้	ขั้นตอนการเรียนรู้ตาม รูปแบบฯ
ครั้งที่ 0	เตรียมความพร้อมของผู้เรียนและระบบสารสนเทศ การเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์	ขั้นเตรียมความพร้อม
ครั้งที่ 1	เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจาก อินเทอร์เน็ต	ขั้นเตรียมความพร้อม
ครั้งที่ 2	เรื่อง รูปแบบการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตามมาตราต่างๆ ใน พรบ. ว่าด้วยการกระทำ ความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550	ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา
ครั้งที่ 3	การประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับรูปแบบ การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย	ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน

1.8 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในขั้นตอนนี้คือ

1.8.1 แบบประเมินความสอดคล้องสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน เพื่อการประเมิน
ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
เลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบกับกิจกรรม
การเรียนรู้ โดยกำหนด ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความสอดคล้องดังกล่าว ดังนี้

ก. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือ ผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

ข. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศหรือผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในด้านการพัฒนาระบบการจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

ค. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ผู้ที่มีความรู้หรือมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การสอน เกี่ยวกับเนื้อหาที่กำหนดขึ้น ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

ง. ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน คือ ผู้ที่จบในสาขาบริหารการศึกษาหรือผู้ที่มีความรู้หรือมีความเชี่ยวชาญด้านการประเมิน ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

1.8.2 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่า IOC (index of Item Objective Congruence) ของ Conbach และได้กำหนดการให้คะแนนค่าความสอดคล้อง ไว้ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

-1 หมายถึง แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การตัดสินพิจารณา จากคะแนนดัชนีความสอดคล้อง ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5

ขึ้นไป ถือว่ากิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ถ้าประเด็นใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ประเด็นนั้นต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่

1.8.3 ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเรียนรู้เชิงเปิดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้วิจัยเลือกใช้ ระบบการเรียนการสอนบนสังคมออนไลน์ www.edmodo.com

2. สร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการประเมินตามสภาพจริง ด้วยการใช้เกณฑ์แบบรูบริก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินเพื่อประเมินระดับผลการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเรียนรู้เชิงเปิด ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินตามวิธีการประเมินตามสภาพจริง ด้วยการใช้เกณฑ์แบบรูบริก จากเอกสาร ตำรา และแหล่งค้นคว้าต่าง ๆ

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแบบประเมินให้กับแต่ละกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2.3 สร้างแบบประเมินตามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านเรียนรู้เชิงเปิดเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยการสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการจะศึกษา สร้างประเด็นการประเมินที่มีความครอบคลุมกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการจะศึกษา และทำการกำหนดเกณฑ์การวัดด้วยรูบริก ให้มีระดับผลการเรียนรู้ 5 ระดับ

ระดับ 4 หมายถึง ผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 3 หมายถึง ผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดี

ระดับ 2 หมายถึง ผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง ผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ น้อย

ระดับ 0 หมายถึง ไม่มีผลการเรียนรู้

2.4 นำแบบประเมินที่ออกแบบไว้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยกำหนดผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน ดังนี้

2.4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือ ผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน

2.4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ผู้ที่จบในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผู้ที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ หรือมีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในด้านการพัฒนาระบบการจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

2.4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ผู้ที่มีความรู้หรือมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การสอน เกี่ยวกับเนื้อหาที่กำหนดขึ้น ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

2.4.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน คือ ผู้ที่จบในสาขาบริหารการศึกษาหรือผู้ที่มีความรู้หรือมีความเชี่ยวชาญด้านการประเมิน ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 ท่าน

2.5 ผู้วิจัยกำหนดประเด็นการประเมินตามสภาพจริง เพื่อนำไปใช้ประเมินผู้เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้ออกแบบไว้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กิจกรรมเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
ครั้งที่ 1	ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามี ความรู้ ความจำ ความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้เดิม และได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็นจำเป็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนที่ต่อไป (ขั้นเตรียมความพร้อม)

ตารางที่ 8 (ต่อ)

กิจกรรมเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
ครั้งที่ 2	ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า มีความรู้ ความจำ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ (ขั้นตอนการปรับโครงสร้างทางปัญญา)
ครั้งที่ 3	จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านเลิร์นนิ่งออบเจกต์ด้วยตนเองและจากการอภิปราย แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มีความรู้ ความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน (ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน)

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องทำโดยการหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ของ Conbach และได้กำหนดการให้คะแนนและความไว้ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับรูปแบบเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับรูปแบบเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

-1 หมายถึง แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับรูปแบบเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การตัดสินใจพิจารณา จากคะแนนดัชนีความสอดคล้องค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีความสอดคล้อง ถ้าประเด็นใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ประเด็นนั้นต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่

2.6 นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้กับกลุ่มทดลอง ได้แก่ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ลงทะเบียน วิชาธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 02 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการทดลอง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง ดังนี้

2.6.1 การทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา จำนวน 1 คน ทดสอบความพร้อมผู้เรียนและความพร้อมของระบบเบื้องต้น ให้ทดลองทำกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาส่วนบุคคลที่มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต จากการสังเกตและสอบถาม พบว่า ระบบการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์มีความพร้อมในด้านของฟังก์ชันการทำงานและด้านสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีระบบการรองรับการส่งงาน การนำเลิร์นนิ่งออนไลน์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และมีความสะดวกต่อการใช้งานในทุกที่ ทุกเวลา

2.6.2 การทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา จำนวน 5 คน จัดเป็น 1 กลุ่ม ทำการทดลองเพื่อทดสอบ ความพร้อมของระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ให้ทดลองทำในห้องปฏิบัติการ จากการสังเกตและสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ทำให้ผู้วิจัยต้องจัดเตรียมเครื่องมืออื่น ๆ เพิ่มเติม คือ Docs.google.com เพื่อใช้ในการสร้างกิจกรรมการแต่งเรื่องสั้น ในขั้นตอนการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย อีกทั้ง จัดหา เลิร์นนิ่งออนไลน์ในรูปแบบ เอนิเมชันและวิดีโอ เพิ่มเติม เพื่อนำมาจัดเก็บไว้ในไลบรารีของระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามที่ตนเองสนใจ ได้หลากหลายมากขึ้น

2.6.3 การทดลองครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา จำนวน 10 คน จัดเป็น 2 กลุ่ม ทำการทดลองเพื่อทดสอบ การใช้งานระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ เพื่อประเมินทักษะการใช้งานระบบเบื้องต้น โดยการสังเกตและสอบถามความคิดเห็น นักศึกษา โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ให้ทดลองทำในห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยพบว่า ต้องแก้ไขปรับปรุงขั้นตอนการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้สามารถย้อน ไป-กลับ ระหว่างแต่ละขั้นตอนได้

3. นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง

3.1 กลุ่มทดลองจริงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา BCS 426 ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น จำนวน 40 คน

3.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม ถึง 27 กันยายน 2555 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.2.1 ดำเนินการขอความร่วมมือในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล กับมหาวิทยาลัยศรีปทุม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

3.2.2 นัดหมายกับนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนรายวิชา BCS426 ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3.2.3 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนต่างๆ ในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทราบ

3.2.4 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์บนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ในขั้นตอนที่ 2 โดยกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนที่ 2.1

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ได้พัฒนาแล้วในขั้นตอนที่ 2 ดังต่อไปนี้

1.1 ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์บนสังคมออนไลน์ประกอบด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์

1.2 แบบประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค การสัมภาษณ์ การสังเกตจากผู้สอน และการบันทึกความเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศฯ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้การหาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อใช้ในการสรุปผลการประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยวิธีการประเมินตามสภาพจริงด้วยการใช้เกณฑ์แบบรูบริค ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสมในการใช้รูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้จริง ดังนี้

ตารางที่ 9 กำหนดวิธีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค

เกณฑ์	ระดับการประเมิน				
	4	3	2	1	0
ประเด็นการประเมินของแต่ละกิจกรรม	ตอบคำถาม	ตอบคำถาม	ตอบคำถาม	ตอบคำถาม	ไม่มีการสรุป
	ได้ครบถ้วน	ไม่ครบถ้วน	ครบถ้วนแต่	ไม่ครบถ้วน	สาระและ
	และสรุปตรง	แต่สรุปตรง	สรุปไม่ตรง	สรุปไม่ตรง	ความเข้าใจ
	ประเด็น มี	ประเด็น มี	ประเด็น มี	ประเด็น ขาด	ของตนเอง
	รายละเอียด	รายละเอียด	รายละเอียด	รายละเอียด	
	สนับสนุน	สนับสนุนที่	สนับสนุน	สนับสนุนที่	
	ชัดเจน	ชัดเจน		ชัดเจน	

คะแนนเฉลี่ย ระดับคุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.51– 4.50	คุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ดีมาก
2.51 – 3.50	คุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ดี
1.51 – 2.50	คุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พอใช้
1.00 - 1.50	คุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องปรับปรุง
0	ไม่มีผลการเรียนรู้

2.2 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา ในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการอ่านข้อมูลให้ได้เนื้อหา แยกแยะ และจัดกลุ่มความหมาย หาแบบแผนเชื่อมโยงเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา ตามสภาพจริงของผู้เรียน ที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ การสังเกตจากครูผู้สอน และการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่ง ออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งผลการวิจัยและข้อวิจารณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสาร ตำรา และการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลวิเคราะห์การรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดย ผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเนื้อหา จำนวน 7 ท่าน เพื่อประเมินรับรองรูปแบบฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ที่มาของการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.2 รายละเอียดของการพัฒนาและผลการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัย ได้ทำการทดลองตามกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ระยะเวลาการทดลองจำนวน 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2555 ถึง 27 กันยายน 2555 โดยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 ผลวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเนื้อหา และด้านการประเมิน จำนวน 7 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง

2.2 ผลวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเนื้อหา และด้านการประเมิน จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง

3. ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ ผลวิเคราะห์การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูปรีด การสังเกตพฤติกรรม ตลอดระยะเวลาการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์ผู้เรียน และบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนของผู้เรียน

4. ข้อวิจารณ์ ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 1

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จากเอกสาร ตำรา และการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลวิเคราะห์ ดังนี้

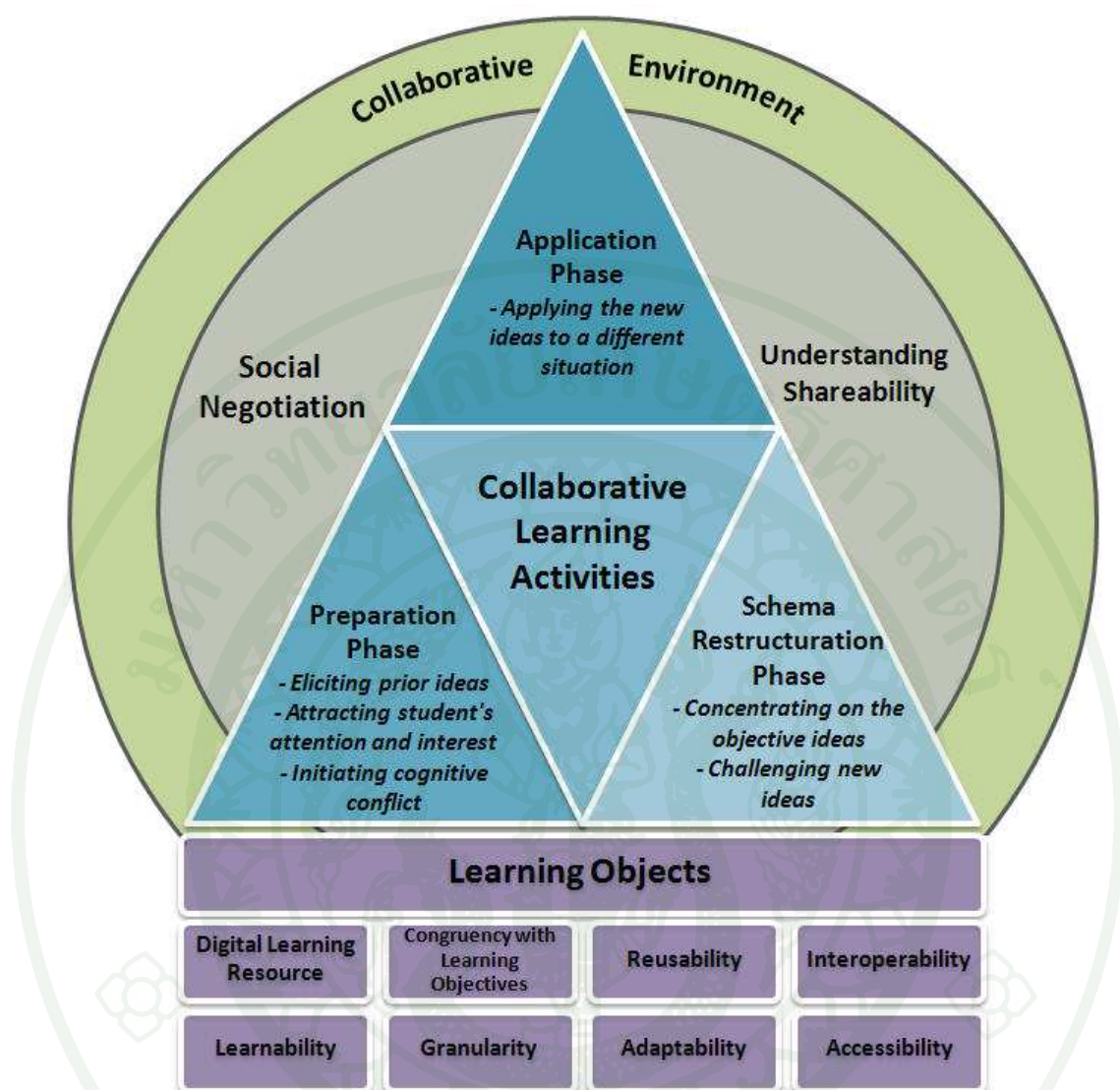
1. จากการศึกษาวเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จากเอกสาร ตำรา ประกอบกับการเข้าพบกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถสรุปคุณลักษณะสำคัญของรูปแบบฯ ได้ 3 ประการประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ถูกแบ่งปันอยู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับรูปแบบ

กิจกรรมการเรียนรู้ ๕ ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จากรูปแบบฯ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น นั้น ได้นำรูปแบบฯ เข้าสู่กระบวนการสนทนากลุ่มเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญวิพากษ์และแสดงความคิดเห็น ต่อรูปแบบฯ จาก 4 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านเลิร์นนิ่งออนไลน์ จำนวน 7 ท่าน หลังจากนั้น ได้ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ๕

2. จากการปรับปรุงแก้ไขโครงร่างรูปแบบฯ ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น ประกอบกับข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีรายละเอียดและคำอธิบาย ดังนี้

2.1 ภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects based on Constructivism: COLLOC) ประกอบด้วย การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (Collaborative Learning Activities) ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3 ขั้นตอน (Constructivism) โดยการเรียนรู้จาก เลิร์นนิ่งออนไลน์ (Learning Objects) ที่ถูกแบ่งปันอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ๕ ภายใต้การดำเนินกิจกรรมในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Environment) ผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์รูปแบบฯ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้ศึกษาองค์ประกอบ กระบวนการ และวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาที่เน้นนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2.2 องค์ประกอบภายในของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีดังต่อไปนี้

2.2.1 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3 ขั้นตอน (Constructivism) มีดังต่อไปนี้

ก. ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) คือ ขั้นตอนการกระตุ้นความรู้เดิม (Eliciting prior ideas) ให้ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนที่จำเป็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (Attracting student's attention and interest) จุดประเด็นความขัดแย้งทางปัญญา (Initiating cognitive conflict) โดยเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา

ข. ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Schema Restructuration Phase) มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Concentrating on the objective ideas) ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียน โดยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปรายปรับโครงสร้างทางความคิดของผู้เรียน (Challenging new ideas)

ค. การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) เพื่อให้ผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อตีความ สรุปเนื้อหาเป็นความรู้ใหม่ที่ได้รับจากการกิจกรรมการเรียนรู้ (Applying the new ideas to a different situation)

2.2.2 คุณลักษณะด้านเลิร์นนิ่งออบเจกต์ที่สอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Learning Objects)

ก. เป็นสื่อดิจิทัลเลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Digital Learning Objects) ที่ถูกแบ่งปันอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้สื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Learnability)

ค. สื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องการ (Congruency with Learning Objective)

ง. สื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์มีขนาดกระทัดรัดและมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Granularity)

จ. สื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusability)

ฉ. สื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์สามารถปรับเข้าใช้ร่วมกับสื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์อื่น ในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย (Adaptability)

ช. สื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์สามารถนำมาทำงานได้ในหลายแพลตฟอร์ม เช่น ใน Learning Management System (LMS) ต่างๆ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้เข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ที่แตกต่างกันได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ไปจนถึงอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (Interoperability)

ซ. สามารถเข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ได้ทุกที่ทุกเวลา (Accessibility)

2.2.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Environment)

ก. สามารถทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Negotiation)

ข. ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความเข้าใจจากการเรียนรู้แบบร่วมมือได้ (Understanding Shareability)

2.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ (Collaborative Learning Activities)

ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 3 กิจกรรม สอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังต่อไปนี้

2.3.1 กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาโดยมีลักษณะหัวข้อและเนื้อหาที่เน้นการนำความรู้ที่ได้ไปใช้จริงในสถานการณ์อื่นที่แตกต่าง

2.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรม ตามพิสัยทั้งหมดของบลูม เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริง

2.3.3 จัดเตรียมระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ และระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3.4 คัดเลือกเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรม ที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.5 กำหนดวิธีและเกณฑ์การประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงในแต่ละกิจกรรม

2.3.6 จัดลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จัดเตรียมแนวทาง เนื้อหา การมอบหมาย และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 ผลการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผลการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการรับรองรูปแบบเลิร์นนิ่งออบเจกต์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

(n = 7)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความเหมาะสม
ตอนที่ 1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.68	-	มากที่สุด
1.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในของรูปแบบ	4.77	-	มากที่สุด
1.1.1 เป็นสื่อดิจิทัลเลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Digital Learning Objects)	4.86	0.38	มากที่สุด

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความเหมาะสม
1.1.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้สื่อเลิร์นนิ่ง ออปเจกต์ (Learnability)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.3 สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์มีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องการ (Congruency with Learning Objective)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.4 สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์มีขนาดกระทัดรัดและมี ความสมบูรณ์ในตนเอง(Granularity)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.5 สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์สามารถนำกลับมาใช้ ใหม่ได้ (Reusability)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.1.6 สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์สามารถปรับเข้าใช้ ร่วมกับสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์อื่น ในการจัดการเรียน การสอนที่หลากหลาย (Adaptability)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.7 สื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์สามารถนำมาทำงานได้ ในหลายแพลตฟอร์ม เช่นใน Learning Management System (LMS) ต่างๆ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับ อุปกรณ์ที่ใช้เข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่แตกต่างกันได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ไปจนถึงอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (Interoperability)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.8 สามารถเข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Accessibility)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.9 สามารถทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เชื่อมต่อ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Negotiation)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.1.10 ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความเข้าใจจากการ เรียนรู้ระหว่างกันได้ (Understanding Shareability)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.1.11 มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Environment)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	4.81	-	มากที่สุด

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความเหมาะสม
1.2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) เพื่อเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา	4.86	0.38	มากที่สุด
1.2.2 ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) มุ่งไปที่ความรู้ใหม่ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น	4.86	0.38	มากที่สุด
1.2.3 การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase)	4.71	0.49	มากที่สุด
1.3 องค์ประกอบภายในและขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือฯ สามารถนำมาบูรณาการร่วมกันได้อย่างเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
1.4 ภาพจำลองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือฯ สามารถสื่อความหมายและความเข้าใจ	4.57	0.53	มากที่สุด
ตอนที่ 2 การนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้	4.82	-	มากที่สุด
2.1 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาได้	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2 สนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ลดข้อจำกัดของการเรียนภายในห้องเรียน และสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้แบบทุกที่ ทุกเวลา	4.71	0.49	มากที่สุด
2.4 ผู้เรียนและผู้สอนได้ประโยชน์จากการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ฯ	4.71	0.49	มากที่สุด
ตอนที่ 3 สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน	4.90	-	มากที่สุด
3.1 สนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ออกแบบกระบวนการเรียนการสอน	4.71	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความเหมาะสม
3.2 สนับสนุนการสร้างกิจกรรมและขั้นตอนการเรียนรู้บน สังคมออนไลน์ของอาจารย์ผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 สนับสนุนการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
ตอนที่ 4 สนับสนุนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ของผู้เรียน	4.75	-	มากที่สุด
4.1 เชื้อประโยชน์ต่อผู้เรียนที่มีความรู้แตกต่างกัน	4.71	0.49	มากที่สุด
4.2 ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของผู้เรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
4.3 พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่าน เลิร์นนิ่งออปเจกต์ บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.71	0.49	มากที่สุด
4.4 สนับสนุนให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองอันเกิด จากเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.86	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.79	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 แสดงผลการประเมินรับรองรูปแบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สังเคราะห์ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อคิดเห็นที่ได้จากการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ผลการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบฯ โดยผู้ทรงวุฒิจำนวน 7 ท่าน พบว่า มีความคิดเห็นที่ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.79 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.56 ที่ความคิดเห็นระดับมากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็น 4 ด้านใหญ่ ประเด็นการรับรองฯ จากผู้เชี่ยวชาญ “ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” มีค่าความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ค่า S.D เท่ากับ 0.60 ที่ความคิดเห็นระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุดที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน คือ “ประเด็นความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 ค่า S.D เท่ากับ 0.92 โดยผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความเหมาะสมสูงสุดในประเด็นการประเมินย่อยของ “ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) เพื่อเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ และเครื่องมือ

ที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา” และ “ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) มุ่งไปที่ความรู้ใหม่ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และการให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.86 ค่า S.D เท่ากับ 0.38

ประเด็นการรับรองฯ จากผู้เชี่ยวชาญ “ด้านการนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์เจ็ทตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้” มีค่าความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ค่า S.D เท่ากับ 0.99 ที่ความคิดเห็นระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุดที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคือ “ประเด็นการสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่า S.D เท่ากับ 0.00

ประเด็นการรับรองฯ จากผู้เชี่ยวชาญ “ด้านการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน” มีค่าความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ค่า S.D เท่ากับ 0.16 ที่ความคิดเห็นระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุดที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน คือ “ประเด็นการสนับสนุนการสร้างกิจกรรมและขั้นตอนการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ของอาจารย์ผู้สอน” และ “การสนับสนุนการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ค่า S.D เท่ากับ 0.00

ประเด็นการรับรองฯ จากผู้เชี่ยวชาญ “ด้านการสนับสนุนการพัฒนาระบบการเรียนรู้อิงของผู้เรียน” มีค่าความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ค่า S.D เท่ากับ 0.46 ที่ความคิดเห็นระดับมากที่สุดโดยค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุดที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน คือ “ประเด็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองอันเกิดจากเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 ค่า S.D เท่ากับ 0.38

สรุปผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน ให้ความเห็นว่า รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์เจ็ทตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้รับการประเมินรับรองรูปแบบฯ ว่ามีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด นอกจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับรูปแบบฯ ให้ออกแบบกิจกรรมโดยสามารถย้อน ไป-กลับ ในแต่ละขั้นตอนได้

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 2

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัย ได้ทำการทดลองตามกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ระยะเวลาการทดลองจำนวน 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2555 ถึง 27 กันยายน 2555 โดยได้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. จากรูปแบบฯ ที่ได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้ เป็นไปตามรูปแบบที่ออกแบบไว้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบฯ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านเนื้อหา และด้านการ ประเมิน จำนวน 7 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง ซึ่งผลวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรม การเรียนรู้กับรูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ประเมินตาม ขั้นตอนที่ต่อไป

1.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) เพื่อเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ และ เครื่องมือที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทาง ปัญญา

1.2 ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) มุ่งไปที่ความรู้ใหม่ตาม วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น

1.3 การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่น (Application Phase) หลังจาก ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 7 ท่าน พิจารณาค่าความสอดคล้องแล้วได้ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	IOC	ความหมาย
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 0 เตรียมความพร้อมของผู้เรียนและระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์			
1. จัดกลุ่มผู้เรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ครั้ง (ผู้เรียนมีสมาชิกในกลุ่มแตกต่างกันไปในแต่ละกิจกรรม) โดยแบ่งเป็น กลุ่มละ 5 คน ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน ต่ำ 2 คน	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของผู้เรียนและเครื่องมือ	1	สอดคล้อง
2. เรียงลำดับผู้เรียน (โดยใช้ excel) และจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม			
3. สร้างกลุ่มใน Edmodo ตามกลุ่ม			
4. คัดเลือกและจัดเตรียม เลิร์นนิ่งออนไลน์ สำหรับทั้ง 3 กิจกรรม	ดิจิทัลเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่มีคุณสมบัติตามรูปแบบฯ	0.9	สอดคล้อง
5. ให้ผู้เรียนสมัครเข้าใช้งาน www.edmodo.com	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของผู้เรียน	1	สอดคล้อง
6. ผู้สอนแสดงวิธีสมัครเข้าใช้งาน และการเข้ากลุ่มตามที่กำหนด	- สร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือ		
7. สอนวิธีการใช้งาน Edmodo เบื้องต้น			
8. อธิบายถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และหัวข้อเรื่องที่ผู้เรียนต้องศึกษา ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของผู้เรียน	1	สอดคล้อง
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต			
1. ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ ตาม เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับภัยอินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกันตนเองเบื้องต้น - ให้ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนที่จำเป็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป - กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบโดยนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	IOC	ความหมาย
2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน บนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ในกลุ่มที่จัดไว้ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออนไลน์	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับภัยอินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกันตนเองเบื้องต้น - กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	1	สอดคล้อง
3. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของผู้เรียน กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	1	สอดคล้อง
4. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอน จากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่ม เกี่ยวกับ "ภัยจากอินเทอร์เน็ตรูปแบบใดที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยทั่วไปมากที่สุดและให้เสนอแนะวิธีการป้องกันและแก้ไข" เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับภัยอินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกันตนเองเบื้องต้น - กระตุ้นความสนใจ/เรียนรู้ - จุดประเด็นความขัดแย้งทางปัญญา	1	สอดคล้อง
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต			
1. ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ ตามเลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	Restructuration Phase: - มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียน	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	IOC	ความหมาย
2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน บนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ในกลุ่มที่จัดไว้ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออนไลน์	Restructuration Phase: - มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียน - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย	1	สอดคล้อง
3. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย	0.9	สอดคล้อง
4. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอน จากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่ม เกี่ยวกับ "ภัยจากอินเทอร์เน็ตรูปแบบใดที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยทั่วไปมากที่สุดและให้เสนอแนะวิธีการป้องกันและแก้ไข" เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย		
5. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน	Restructuration Phase: - แบ่งปัน แสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้างความคิด	1	สอดคล้อง
6. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอน จากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่ม "ให้พิจารณาสภาพปัญหาของเพื่อนคนในครอบครัว และคนรอบๆ ตัวของผู้เรียน ที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่บ้าน (หรือที่	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้างความคิดใหม่	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	IOC	ความหมาย
<p>สถานศึกษา/ที่ทำงาน) แล้วให้ผู้เรียนสรุปเป็นคำแนะนำพวกเขาเหล่านั้น ว่าควรใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างไร โดยไม่กระทำผิด พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550" (โดยให้อ้างอิงด้วยว่า ตรงกับ พ.ร.บ. ในมาตราใด)</p>			
<p>กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 การประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับรูปแบบการกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.การกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p>			
<p>1. ให้ผู้เรียนสมัครใช้บริการ เอกสารออนไลน์ (Google Documents :docs.google.com) หรือใช้ อีเมลของมหาวิทยาลัยศรีปทุมของผู้เรียนเองเข้าใช้บริการได้เช่นกัน (xxxx@spu.ac.th) แล้วให้แจ้ง username (ของ Google Document) จับคู่กับ username Edmodo ที่ให้ผู้สอนทราบ ด้วยการทดลอง Login แล้วเข้าไปเขียนรายละเอียด username ของตนเองลงในเอกสาร Google Documents ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ (ใน File ชื่อ Test Using Google Document) เพื่อเป็นการทดลองใช้</p>	<p>Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของผู้เรียนและเครื่องมือก่อนเข้าสู่ Application Phase</p>	1	สอดคล้อง
<p>2. สอนการใช้งานการเขียนเอกสารออนไลน์ ร่วมกันบน Google Documents เบื้องต้น</p>			
<p>3. กำหนดสิทธิ์การใช้งานใน Google Documents สำหรับแต่ละกลุ่มในกิจกรรมครั้งที่ 3 โดยใช้รายชื่อ อีเมลที่ผู้เรียน สมัครเข้าใช้บริการ Google Documents จับคู่กับรายชื่อผู้เรียนในแต่ละกลุ่มใน Edmodo</p>			

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบโดยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	IOC	ความหมาย
4. ให้ผู้เรียนร่วมปรึกษา และแสดงความคิดเห็น เพื่อหาข้อสรุปภายในกลุ่มที่จัดขึ้น (ผ่าน Group ย่อยใน Edmodo.com) เพื่อร่วมกัน คิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ให้เนื้อหาที่มีความง่ายต่อความเข้าใจ(กำหนดให้ มีเฉลยท้าย เรื่องว่าผิดมาตราใด ต้องรับโทษอย่างไร) โดยมีความยาวไม่ต่ำกว่า 1 หน้ากระดาษ A4	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน	1	สอดคล้อง
5. ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียน /แก้ไข เรื่องสั้นบน เอกสารออนไลน์ ใน Google Documents ของแต่ละกลุ่ม ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (ต้อง Login เข้าใช้ Google Documents) ก่อน เพื่อให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบ ผู้เข้ามา ร่วมเขียน และแก้ไขเนื้อหาบน Google Documents)	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน	1	สอดคล้อง
6. กำหนดให้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมนี้ร่วมกัน เป็นเวลา 5 วัน			
7. นำเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ฯ ของแต่ละกลุ่ม สลับให้กลุ่มอื่น อ่าน อภิปราย แสดงความคิดเห็น โดยวิธี จับสลาก	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน	1	สอดคล้อง
8. ให้ผู้เรียน อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่มบน Edmodo เพื่อแสดงความคิดเห็นของตนเอง จากการเข้าไปอ่าน เรื่อง สั้น ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้เพื่อ วิเคราะห์และตอบคำถามว่าเป็นการกระทำ ผิด (หรือไม่ผิด)พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550			

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 7)

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	IOC	ความหมาย
มาตราใด เพื่อประมวลผลความรู้ ทบทวนความเข้าใจ ของตนเองทั้งหมด เพื่อเปรียบเทียบกับเพื่อน ในกลุ่ม เพื่อส่งให้ผู้สอน ตรวจสอบรายบุคคล			
9. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากการ เข้าร่วมกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมของผู้เรียน	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินตามขั้นตอนการเรียนรู้ โดยรวมพบว่า มีความสอดคล้องทุกประเด็น และในแต่ละประเด็น แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ได้ออกแบบสอดคล้องกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน โดยพบว่า ประเด็นการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนใหญ่ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 และในกิจกรรมที่ 0 “การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์” ของหัวข้อที่ 4 “การคัดเลือกและจัดเตรียม เลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์” ในกิจกรรมที่ 2 “ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน” ของหัวข้อที่ 3 “การให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอนจากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายในกลุ่ม” เกี่ยวกับ “ภัยจากอินเทอร์เน็ตรูปแบบใดที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปมากที่สุดและให้เสนอแนะวิธีการป้องกันและแก้ไข” เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา ทั้งสอง หัวข้อ มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.9

สรุปผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละหัวข้อของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบนั้นมีความสอดคล้องตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออฟเจ็ทต์เชิงร่วมมือ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความสอดคล้องเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการประเมิน และด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง

หลังจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน พิจารณาค่าความสอดคล้องแล้วได้ปรากฏผลดังตารางต่อไป

ตารางที่ 12 ผลค่าความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการประเมิน และด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1			
1. ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ตามเลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	1. ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์	1	สอดคล้อง
2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน บนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ในกลุ่มที่จัดไว้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออนไลน์	สังคมออนไลน์ (Edmodo) ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด		
3. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน			
4. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอนจากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มเกี่ยวกับ "ภัยจากอินเทอร์เน็ตรูปแบบใด ที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปมากที่สุด และให้เสนอแนะวิธีการป้องกันและแก้ไข" เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาดังกล่าว			

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
	2. ผู้เรียนได้กระตุ้นความรู้เดิม ด้วยการนำความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมของตนเอง มาใช้ในการเสนอความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมภายหลัง จากที่ได้เข้าศึกษาเนื้อหา จากเลิร์นนิ่งออนไลน์	1	สอดคล้อง
	3. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง	1	สอดคล้อง
	4. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน และถูกต้องตามหัวข้อ และระยะเวลาที่กำหนด	1	สอดคล้อง
	5. ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีความเข้าใจ ถูกต้อง ในความรู้เดิม และได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็น สำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป(แสดงให้เห็นว่าผู้เรียน มีความพร้อม)	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
กิจกรรมเรียนรู้ครั้งที่ 2			
1. ให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่จัดไว้สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 2 เข้าเรียนรู้ เลิร์นนิ่ง ออปเจกต์ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	1. ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหา จากเลิร์นนิ่งออปเจกต์ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (Edmodo)	1	สอดคล้อง
2. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นสรุปตามความเข้าใจของผู้เรียนสำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในกลุ่มของตนเอง	ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด		
3. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่ามาตราใดใน พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ที่ผู้เรียนคิดว่ามีโอกาสเกิดการกระทำ ความผิดมากที่สุด ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ			
4. ผู้เรียนสามารถค้นหา และนำเลิร์นนิ่งออปเจกต์อื่นที่เกี่ยวข้องมาร่วมแบ่งปันได้			
5. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน			
6. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอนจากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม“ให้พิจารณาสภาพปัญหาของเพื่อน, คนในครอบครัว และครอบครัวของผู้เรียน ที่มีกรใช้งาน อินเทอร์เน็ต แล้วให้ผู้เรียนสรุปเป็นคำแนะนำพวกเขาเหล่านั้น ว่าควรใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างไร โดยไม่กระทำผิด พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550” (โดยให้อ้างอิงด้วยว่า ตรงกับ พ.ร.บ. ในมาตราใด)			

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
	2. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมภายหลังจากที่ได้เข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	1	สอดคล้อง
	3. ผู้เรียนสามารถค้นหาและนำเลิร์นนิ่งออนไลน์อื่นบนระบบอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องตามความรู้ ความเข้าใจของตนเอง มาแบ่งปันให้กับผู้เรียนภายในกลุ่มเพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ได้ถูกต้องและเหมาะสม	1	สอดคล้อง
	4. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง	1	สอดคล้อง
	5. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน ตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด	1	สอดคล้อง
	6. ประเด็นคำตอบที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
	7. ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นชัดเจนว่ามีความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ	1	สอดคล้อง
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3			
1. ให้ผู้เรียนร่วมปรึกษา และแสดงความคิดเห็น เพื่อหาข้อสรุปภายในกลุ่ม (ผ่าน Group ใน Edmodo.com) เพื่อร่วมกันคิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้น จำลองเหตุการณ์อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ให้เนื้อหาที่มีความง่ายต่อความเข้าใจ (กำหนดให้มีเฉลยท้ายเรื่องว่าผิดมาตราใด ต้องรับโทษอย่างไร) โดยมีความยาวไม่ต่ำกว่า 1 หน้ากระดาษ A4	1. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันความเข้าใจระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการแต่งเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550	1	สอดคล้อง
2. ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียน / แก้ไขเรื่องสั้นบนเอกสารออนไลน์ ใน Google Documents ของแต่ละกลุ่ม ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (ต้อง Login เข้าใช้ Google Documents) ก่อน เพื่อให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบผู้เข้ามาร่วมเขียน และแก้ไขเนื้อหาบน Google Documents)			
3. กำหนดให้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมนี้ร่วมกัน เป็นเวลา 5 วัน			
4. ผู้สอนนำเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ฯ ของแต่ละกลุ่มที่แต่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว สลับให้กลุ่มอื่น (โดยวิธี จับสลาก) อ่าน เพื่อวิเคราะห์ร่วมกันและแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในชั้นตอนต่อไป			

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
	2. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม เพื่อร่วมกันคิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้นๆ อย่างต่อเนื่อง	1	สอดคล้อง
	3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแต่งเรื่องสั้น เพื่ออธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ฯ	1	สอดคล้อง
	4. ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน ได้แต่งเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอน ภายในระยะเวลาที่กำหนด	1	สอดคล้อง
	5. เรื่องสั้นๆ ของผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน มีเนื้อหาสมบูรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด	0.8	สอดคล้อง
	6. ผู้เรียนได้นำความรู้ ความเข้าใจ ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด มาประยุกต์ใช้ โดยได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อร่วมกันหาข้อสรุปและคำตอบ ตามที่ผู้สอนกำหนด ให้ ภายหลังจากที่ได้อ่านเรื่องสั้นๆ ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอนสุ่มเลือกให้เรียบร้อยแล้ว	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 12 (ต่อ)

(n = 5)

กิจกรรมการเรียนรู้	ประเด็นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	IOC	ความหมาย
	7. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม อย่างต่อเนื่องเพื่อร่วมกันหาข้อสรุปและคำตอบตามที่ผู้สอนกำหนดให้	1	สอดคล้อง
	8. ผู้เรียนได้สรุปประเด็นคำตอบจากเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอนรายบุคคล ได้ครบถ้วน ตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด	1	สอดคล้อง
	9. คำตอบจากเรื่องสั้นๆ ที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และตรงตามเงื่อนไขผู้สอนกำหนด	0.8	สอดคล้อง
	10. จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านเลิร์นนิ่งออนไลน์ด้วยตนเองและจากการอภิปรายแลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มีความรู้ความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้อง และเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	1	สอดคล้อง

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียนกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินตามขั้นตอนการเรียนรู้ในแต่ละประเด็น แสดงให้เห็นว่า แบบประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียนได้ออกแบบสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน พบว่า ประเด็นการประเมินตามสภาพจริง ส่วนใหญ่ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 ในขณะที่ ประเด็นการประเมินตามสภาพจริงข้อที่ 6 ของกิจกรรมเรียนรู้ ครั้งที่ 2 “ประเด็นคำตอบที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด” และ ประเด็นการประเมินตามสภาพจริงข้อที่ 5 “เรื่องสั้นๆ ของผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน มีเนื้อหาสมบูรณ์ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียนและสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด” และข้อที่ 9 “คำตอบจากเรื่องสั้นๆ ที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และตรงตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด” ของกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 ทั้ง 3 ข้อเท่านั้นที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.8

สรุปผลการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละประเด็นของแบบประเมินตามสภาพจริงในแต่ละข้อ มีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้ออกแบบนั้น มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 3

ผลการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ ผลวิเคราะห์การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนจากแบบประเมินตามสภาพจริง ด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริค ประกอบกับการสังเกตโดยอาจารย์ผู้สอน การสัมภาษณ์ผู้เรียน และบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนจากการร่วมกิจกรรม การประเมินผลการเรียนรู้ของรูปแบบฯ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัย ได้ทำการประเมินผู้เรียนระยะเวลา 6 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2555 ถึง 27 กันยายน 2555 ได้ ผลการวิเคราะห์ตามเนื้อหา จากการสังเกตของอาจารย์ผู้สอนและการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ และการสัมภาษณ์ผู้เรียน ประกอบกับผลการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตามสภาพจริง ได้จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีทางสถิติ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสมในการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้จริง ดังนี้

ตารางที่ 13 ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงโดยการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปวิค

(n = 40)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพการเรียนรู้		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต			
1. ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	4.00	0.00	ดีมาก
2. ผู้เรียนได้กระตุ้นความรู้เดิม ด้วยการนำความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมของตนเอง มาใช้ในการเสนอความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมภายหลังจากที่ได้เข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	3.50	0.55	ดี
3. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง	3.00	0.85	ดี
4. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน และถูกต้องตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด	3.50	0.68	ดี
5. ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้เดิม และได้ทราบถึงข้อมูลที่สำคัญสำหรับการเรียนในขั้นต่อไป(แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพร้อม)	3.65	0.53	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.53	0.52	ดีมาก
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปแบบการทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตามมาตราต่างๆ ใน พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550			
1. ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด	4.00	0.00	ดีมาก

ตารางที่ 13 (ต่อ)

(n = 40)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพการเรียนรู้		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
2. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปรายแลกเปลี่ยน ความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมภายหลังจากที่ได้เข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์จาก ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	3.28	0.88	ดี
3. ผู้เรียนสามารถค้นหาและนำเลิร์นนิ่งออนไลน์บนระบบ อินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง ตามความรู้ ความเข้าใจ ของตนเอง มาแบ่งปันให้กับผู้เรียน ภายในกลุ่มเพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยน ความรู้ ระหว่างกัน ได้ถูกต้อง และเหมาะสม	3.10	1.03	ดี
4. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และ อาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง	3.28	0.88	ดี
5. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน ตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด	3.60	0.81	ดีมาก
6. ประเด็นคำตอบที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลัก วิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด	3.70	0.72	ดีมาก
7. ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ	3.70	0.61	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.52	0.70	ดีมาก
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 การประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับรูปแบบการกระทำคามผิดพลาด			
คอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.การกระทำคามผิดพลาดคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ไปใช้ในชีวิตประจำวัน			
1. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปราย แลกเปลี่ยน ความรู้ แบ่งปันความเข้าใจระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมเพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการแต่งเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ อธิบายรูปแบบการกระทำผิดพลาดคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วย การกระทำคามผิดพลาดคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550	3.90	0.38	ดีมาก
2. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม เพื่อ ร่วมกันคิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้นๆอย่างต่อเนื่อง	3.80	0.46	ดีมาก
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแต่งเรื่องสั้นๆ เพื่ออธิบายรูปแบบการ กระทำผิดพลาดคอมพิวเตอร์ฯ	3.95	0.22	ดีมาก
4. ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน ได้แต่งเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอน ภายใน ระยะเวลาที่กำหนด	4.00	0.00	ดีมาก

ตารางที่ 13 (ต่อ)

(n = 40)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพการเรียนรู้		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
5. เรื่องสั้นๆ ของผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน มีเนื้อหาสมบูรณ์ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียนและสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด	3.50	0.50	ดี
6. ผู้เรียนได้นำความรู้ ความเข้าใจ ที่ได้ศึกษามาทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ โดยได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ได้อภิปราย แลกเปลี่ยน ความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อร่วมกันหาข้อสรุปและคำตอบ ตามที่ผู้สอนกำหนดให้ ภายหลังจากที่ได้อ่านเรื่องสั้นๆ ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอนสุ่มเลือกให้เรียบร้อยแล้ว	3.88	0.33	ดีมาก
7. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม อย่างต่อเนื่องเพื่อร่วมกันหาข้อสรุปและคำตอบ ตามที่ผู้สอนกำหนดให้	3.70	0.61	ดีมาก
8. ผู้เรียนได้สรุปประเด็นคำตอบจากเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน ตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด	3.43	0.50	ดี
9. คำตอบจากเรื่องสั้นๆ ที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และตรงตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด	3.68	0.47	ดีมาก
10. จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านเลิร์นนิ่งออปเปเจกต์ด้วยตนเองและจากการอภิปราย แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มีความรู้ ความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	3.38	0.49	ดี
ค่าเฉลี่ย	3.72	0.40	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.61	1.35	ดีมาก

1. จากตารางที่ 13 จากผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนในเชิงปริมาณ ด้วยการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปรีด ผู้วิจัยพบว่า คุณภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกกิจกรรมเท่ากับ 3.61 ค่า S.D เท่ากับ 1.35 โดยพบว่า คุณภาพผลการเรียนรู้ของกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ค่า S.D เท่ากับ 0.52 กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ผู้เรียนยังคงมี

ผลการเรียนรู้อยู่ระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 ค่า S.D เท่ากับ 0.70 และมีผลการเรียนรู้ดีขึ้นในกิจกรรมครั้งที่ 3 ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยคุณภาพผลการเรียนรู้สูงสุดในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 เท่ากับ 3.72 ค่า S.D เท่ากับ 0.40

จากผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูปรีด ผู้วิจัยได้พบต่อ อีกว่า “ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ ในระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (www.Edmodo.com) ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด” ทั้งในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 พบว่า “เรียน/กลุ่มของผู้เรียน ได้แต่งเรื่องสั้น ส่งผู้สอน ภายในระยะเวลาที่กำหนด” การเข้าเรียนรู้และทำกิจกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 กิจกรรมภายในระยะเวลาที่กำหนดนั้น อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีเฉลี่ยด้านคุณภาพเต็ม เท่ากับ 4.00 ค่า S.D เท่ากับ 0.00 ทั้ง 3 กิจกรรม แสดงให้เห็น ผู้เรียนมีความรับผิดชอบสูงต่อตนเองในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ของขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) และขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) รวมถึงขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ในขณะเดียวกัน จากผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียน ด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูปรีด ผู้วิจัยได้พบว่า ถึงแม้ผู้เรียนจะมีการเข้าศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด ในระดับ ดีมาก แต่ผู้เรียนมิได้เข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่องมากนัก ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยในระดับ ดี ทั้ง 2 กิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ยคุณภาพ เท่ากับ 3.00 ค่า S.D เท่ากับ 0.85 และ 3.28 ค่า S.D เท่ากับ 0.88 ตามลำดับ แต่การเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่องของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับดีมาก เท่ากับ 3.80 ค่า S.D เท่ากับ 0.46 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในการเข้าร่วมอภิปรายและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอน มากขึ้น อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากแรงกระตุ้นและการสร้างแรงจูงใจของอาจารย์ผู้สอน ในการเข้าร่วมกิจกรรม โดยการทำรางวัลกับผู้เรียนที่มีการเข้าเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องตามทฤษฎีของธอร์นไคด์

และจากผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนด้วย เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค ผู้วิจัยพบว่า ประเด็นสำคัญ ว่า “จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้เดิม” และ “ได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป(แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพร้อม)” คุณภาพการเรียนรู้ของทั้ง 2 ประเด็นนั้นอยู่ในระดับ ดีมาก ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ค่า S.D เท่ากับ 0.53 และ “ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ” ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ค่า S.D เท่ากับ 0.61 ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 อยู่ในขั้นตอนของขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) และกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 อยู่ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออบเจกต์ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้และประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการมุ่งไปที่ความรู้ใหม่ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น ของกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 นั้น พบว่า การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 กิจกรรมประกอบกับความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียน ทำให้คุณภาพการเรียนรู้ ของผู้เรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัย ได้พบว่าในประเด็นสุดท้าย จากการประเมินตามสภาพจริงด้วย เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค “จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านเลิร์นนิ่งออบเจกต์ด้วยตนเองและการอภิปราย แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้ในประเด็นนี้ ได้แสดงให้เห็นว่า มีความรู้ ความเข้าใจถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน” นั้นมีคุณภาพอยู่เพียงในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 ค่า S.D เท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ถึงแม้ว่าคุณภาพโดยรวมของการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 3 จะอยู่ระดับดีมาก เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปแต่ละประเด็น โดยเฉพาะประเด็นสุดท้ายที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ได้ชี้ให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะมีคุณภาพการเรียนรู้ในขั้นเตรียมความพร้อม ของกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญาในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก แต่เมื่อผู้เรียน ต้องมีการใช้ความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ในความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนได้รับ เพื่อใช้ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) ให้ถูกต้องและเหมาะสม ใน

กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 พบว่า คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรวม อยู่เพียงในระดับ ดี ซึ่งสามารถตีความได้ว่า ผู้เรียนสามารถ สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในระดับ ดี ตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น

2. การวิเคราะห์เนื้อหาเพิ่มเติมในเชิงคุณภาพจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศสนทนาสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม – 27 กันยายน 2555 ผู้วิจัย พบว่า ในวันที่ 16-18 สิงหาคม 2555 ซึ่งอยู่ในระหว่าง ชั้นเตรียมความพร้อม อาจารย์ผู้สอนได้จัดกลุ่มผู้เรียน จำนวน 20 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5 คน พบว่า ผู้เรียนจำนวน 6 คน จาก 40 คน ที่ไม่ได้เข้าเรียน และพึงชี้แจงการใช้งาน ระบบสารสนเทศสนทนาสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ (www.edmodo.com) พบปัญหาการเข้าถึงระบบเพื่อใช้งานระบบ พบปัญหาการตั้งชื่อบัญชีเพื่อการเข้าใช้งานระบบได้ไม่ถูกต้อง แต่ไม่พบปัญหาดังกล่าวกับผู้เรียนที่เข้าฟังการชี้แจงการใช้งานจากอาจารย์ผู้สอน

จากการสังเกตของผู้วิจัย ระหว่างวันที่ 19 สิงหาคม – 22 สิงหาคม 2555 พบว่า ผู้เรียนได้กลับเข้าไปเพื่อแก้ไข ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ของตนเอง จากการสอบถามพูดคุย สอบถามกับผู้เรียนคนอื่นในกลุ่ม ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การช่วยเหลือซึ่งกันและกันของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากการสังเกตของผู้วิจัย ระหว่างวันที่ 23 สิงหาคม – วันที่ 5 กันยายน 2555 ระหว่างชั้นเตรียมความพร้อม พบว่า การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในกิจกรรมครั้งที่ 1 ผู้เรียนมีความรู้สึกตื่นเต้น และให้ความสนใจดีมาก ผู้เรียนบางส่วน ได้เข้ามาทักทาย พูดคุยกับเพื่อนในกลุ่ม อย่างสนุกสนาน และจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน ผู้วิจัยได้พบต่ออีกว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมจาก 8 กลุ่ม จำนวนผู้เรียนที่ไม่เข้ามาทำกิจกรรมเป็นผู้เรียนอ่อนใน 4 กลุ่ม และผู้เรียนอ่อนในทุกกลุ่มได้เข้าร่วมกิจกรรมช้ากว่า ผู้เรียนที่เรียนเก่ง และผู้เรียนที่เรียนปานกลาง

จากการสังเกตของผู้วิจัย ระหว่างวันที่ 6 กันยายน - วันที่ 12 กันยายน 2555 พบว่า ในขั้นการปรับโครงสร้างทางปัญญา การจัดกิจกรรมครั้งที่ 2 กลุ่มของผู้เรียนโดยส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่า การพูดคุย อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้กัน ทำให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน

มีความกระตือรือร้น ในการนำเสนอความรู้ของตนเองมาแบ่งปัน กันภายในกลุ่มมากกว่าในกิจกรรม การเรียนรู้ครั้งที่ 1 และพบว่าผู้เรียนอ่อนเข้ามา แลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น ภายใน เวลาที่กำหนด และพบว่า ผู้เรียนที่เรียนเก่ง และผู้ที่ที่เรียนปานกลาง ได้มีการค้นหาความรู้เพิ่มเติม โดยการไปค้นหาข้อมูลและเลิร์นนิ่งออนไลน์ ทั้งในรูปแบบ บทความ และวีดีโอ จากระบบเครือข่าย มาแบ่งปันให้กับเพื่อนในกลุ่ม นอกเหนือจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้มอบหมายให้ ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบข้อมูลและความรู้ที่หลากหลาย จากภายนอก แสดงให้เห็นถึงว่า ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ โดยไม่มีข้อจำกัด

จากการสังเกตของผู้วิจัย ระหว่างวันที่ 13 กันยายน – วันที่ 19 กันยายน 2555 พบว่า ผู้เรียนจำนวนหนึ่ง สามารถส่งงานที่อาจารย์ผู้สอนได้มอบหมายให้ทำ ก่อนถึงวันกำหนดส่ง และ ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถตอบคำถามได้ค่อนข้างตรงประเด็น และมีความหลากหลาย ในแต่ละกลุ่ม ถึงแม้ว่าผู้เรียนในทุกคนจะได้มีการปรึกษาพูดคุยกันระหว่างกลุ่มก่อนส่งงาน ผู้เรียนก็มีแนวคิด และคำตอบที่ส่งผู้สอนได้แตกต่างกัน และพบว่าบางส่วนได้ค้นหาคำตอบเพิ่มเติมมาจากระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถกำหนดวิธีการเรียนรู้ของตนเอง และมีความ รับผิดชอบต่อตนเองในงานที่ได้รับมอบหมาย

จากการสังเกตของผู้วิจัย ระหว่างวันที่ 20 กันยายน – วันที่ 27 กันยายน 2555 พบว่า ในระหว่างขั้นตอนการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย นั้น เนื่องด้วย อาจารย์ ผู้สอนได้นำเครื่องมือที่หลากหลายเข้ามาใช้ประกอบการทำกิจกรรมนอกเหนือจาก ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ผู้สอนได้นำ เครื่องมือการเขียนเอกสารร่วมกัน (Docs.google.com) เข้ามาใช้ร่วมด้วย แต่ได้พบปัญหาบางประการเกี่ยวกับการสมัครสมาชิกเข้า ใช้งานระบบ เมื่ออาจารย์ผู้สอนรับทราบปัญหา จึงได้เข้าไปแก้ไขปัญหให้กับผู้เรียน ทำให้การทำ กิจกรรมเรียนรู้ครั้งที่ 3 ผ่านไปด้วยดี และจากข้อสังเกตพบว่า ในกิจกรรมนี้ ต้องอาศัยความร่วมมือ จากผู้เรียนในกลุ่มทุกคน เพื่อผลิตชิ้นงานร่วมกัน ด้วยการแต่งเรื่องสั้น ที่มีการนำความรู้มาจากการ เข้าศึกษาในเลิร์นนิ่งออนไลน์ จากกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ด้วยตนเองของผู้เรียน ผู้วิจัยได้พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้ให้ความร่วมมือ มีการเข้ามาปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อร่วมทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย กันได้เป็นอย่างดี ในทุกกลุ่ม จากชิ้นงานที่ผู้เรียนนำอาจารย์ผู้สอน พบว่า การปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของ ผู้เรียนภายในกลุ่ม ทำให้ ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ส่งผลให้สามารถทำงานที่ได้รับ มอบหมายรายบุคคล ส่งอาจารย์ผู้สอน มีการวิเคราะห์ การประมวลผลความรู้ ถึงแม้ผู้วิจัยจะพบว่า

ผู้เรียนส่วนใหญ่ ยังประสบปัญหา เนื่องด้วย ไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นที่แตกต่างได้ครบถ้วนและตรงประเด็นมากนัก สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้จากแบบประเมินตามสภาพจริง ที่ได้ประเมินถึง คุณภาพของผลการเรียนรู้ที่ชี้ไปถึงการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พบว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้เพียงในอยู่ในระดับ ดี เท่านั้น

3. จากการสัมภาษณ์ ผู้เรียนเพิ่มเติม พบว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระยะเวลาของกิจกรรม และวิธีการศึกษาของผู้เรียน ใช้ระยะเวลาสั้นไป แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมนี้ได้สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนกล่าวว่า เนื้อหาในเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เช่น วีดีโอ สไลด์แชร์ บทความ มีน่าสนใจ ครอบคลุม ค่อนข้างตรงประเด็นกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความรู้ความเข้าใจ ทั้งจากเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่ อาจารย์ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ รวมถึง เลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่ผู้เรียนได้ค้นหาเพิ่มเติมด้วยตนเอง ในระหว่างการทำกิจกรรมบนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ อีกทั้ง ผู้เรียนส่วนใหญ่ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทักษะการใช้เครื่องมือและแอปพลิเคชันบนสังคมออนไลน์ให้กับผู้เรียน และผู้เรียนเห็นว่าการประเมินผลทำแต่ละกิจกรรมค่อนข้างมีความเหมาะสม ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และความรับผิดชอบของผู้เรียนได้ ที่สำคัญ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ในการเรียนไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้จริง และผู้เรียนมีความรู้สึกพอใจและสนุกสนานกับการเรียน และการทำกิจกรรมร่วมกัน ผ่านระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

4. จากการบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนระหว่างการทำกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนมีความสนุกสนานจากการเรียนและการร่วมกิจกรรมบนระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ อีกทั้งรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ มีข้อดีในด้านของการ ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ และสามารถเข้าถึงจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้หลากหลาย ถึงแม้ว่าจะมีปัญหาจากการใช้งานระบบบ้าง อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนยอมรับว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ต่อเพื่อนภายในกลุ่ม บนระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ ถึงแม้ว่า จะประสบปัญหาเรื่องความร่วมมือภายในกลุ่มบ้าง แต่กิจกรรมการเรียนรู้นี้ก็ให้ประโยชน์กับผู้เรียนอย่างมาก ผู้เรียนได้รับความรู้จากการ เข้าร่วมกิจกรรม และได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากที่เคยศึกษาจากในระบบอีเลิร์นนิ่งแบบเดิม ผู้เรียนรู้สึกได้ว่า ตนเองได้ซึมซับเนื้อหา ความรู้จากเลิร์นนิ่งออปเจกต์ อย่างเป็นธรรมชาติ โดยไม่รู้สึกรู้สึกรถึงการถูกบังคับให้เรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความ

เข้าใจ และสามารถจดจำเนื้อหาของการเรียน ได้ อีกทั้ง ผู้เรียนอ่อน ได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า ตนเองมีความกล้าในการพูดคุยและให้ข้อเสนอแนะต่อ เพื่อนในกลุ่มมากขึ้น มีความกล้ามากกว่า การที่ต้องแสดงความคิดเห็นของตนเองภายในห้องเรียน ทั่วไป ผู้เรียนส่วนใหญ่ แสดงความคิดเห็นไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นี้ มีความสะดวกสบายต่อผู้เรียนและมีประสิทธิภาพมากต่อการเรียนในรายวิชาทฤษฎี ที่เน้นกรณีศึกษา และรายวิชาที่ผู้เรียนต้องมีการวิเคราะห์จากสถานการณ์จริง อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาของการจัดกิจกรรม ยังถือว่า มีระยะเวลาสั้นเกินไป ผู้เรียนยังคงมีความต้องการเรียนในลักษณะนี้เพิ่ม ในขณะที่ผู้เรียนอีกหลายคนรู้สึกภูมิใจ ที่ตนเองสามารถเรียนรู้และใช้เครื่องมือต่าง ๆ บนระบบเครือข่ายได้อย่างคล่องแคล่ว ผู้เรียนพบว่า ตนเองมีทักษะในการใช้เครื่องมือบนระบบอินเทอร์เน็ตได้ดีขึ้น และอีกหลายคนกล่าวว่า ตนเองได้ซึมซับข้อมูล เนื้อหาความรู้ โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ทำผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและแนะนำผู้อื่นได้

ข้อวิจารณ์

จากการวิจัยผู้เชี่ยวชาญยอมรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบกับผลการประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียน ทั้งผลการวิจัยในเชิง ปริมาณและเชิงคุณภาพ มีข้อวิจารณ์ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เป็นงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในเชิงคุณภาพ พบว่า รูปแบบฯ ประกอบไปด้วย คุณลักษณะสำคัญ 3 ด้าน คือ 1) คุณลักษณะด้าน เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่มีองค์ประกอบ 8 ประการคือ เป็นชิ้นสื่อดิจิทัล (Digital Learning Objects) ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ (Learnability) สื่อ เลิร์นนิ่งออนไลน์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องการ (Congruency with Learning Objective) สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์มีขนาดกระทัดรัดและมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Granularity) สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusability) สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ สามารถปรับเข้าใช้ร่วมกับสื่อ เลิร์นนิ่งออนไลน์อื่น ในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย (Adaptability) สื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์สามารถนำมาทำงานได้ในหลายแพลตฟอร์ม เช่น ใน Learning Management System (LMS) ต่างๆ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้เข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่ง ออนไลน์ที่แตกต่างกันได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ไปจนถึง

อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (Interoperability) สามารถเข้าถึงสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ได้ทุกที่
 ทุกเวลา (Accessibility) ซึ่งเป็นไปตามคุณสมบัติที่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง ,2550) และ (Yahya
 and Yusoff, 2006) ได้นำเสนอไว้ 2) คุณลักษณะด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative
 Learning) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ สามารถทำงาน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อ
 ต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Negotiation) ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความเข้าใจจากการ
 เรียนรู้ระหว่างกันได้ (Understanding Shareability) มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 (Collaborative Learning Environment) สอดคล้องตาม (อุดม รัตนอัมพรโสภณ, 2549); (ทีศนา
 แชมณี) และ (Thirteen Organization, 2004) และ 3) คุณลักษณะด้านขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนว
 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation
 Phase) เพื่อเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออนไลน์ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน
 โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้น
 ความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา
 (Restructuration Phase) มุ่งไปที่ความรู้ใหม่ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้อภิปราย
 ความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น และการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่
 หลากหลาย (Application Phase) สอดคล้องกับ (ไพจิตร สดวกการ, 2538; Muammer ÇALIK,
 Alipasa AYAS and COLL, 2006; Black and McClintock,1995; Gagnon, Jr. et al., 1988)
 ประกอบกับวงจรการเรียนรู้ของ (Walbert, 2011) โดยผลการรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ๗
 ในเชิงปริมาณ จากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด

2. จากผลการวิจัยที่ได้จาก ประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียนจากเข้าร่วมกิจกรรมการ
 เรียนรู้ ผลการวิจัยได้มา จากคุณภาพผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงรายบุคคลในแต่ละกิจกรรม จาก
 การสังเกต และติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศการเรียนรู้แบบ
 ร่วมมือบนสังคมออนไลน์ จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ในระหว่างการร่วมกิจกรรม และจากการบันทึก
 ความคิดเห็นของผู้เรียนระหว่างการร่วมกิจกรรม ตามวิธีการวัดผลการเรียนรู้ของบลูมและคณะ
 อันประกอบด้วย 1) ความรู้ความจำ (Knowledge) 2) ความเข้าใจ (Comprehension) 3) การนำ
 ไปใช้ (Application) 4) การวิเคราะห์ (Analysis) 5) การสังเคราะห์ (Synthesis) และ 6) การประเมินค่า
 ดังต่อไปนี้

2.1 จากคุณภาพผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริคในแต่ละ
 กิจกรรม ในลักษณะผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับ

ดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกกิจกรรมเท่ากับ 3.61 ค่า S.D เท่ากับ 1.35 อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัย ได้พบว่า “จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านเลิร์นนิ่งออนไลน์ด้วยตนเองและการอภิปราย แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นว่า มีความรู้ ความเข้าใจ ถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้อง และเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน” นั้นมีคุณภาพ อยู่ในระดับ ดี เท่านั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 ค่า S.D เท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จึง ชี้ให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะมีคุณภาพการเรียนรู้ในขั้นเตรียมความพร้อม ของกิจกรรมที่ 1 และ ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญาในกิจกรรมเรียนรู้ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก แต่เมื่อผู้เรียน ต้องมีการ ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase) พบว่า คุณภาพผล การเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่เพียงในระดับ ดี อาจเป็นเพราะว่า ผู้เรียนส่วนหนึ่งเข้าร่วมกิจกรรมไม่ ต่อเนื่อง ตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ ส่งผลให้ตีความได้ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองจาก การเรียนรู้ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัค ทิวิสต์ ได้ในระดับ ดี เช่นกัน

2.2 การสังเกต และติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศ การเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์ ในลักษณะผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ในทุกกิจกรรมตลอด ระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น ได้ดีขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความเข้าใจระหว่างกัน ภายในกลุ่ม การใช้ แหล่งเรียนรู้จากเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่หลากบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนมีการ แสดงความคิดเห็นต่อกันได้หลากหลายมากขึ้น และผู้เรียนสามารถกำหนดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องด้วยผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สอดคล้องตาม คุณลักษณะของการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ของ ดริสคอล (Driscoll ,1994)

2.3 จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ในลักษณะผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ในระหว่างการร่วม กิจกรรม พบว่า ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน และมีอิสระในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความกล้าในการแสดง ความคิดเห็น ได้ขยายความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ผ่านการ ค้นหาเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง บนระบบเครือข่ายด้วยตนเอง ที่นำมาแบ่งปันให้กับเพื่อนในกลุ่ม นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนมีการผลิตชิ้นงาน (เรื่องสั้น) ร่วมกัน รวมถึง ส่งคำตอบให้อาจารย์ผู้สอน แบบ รายบุคคลจากการวิเคราะห์เรื่องสั้นของกลุ่มอื่น ทำให้ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวผู้เรียน

ทั้งจากการสังเกต ปรึกษาพูดคุยกับเพื่อนในกลุ่ม ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต รวมถึงการ กลับไป ทบทวนเนื้อหาจากเลิร์นนิงออปเจกต์ในกิจกรรมที่ผ่านมาแล้ว เป็นต้น การจัดกิจกรรมการเรียน การเรียนสอนในลักษณะนี้สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และการ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การมีปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่ต้องการรู้ซึ่งยังไม่ แน่ใจ หรือยังมีข้อสงสัย เข้ากับความรู้อันเดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มี ทำให้เกิดการสร้างความรู้ขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของนัก คอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่าการมีปฏิสัมพันธ์ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นหัวใจสำคัญของการสร้างความรู้ สอดคล้องตามที่ (ไพจิตร สดวกการ, 2538; Campbell *et al.*, 1994) ได้กล่าวไว้

2.4 จากการบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศการเรียนรู้แบบร่วมมือ บนสังคมออนไลน์ ในลักษณะผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า ผู้เรียนได้ซึมซับเนื้อหาความรู้จาก เลิร์นนิงออปเจกต์ อย่างเป็นธรรมชาติ โดยไม่รู้สึกรถึงการถูกบังคับให้เรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และสามารถจดจำเนื้อหาของการเรียน ได้ และเนื่องจากเป็นการแสดงความคิดเห็นออนไลน์ ทำให้ พบว่า ผู้เรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นมากกว่าในชั้นเรียน ผู้เรียนมีพัฒนาการด้าน การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเครื่องมือบนสังคมออนไลน์ ผู้เรียนมีทักษะในการค้นหา ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น นอกจากนั้น ยังแสดงถึง การใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม โดยไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น เห็นได้จากการที่ผู้เรียนบางคนใส่แหล่งอ้างอิงในเลิร์นนิงออปเจกต์ที่ นำมาแบ่งปันให้เพื่อนในกลุ่ม รวมถึงการใช้วาจาที่สุภาพในการแสดงความคิดเห็นผ่านเครือข่าย สังคมออนไลน์ อาจถือได้ว่า เป็นรูปแบบใหม่ของการพัฒนารูปแบบการศึกษาออนไลน์ของไทย โดยใช้เครื่องมือบนสังคมออนไลน์ ในการจัดการเรียนการสอน ช่วยยกระดับการเรียนการสอนใน รูปแบบอีเลิร์นนิง(E-learning) แบบเดิม และส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือออนไลน์ รวมถึง การเพิ่มทักษะ การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย บนพื้นฐานของคุณธรรมและ จริยธรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ก็ตาม
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ก็ตามทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงจากการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ก็ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาตัวแปร

1. ตัวจัดกระทำ (Treatment Variable) คือ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
เลิร์นนิ่งออนไลน์ก็ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
2. ผลของตัวจัดกระทำ (Treatment Effect) คือ ผลการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงที่
เรียนรู้ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ก็ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา BCS 426 ธุรกรรม
อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแบบประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
2. กิจกรรมการเรียนรู้และแบบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียน และแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
4. ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทฤษฎีเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสาร ตำราและผู้เชี่ยวชาญ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ต้นแบบฯ ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยวิธีสนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน
2. ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเครื่องมือและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองและประเมินความสอดคล้อง ดังนี้
 - 2.1 แบบประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน

2.2 แบบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.3 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาใช้เพื่อประเมินผู้เรียนที่เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหาในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการอ่านข้อมูลให้ได้เนื้อหา แยกแยะ และจัดกลุ่มความหมาย หาแบบแผนเชื่อมโยงเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา ตามสภาพจริงของผู้เรียนจากการสังเกต การสัมภาษณ์ ของอาจารย์ผู้สอน และการบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากกระบวนสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยประกอบด้วย ผลการวิจัยเชิงปริมาณ และผลการวิจัยเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ผลการประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากการดำเนินการสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นผลการวิจัยเชิงปริมาณ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า มีความคิดเห็นที่ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.79 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 1.87 ที่ความคิดเห็นระดับ มากที่สุด

2. ผลการประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นผลการวิจัยในเชิงปริมาณ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินจำนวน 1 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละหัวข้อของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบนั้นมีความสอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

3. ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินตามผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นผลการวิจัยเชิงปริมาณ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า ในแต่ละประเด็นของแบบประเมินตามสภาพจริงในแต่ละข้อ มีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้ออกแบบนั้น มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

4. ผลการประเมินคุณภาพผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียนจากการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 40 คน ผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกกิจกรรมเท่ากับ 3.61 ค่า S.D เท่ากับ 1.35 สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ตลอดช่วงเวลากิจกรรม ข้อมูลการสัมภาษณ์ และบันทึกความคิดเห็นของผู้เรียนบนระบบสารสนเทศการเรียนรู้แบบร่วมมือบนสังคมออนไลน์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพร้อมในการจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ของอาจารย์ผู้สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจะมีผลต่อคะแนนการประเมินตามสภาพจริง และผู้เรียนต้องควบคุมการเข้าทำกิจกรรมบนระบบ ฯ ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเข้าถึงกิจกรรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเข้าถึงระบบได้ทุกที่ ทุกเวลาตามต้องการ ดังนั้น อาจารย์ผู้สอนต้องกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมให้ชัดเจน รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญของการเรียนลักษณะนี้ กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจใคร่รู้ เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่มอย่างต่อเนื่อง มีทักษะการเรียนรู้บนโลกดิจิทัลสามารถถ่ายทอดและสื่อสารกับผู้เรียนในกลุ่ม กิจกรรมต้องถูกออกแบบให้กระตุ้นการเป็นนักคิด และเป็นผู้ใช้เทคโนโลยี มีทักษะการใช้ชีวิต รวมถึงผู้เรียนต้องมีความตั้งใจเข้าไปเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายจนครบถ้วน เพื่อให้การเรียนสำเร็จตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. การจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมมีหลายวิธี เพื่อให้มีการลดความสามารถของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ระหว่างเด็กเรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อน ให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม และเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ บรรลุผลสำเร็จ อาจใช้การจัดกลุ่มจากเกรดเฉลี่ยสะสม หรือการทำแบบสอบถามทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน รวมถึงแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรายวิชาหรือเนื้อหาที่จะใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพิจารณาถึงความสะดวกและความเหมาะสมกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3. เลิร์นนิ่งออนไลน์ที่ถูกผลิตขึ้นจำนวนมากและถูกแบ่งปันอยู่บนระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน นั้นมีความหลากหลายในเนื้อหา สามารถนำมาบูรณาการกับออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ตามทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษาให้กับผู้เรียน ในหลากหลายรายวิชา และในรายละเอียดของการศึกษา การเลือกใช้เลิร์นนิ่งออนไลน์ใด ๆ ให้คำนึงถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก

แหล่งของเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีการให้บริการฟรี (Freeware) บนเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และมีให้เลือกใช้หลากหลายประเภท ทั้งยังสามารถนำมาใช้งานผ่านเว็บ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน สามารถเข้าถึงการเข้าถึงไฟล์เลิร์นนิ่งออปเจกต์ ได้สะดวกทุกที่ ทุกเวลา เช่น YouTube, Slide Share, Flickr, Wiki pedia เป็นต้น อีกทั้งเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อเป็นฐานในการรวมตัวเพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีให้บริการทั้งเสียค่าใช้จ่ายและให้บริการฟรี สำหรับเลือกมาใช้งาน เช่น Facbook,twitter,Edmodo,Ning,Wikispaces,Google Apps. (Google docs, Google Site,Google Translator, Google Drive, Google Calendar) เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อบูรณาการเลิร์นนิ่งออปเจกต์กับเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนในแนวทางอื่น เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง โดยการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่จากเลิร์นนิ่งออปเจกต์ที่มีอยู่จำนวนมากบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย ที่ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ อย่างกว้างในระบบการศึกษาของไทยในปัจจุบัน
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ บนระบบเครือข่ายออนไลน์ ให้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างสถาบันการศึกษา เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิชาการ ให้เกิดการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนและแบ่งปันทรัพยากร การเรียนรู้ เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาด้วยกัน ให้อาจารย์ผู้สอน ได้มีรูปแบบและทางเลือก รวมถึงแบ่งปัน วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับลักษณะรายวิชาต่าง ๆ และเหมาะสมกับการเรียนการสอนของผู้เรียนในแต่ละระดับที่แตกต่างกัน ได้หลากหลาย
3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อบูรณาการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ให้หลากหลาย เพื่อเป็นการประยุกต์และผสมผสาน ทฤษฎีทางการศึกษาเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อปรับปรุงรูปแบบของระบบการศึกษาออนไลน์ของไทย ให้สามารถ ใช้งานและก่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. **แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน.**

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กิตติ กิตติศัพท์. 2547. **การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment).**

กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนนายเรือ.

จิราภา เหลือพุดธิกุลชัย. 2552. **การพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550. **เอกสารคำสอน Reusable เลิร์นนิ่งออบเจกต์.** กรุงเทพมหานคร:

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2544. **เกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค Scoring Rubrics. (Online).**

<http://www.watpon.com/Elearning/mea5.htm>, 7 ธันวาคม 2554.

ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. 2540. **คู่มือการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงานดีเด่น.**

กรุงเทพมหานคร: บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์ จำกัด.

ญาณิน ทองเพิ่ม. 2550. **การสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง**

วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การค้นคว้าแบบ

อิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณมน จีรังสุวรรณ. 2555. **หลักการออกแบบและประเมิน.** กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิต

ตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ณัฐศิริ ดอกนารี. 2552. **การพัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ เรื่อง อินโดจีน สำหรับนักเรียนชั้น**

มัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี

การศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2550. “นิยามเรียนรู้ของอบเจกต์ (Learning Object) เพื่อการออกแบบพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์.” วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 4(4): 50-59.
- ทองใบ บัดท่า. 2553. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ. โรงเรียนชำสูงพิทยาคม. (Online). <http://www.kroobannok.com/blog/30047>, 23 มกราคม 2555.
- ทิวต์ถ์ มณีโชติ. 2549. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ทีศนา เขมมณี. 2545. กระบวนการเรียนรู้: ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ. สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการเบื้องต้น การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและทบทวนองค์ความรู้สำหรับการพัฒนากระบวนการเรียนของระบบโรงเรียนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542.
- ธนากร หวังพิพัฒน์วงศ์. 2550. “การเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้.” วารสารเทคโนโลยีการศึกษา ECT Journal 37-41.
- ธนากร ไสใหญ่. 2552. ผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการรู้สารสนเทศ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (Online). <http://www.std.kku.ac.th/.../บทคัดย่อจริง.doc>, 22 มกราคม 2555.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. 2549. 24 เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. (Online). <http://www.sahavicha.com/?name=article&file=readarticle&id=1445>, 24 มกราคม 2554.
- ประเทือง วิบูลศักดิ์. 2552. Rubric และการให้คะแนน Rubric. (Online). <http://www.sahavicha.com/?name=blog&file=readblog&id=2753>, 25 กันยายน 2555.

ปิยะนารถ กลางณรงค์. 2550. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์และธรรมชาติรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (Online). <http://www.kroobannok.com/blog/25420>, 22 มกราคม 2555.

พัชรिता ปรีชาคม 2551. การพัฒนาและประเมินผล ได้พัฒนาเลิร์นนิ่งออบเจกต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ เพยาวี ยินดีสุข. 2552. Backward Design & chind-centered. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพจิตร สะดวกการ. 2543. เรียนผูกเรียนแก้: ภูมิปัญญาไทยที่สอดรับกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการปฏิรูปการศึกษา. ม.ป.ท.

วราภรณ์ สุขประวิทย์. 2552. การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ภาคนิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

วัฒนาพร ระจับทุกข์. 2541. เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พริกหวานกราฟฟิก.

ศยามน อินสะอาด และคณะ. 2550. การออกแบบและพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ศยามน อินสะอาด. 2551. มาตรฐานอีเลิร์นนิ่ง E-Learning Standard และมาตรฐานสื่อ Learning Object. (Online). http://www.dretc.net/view.php?article_id=35, 25 มกราคม 2554.

- ศิริเดช สุชีวะ. 2546. **หลักการประเมินการเรียนรู้ในการประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรีสุดา ดั่งงไต้ด. 2552. **การพัฒนา 멀티มีเดียเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ตกแต่งเว็บเพจด้วยกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. (Online). <http://www.std.kku.ac.th/4830503573/บทคัดย่อ.doc> std.kku.ac.th/4830503573/บทคัดย่อ.doc, 22 มกราคม 2555.
- สติยา ลังการ์พินธุ์. 2548. "การสร้าง Learning Object.". **วารสาร สสวท** 33 (134).
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2544. **การยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและการประเมินผลตามสภาพจริง**. เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- สุกม จงนอก. 2550. **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจากเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5**. (Online). http://www.danchakschool.com/files/01_sukum.doc., 25 มกราคม 2555.
- สุนันทา บุระคำ. 2553. **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. (Online). http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=77440&bcat_id=16 .23 มกราคม 2555.
- สุมาลี ชัยเจริญ. 2550. **เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ. 2549. **การพัฒนารูปแบบการแบ่งปันความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**. ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ. 2552. "ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือบน e-Learning." **เอกสารคำสอนรายวิชา 02-051-522 เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์**. นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์. คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

สุวิมล ว่องวานิช. 2546. **การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ. 2540. **การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assesment)**. (Online). <http://ird.rmuti.ac.th/newweb/fmanager/files/4Tiwat.doc> , 15 ธันวาคม 2554.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. **การวัดและประเมินผลสภาพแท้จริงของนักเรียน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. 2543. **รายงานการเสวนาทางวิชาการเรื่องมิติใหม่ของการประเมินผล: การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

วาสนา ประवालพุกษ์. 2549. "การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง". เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ การวิจัย การวัดและการประเมินทางการศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14.

วัฒนาพร ระบับทุกษ์. 2541. **แนวทางประเมินตามสภาพที่แท้จริง**. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อนุวัติ คุณแก้ว. 2548. **หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา**. เอกสารสำเนา.

อุดม รัตนธัมพรโสภณ. 2549. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ**. (Online). http://digital_collect.lib.buu.ac.th/ojs/index.php/education2/article/view/416, 4 เมษายน 2554.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2537. **การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

Black, J.B. and R.O. McClintock. 1995. "An interpretation Construction Approach Constructivist Design" **Columbia University**. (Online) <http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/icon.html>, September 16,2011.

Campbell, J.P., M.E. Davidson, and D.H. Jonnassen. 1994. Learning with media: Restructuring the debate. **Educational Technology Research and Development**, 42 (2), 31-39.

Cunningham, D.J., and R. Knuth. 1993. "Tools for constructivism." In Duffy, T., J. Lowyck and D. Jonassen (eds). **Designing environments for constructive leaning**. Berlin: Springer.

Driscoll, M.P. 1994. **Phsychology of learning for instruction**. Boston, M: Allyn and Bacon.

Duffy, T.M., and D.J. Cunningham. 1996. "Constructivism: Implication for the design and delivery of instruction." In D.H. Jonassen (ed). **Handbook of research for educational communications and technology**. New York: Simon & Schuster.

Ernest, P. 1995. "The one and the many." In L. Steffe and J. Gale (Eds.). **Constructivism in education**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.

Francis, D. 2007. **Instructional Designers' Conceptualizations of Learning Objects**. Canada: Memorial University of Newfoundland.

Gagnon, Jr.G.W. and M. Collay. 1996. **Constructivist Learning Design**. (Online). http://www.ied.edu.hk/apfslt/v7_issue1/muammer/muammer3.htm, September 22, 2011.

- Greening, T. 1998. "Building the constructivist toolbox: An exploration of cognitive technology." *Educational technology*. 38 (2): 23-35.
- Henderson, L. 2007. *The Effects of Prior Knowledge Activation on Learner Retention of New Concepts in Learning Objects*. University of Central Florida.
- Herman, Aschbacher, Winter Luft and State of Colorado. 2001. **Scoring Rubric**. (Online) <http://www.gotoknow.org/posts/287315>, September 17,2011.
- Honebein, P. 1996. **Seven goals for the design of Constructivist Learning Environments, Constructivist learning environments**, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Johnson, D.W., and R.T. Johnson. 2004. "COOPERATION AND THE USE OF TECHNOLOGY." **HANDBOOK OF RESEARCH ON EDUCATIONAL COMMUNICATION AND TECHNOLOGY**. 2nd ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Kay, R.H., and L. Knaack. 2008. "A formative analysis of individual differences in the effectiveness of learning objects in secondary school." *Computers & Education*. 51 (3): 1304-1320.
- Liu, Y. 2004. **Using agents in web-based constructivist collaborative learning system** Tsinghua Science and Technology .(Online) : <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=6075655&contentType=Journals+%26+Magazines> .June 16,2011.
- _____. 2005. **Design of Learning Objects to Support Constructivist Learning Environments**. (Online). citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.91.5636&rep=rep1&type=pdf, June 14, 2011.

Mayer, R.E. 1992. **Thinking problem solving, Congition**. 2nd ed. New York: W.H. Freeman and company.

Muammer ÇALIK, Alipasa AYAS and R.K. COLL. 2006. "A constructivist-based Model for the teaching of dissolution of gas in a liquid". **Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 7, Issue 1, Article 4 (June, 2006)**. (Online). http://www.ied.edu.hk/apfslt/v7_issue1/muammer/muammer2.htm, August 14, 2011.

Rosalind, D. 1988 . **Constructivism and learning**. (Online).http://folk.uio.no/sveinsj/Constructivism_and_learning_Sjoberg.pdf, August 30,2011.

Savery, J.R., and T.M. Duffy. 1995. "Problem-based Learning: An instructional Model its and Constructivist Framework." **Educational Technology 35 (5): 31-38**.

Stiggins, R. 1994. **Student-Centered Classroom Assessment**. New York: Merrill.

Swan, K. 2005. **A constructivist model for thinking about learning online**. In J. Bourne& J. C. Moore (Eds),**Elements of Quality Online Education: Engaging Communities**. Needham, MA: Sloan-C.

Thirteen Organize. 2004 . **What are cooperative and collaborative learning**. (online). <http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/coopcollab/index.html>, June 23, 2011.

Yahya, Y., and M. Yusoff. 2006. **Learning Object Model Recognition Based On Theoretical Grounds** (Online).http://eprints.oum.edu.my/3711/1/learning_object.PDF, June 22, 2011.

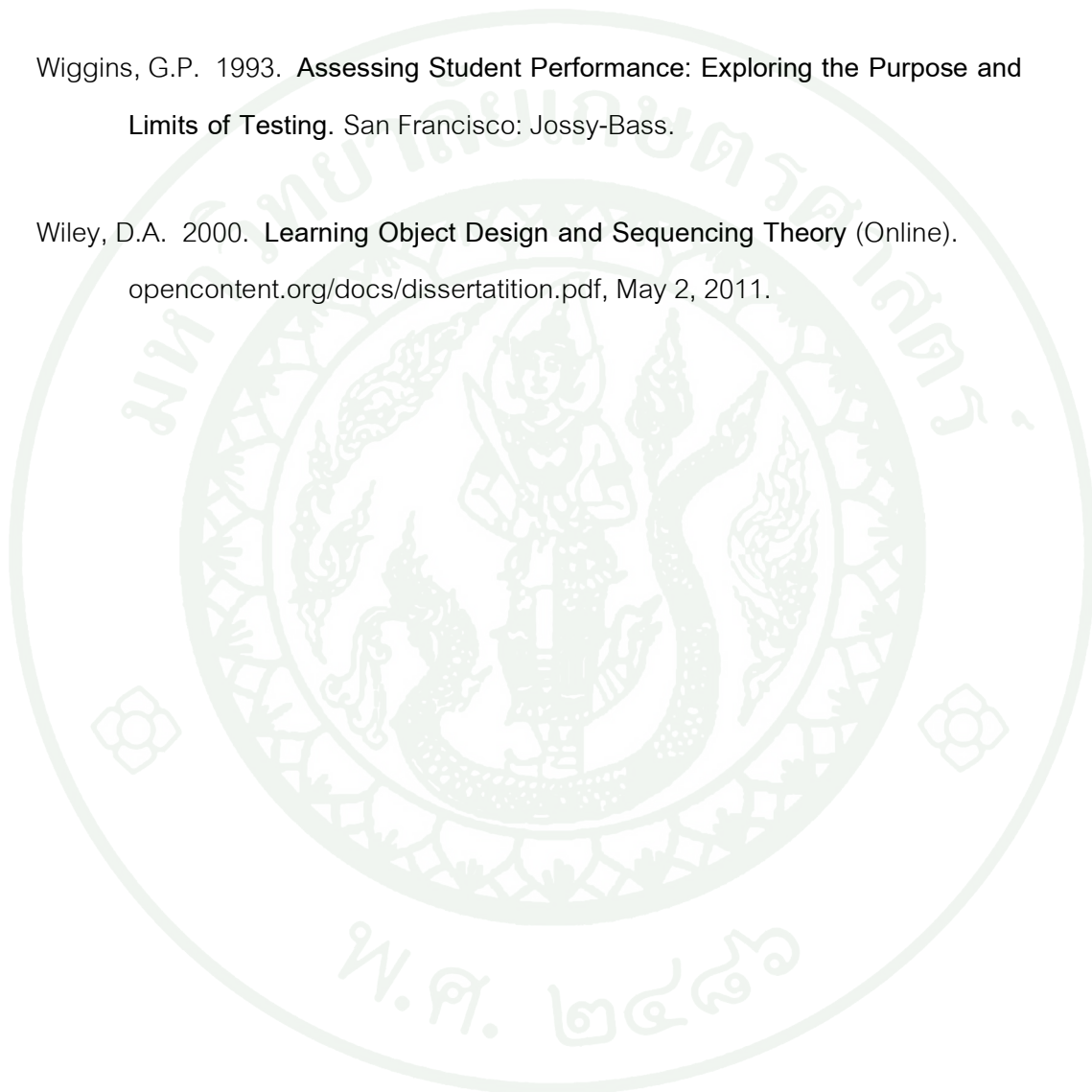
Yunke, C. 2007. "Wiki and Collaborative learning". **Asia-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice 2011**. Available Mark McMahon. (Online).

<http://www.ascilite.org.au/conferences/perth97/papers/Mcmahon/Mcmahon.html>,
January 25,2011.

Walbert, D. 2011. *ITS Teaching and Learning* - Carolina Digital Repository. (Online).
<https://cdr.lib.unc.edu/indexablecontent?id=uuid:51b68c7e>, November 2,2011.

Wiggins, G.P. 1993. *Assessing Student Performance: Exploring the Purpose and
Limits of Testing*. San Francisco: Jossey-Bass.

Wiley, D.A. 2000. *Learning Object Design and Sequencing Theory* (Online).
opencontent.org/docs/dissertation.pdf, May 2, 2011.





ภาคผนวก



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม (Focus Group)

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. รศ.ดร. บุปผชาติ ทัพพิกรณ ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักบริการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผศ.ดร. สิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
3. ผศ.ดร. สุรศักดิ์ มั่งสิงห์ ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ (M.S.IT)
สถาบันวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
4. ดร.วรัท พฤษชากุลนันท์ นักวิชาการศึกษานานาญการพิเศษ
ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้ากลุ่มโครงสร้างและระบบงาน
กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
5. อาจารย์สุรชัย อินทสังข์ อาจารย์ประจำ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
6. อาจารย์วรสรวง ดวงจินดา ผู้อำนวยการสำนักการจัดการศึกษาออนไลน์
สถาบันวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
7. อาจารย์พิภช ดวงคำสวัสดิ์ อุปนายกสมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. รศ.ดร. บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักบริการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ดร.วราภรณ์ ไทยมมา ผู้อำนวยการหลักสูตรดุขะฎีบัณฑิต
สาขาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม
3. ดร.วรัท พฤษชากุลนันท์ นักวิชาการศึกษานานาญการพิเศษ
ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้ากลุ่มโครงสร้างและระบบงาน
กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
4. พันตำรวจโทดิรัณ จาดเจริญ รองผู้กำกับการ กลุ่มงานตรวจสอบและวิเคราะห์การ
กระทำผิดทางเทคโนโลยี
กองบัญชาการ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
5. ผศ.สุพล พรหมมาพันธุ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม



**แบบประเมินรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....

E-mail.....

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบ ตามหัวข้อวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” ผู้เชี่ยวชาญสามารถเสนอแนะความคิดเห็น ได้เพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงรูปแบบฯ ดังกล่าว ให้เหมาะสม ตามนิยามศัพท์ ต่อไปนี้

นิยามศัพท์

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects base on Constructivism) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยบูรณาการแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนจะสร้างโครงสร้างความรู้ใหม่ ที่เกิดจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถทำกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนและเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์

เลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ (Learning Objects) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องเนื้อหาแต่ละหน่วย ที่ถูกพัฒนาขึ้น หรือแบ่งปัน อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติสอดคล้องตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพ ไฟล์วีดีโอ ไฟล์แอนิเมชัน รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หมายถึง ทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน กลไกสำคัญนี้จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิม เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดใหม่ขึ้นจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การประเมินระดับผลการเรียนรู้ จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ภายใต้กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) เป็นแนวทางประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่มีคำอธิบายพฤติกรรม ในแต่ละระดับคุณภาพของผลการเรียนรู้

โปรดพิจารณา ประเมินเพื่อรับรองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งกำหนดน้ำหนักคะแนนไว้ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี
- ระดับ 3 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ตอนที่ 1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์					
1.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในของรูปแบบฯ					
1.1.1 เป็นสื่อดิจิทัลเรียนรู้เชิงออบเจกต์ (Digital Learning Objects)					
1.1.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์ (Learnability)					
1.1.3 สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนต้องการ (Congruency with Learning Objective)					
1.1.4 สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์มีขนาดกระทัดรัดและมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Granularity)					
1.1.5 สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusability)					
1.1.6 สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์สามารถปรับเข้าใช้ร่วมกับสื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์อื่นในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย (Adaptability)					
1.1.7 สื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์สามารถนำมาทำงานได้ในหลายแพลตฟอร์ม เช่นใน Learning Management System (LMS) ต่างๆ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้เข้าถึงสื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์ที่แตกต่างกันได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ไปจนถึงอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (Interoperability)					
1.1.8 สามารถเข้าถึงสื่อเรียนรู้เชิงออบเจกต์ได้ทุกที่ทุกเวลา (Accessibility)					
1.1.9 สามารถทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Negotiation)					
1.1.10 ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความเข้าใจจากการเรียนรู้ระหว่างกันได้ (Understanding Shareability)					
1.1.11 มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Environment)					

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1.2 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์					
1.2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) เพื่อเตรียมสื่อเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยกระตุ้นความรู้/ประสบการณ์เดิม ให้ความรู้ที่จำเป็นก่อนเข้าสู่บทเรียน การกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา					
1.2.2 ขั้นปรับโครงสร้างทางปัญญา (Restructuration Phase) มุ่งไปที่ความรู้ใหม่ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้อภิปรายความเข้าใจของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น					
1.2.3 การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย (Application Phase)					
1.3 องค์ประกอบภายในและขั้นตอนการเรียนรู้ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถนำมาบูรณาการร่วมกันได้อย่างเหมาะสม					
1.4 ภาพจำลองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถสื่อความหมายและความเข้าใจ					
ตอนที่ 2 นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้					
2.1 นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาได้					
2.2 สนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง					
2.3 ลดข้อจำกัดของการเรียนภายในห้องเรียน และสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้แบบทุกที่ ทุกเวลา					
2.4 ผู้เรียนและผู้สอนได้ประโยชน์จากการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์					

**แบบประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการ
เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....

E-mail.....

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามหัวข้อวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” ผู้เชี่ยวชาญสามารถเสนอแนะความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ได้เพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามรูปแบบฯ ดังกล่าว ให้เหมาะสมตามนิยามศัพท์ ต่อไปนี้

นิยามศัพท์

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects base on Constructivism) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยบูรณาการแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนจะสร้างโครงสร้างความรู้ใหม่ ที่เกิดจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถทำกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนและเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์

เลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ (Learning Objects) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องเนื้อหาแต่ละหน่วย ที่ถูกพัฒนาขึ้น หรือแบ่งปัน อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติสอดคล้องตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์เชิงร่วมมือ

ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพ ไฟล์วีดีโอ ไฟล์แอนิเมชัน รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หมายถึง ทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน กลไกสำคัญนี้จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิม เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดใหม่ขึ้นจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การประเมินระดับผลการเรียนรู้ จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ภายใต้กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric) เป็นแนวทางประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่มีคำอธิบายพฤติกรรม ในแต่ละระดับคุณภาพของผลการเรียนรู้

โปรดพิจารณาประเมินความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านซึ่งกำหนดนำหน้าคะแนนไว้ดังนี้

- +1 หมายถึง **แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
- 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**
- 1 หมายถึง **แน่ใจว่ากิจกรรมการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์
ตาม พรบ. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้ตาม รูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรม การเรียนรู้	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 0 เตรียมความพร้อมของผู้เรียนและระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์					
1. จัดกลุ่มผู้เรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ครั้ง (ผู้เรียนมีสมาชิกในกลุ่มแตกต่างกันไปในแต่ละกิจกรรม) โดยแบ่งเป็น กลุ่มละ 5 คน ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน ต่ำ 2 คน	- MS Excel 2000 - Edmodo	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อม ของผู้เรียนและ เครื่องมือ			
2. เรียงลำดับผู้เรียน (โดยใช้ excel) และจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม					
3. สร้างกลุ่มใน Edmodo ตามจำนวนกลุ่ม					
4. คัดเลือกและจัดเตรียม เลิร์นนิ่ง ออบเจกต์ สำหรับทั้ง 3 กิจกรรม	- เลิร์นนิ่งออบเจกต์ ที่มี คุณสมบัติเป็นไปตาม รูปแบบฯ และมีเนื้อหา เกี่ยวข้องกับบทเรียน และ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของแต่ละกิจกรรม ที่มีอยู่ บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	ดิจิทัลเลิร์นนิ่งออบ เจกต์ที่มีคุณสมบัติ เป็นไปตามรูปแบบฯ			
5. ให้ผู้เรียนสมัครเข้าใช้งาน www.edmodo.com	- Edmodo	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อม ของผู้เรียน			
6. ผู้สอนแสดงวิธีสมัครเข้าใช้งาน และการเข้ากลุ่มตามที่กำหนด		- สร้างความคุ้นเคย กับเครื่องมือ			
7. สอนวิธีการใช้งาน Edmodo					
8. อธิบายถึงวัตถุประสงค์การ เรียนรู้และหัวข้อเรื่องที่ต้องศึกษา ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์		Preparation Phase: - เตรียมความพร้อม ของผู้เรียน			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียน ตามรูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ๑	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต					
1. ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ ตาม เลิร์นนิงออปเจกต์ ที่ผู้สอน จัดเตรียมไว้ให้	- Edmodo - เลิร์นนิงออปเจกต์ ที่มี อยู่บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มี คุณสมบัติเป็นไปตาม รูปแบบฯ และมีเนื้อหา เกี่ยวข้องกับบทเรียน เรื่อง “จริยธรรมในการ ใช้งานอินเทอร์เน็ต และ ภัยจากอินเทอร์เน็ต” จำนวน 8 หน่วยการ เรียนรู้	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวกับ ภัยอินเทอร์เน็ต และ แนว ทางในการป้องกัน ตนเองเบื้องต้น - ให้ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนที่ จำเป็นสำหรับการเรียนใน ขั้นตอนต่อไป - กระตุ้นความสนใจในการ เรียนรู้			
2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ร่วมกัน บนระบบสารสนเทศ การเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ ในกลุ่มที่จัดไว้ ตาม วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำหรับแต่ละเลิร์นนิง ออปเจกต์	- Edmodo - เลิร์นนิงออปเจกต์ ที่มี อยู่บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มี คุณสมบัติเป็นไปตาม รูปแบบฯ และมีเนื้อหา เกี่ยวข้องกับบทเรียน เรื่อง “จริยธรรมในการ ใช้งานอินเทอร์เน็ต และ ภัยจากอินเทอร์เน็ต” จำนวน 8 หน่วยการ เรียนรู้	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่ เกี่ยวกับภัยอินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกัน ตนเองเบื้องต้น - กระตุ้นความสนใจในการ เรียนรู้			
3. ผู้สอนร่วมแสดง ความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจ ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน	-Edmodo	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อมของ ผู้เรียน กระตุ้นความสนใจใน การเรียนรู้			
4. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่ง เกี่ยวกับ “ภัยจากอินเทอร์เน็ต รูปแบบใด ที่มีผลกระทบต่อ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป มากที่สุด และวิธีการป้องกัน และแก้ไข”	-Edmodo	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมเรื่องภัย อินเทอร์เน็ต และแนวทางใน การป้องกันตนเองเบื้องต้น - กระตุ้นความสนใจ จุด ประเด็นความขัดแย้งทาง ปัญญา			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้ตาม รูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรม การเรียนรู้ฯ	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปแบบการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตามมาตราต่างๆ ใน พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550					
1. ให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่จัดไว้สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 2 เข้าเรียนรู้ เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่เตรียมไว้ให้	-เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน เรื่อง “การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 “ จำนวน 17 หน่วยการเรียนรู้	Restructuration Phase: - มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียน			
2. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น สรุปตามความเข้าใจของผู้เรียนสำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออนไลน์ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในของกลุ่มของตนเอง	Edmodo	Restructuration Phase: - มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียน - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย			
3. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นมาตราใดใน พรบ. คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ที่ผู้เรียนคิดว่ามีโอกาสเกิดการกระทำความผิดมากที่สุด 4. ผู้เรียนสามารถค้นหา และนำ เลิร์นนิ่งออนไลน์ อื่นที่เกี่ยวข้องมาช่วยแบ่งปันได้	-เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน อาจอยู่ในรูปแบบ บทความ, Youtube, Slide shares ฯลฯ , Edmodo	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความเข้าใจของตนเองในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้ ตามรูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ฯ	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
5.ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้อง ให้แก่ผู้เรียน	-Edmodo	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความ เข้าใจของตนเองในความรู้ ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้างความคิด ใหม่			
6.ให้ผู้เรียน สรุประเด็น ส่งผู้สอน จากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ภายในกลุ่ม “ให้ พิจารณาสภาพปัญหาของเพื่อน คนในครอบครัว และครอบครัว ตัว ของผู้เรียน ที่มีกรใช้งาน อินเทอร์เน็ตที่บ้าน (หรือที่ สถานศึกษา/ที่ทำงาน) แล้วให้ ผู้เรียนสรุปเป็นคำแนะนำพวก เขาเหล่านั้น ว่าควรใช้งาน อินเทอร์เน็ตอย่างไร โดยไม่กระทำ ผิด พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550” (โดยให้อ้างอิงด้วยว่า ตรงกับ พ.ร.บ. ในมาตราใด)	-Edmodo	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดงความ เข้าใจของตนเองในความรู้ ใหม่ให้ผู้อื่นร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้างความคิด ใหม่			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียน ตามรูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ฯ	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3 การประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับรูปแบบการกระทำความผิดทาง คอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
<p>1. ให้ผู้เรียนสมัครใช้บริการ เอกสาร ออนไลน์ (Google Documents :docs.google.com) หรือใช้ อีเมล ของมหาวิทยาลัยศรีปทุมของ ผู้เรียนเองเข้าใช้บริการได้เช่นกัน (xxxx@spu.ac.th) แล้วให้แจ้ง username (ของ Google Document) จับคู่กับ username Edmodo ที่ใช้ให้ผู้สอนทราบ ด้วย การทดลอง Login แล้วเข้าไปเขียน รายละเอียด username ของ ตนเองลงในเอกสาร Google Documents ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ (ใน File ชื่อ Test Using Google Document) เพื่อเป็นการทดลองใช้</p> <p>2. สอนการใช้งานการเขียนเอกสาร ออนไลน์ร่วมกันบน Google Documents เบื้องต้น</p> <p>3. กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานใน Google Documents สำหรับแต่ละ กลุ่มในกิจกรรมครั้งที่ 3 โดยใช้ รายชื่อ อีเมลที่ผู้เรียน สมัครเข้าใช้ บริการ Google Documents จับคู่ กับรายชื่อผู้เรียนในแต่ละกลุ่มใน Edmodo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Edmodo - Gmail - Google Docs 	<p>Preparation Phase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - เตรียมความพร้อมของ ผู้เรียนและเครื่องมือก่อน เข้าสู่ Application Phase 			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้ ตามรูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ฯ	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
4. ให้ผู้เรียนร่วม ปรึกษา และ แสดงความคิดเห็น เพื่อหา ข้อสรุปภายในกลุ่มที่จัดขึ้น (ผ่าน Group ย่อยใน Edmodo.com) เพื่อร่วมกันคิด โครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้น จำลองเหตุการณ์อธิบาย รูปแบบการกระทำผิดทาง คอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วย การกระทำผิดทาง คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ให้ เนื้อหามีความง่ายต่อความ เข้าใจ(กำหนดให้ มีเฉลยท้าย เรื่องว่าผิดมาตราใด ต้องรับ โทษอย่างไร)โดยมีความยาวไม่ ต่ำกว่า 1 หน้ากระดาษ A4	-Edmodo	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน			
5. ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียน /แก้ไข เรื่องสั้นบนเอกสารออนไลน์ ใน Google Documents ของแต่ ละกลุ่ม ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (ต้อง Login เข้าใช้ Google Documents) ก่อน เพื่อให้ ผู้สอนสามารถตรวจสอบ ผู้เข้า มาร่วมเขียน และแก้ไขเนื้อหา บน Google Documents) 6.กำหนดให้เวลาผู้เรียนทำ กิจกรรมนี้ร่วมกัน เป็นเวลา 5 วัน	- Edmodo - Google Docs	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน			

กิจกรรมการเรียนรู้	ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนรู้ ตามรูปแบบฯ	รูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ฯ	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
<p>7. นำเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ฯ ของแต่ละกลุ่ม สลับให้กลุ่มอื่น อ่าน อภิปราย แสดงความคิดเห็น โดยวิธี จับสลาก</p> <p>8. ให้ผู้เรียน อภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ภายในกลุ่มบน Edmodo เพื่อแสดงความคิดเห็น ของตนเอง จากการเข้าไปอ่าน เรื่องสั้น ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอน จัดเตรียมไว้ เพื่อวิเคราะห์และตอบ คำถามว่าเป็นการกระทำผิด (หรือไม่ผิด)พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 มาตราใด เพื่อ ประมวลผลความรู้ ทบทวนความ เข้าใจ ของตนเองทั้งหมด เพื่อ เปรียบเทียบกับเพื่อน ในกลุ่ม เพื่อ ส่งให้ผู้สอน ตรวจสอบบุคคล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Edmodo - Gmail - Google Docs 	<p>Application Phase:</p> <p>-ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ ในสถานการณ์ที่แตกต่าง กัน</p>			
<p>9. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริง จากการ เข้าร่วม กิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมของผู้เรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Edmodo 	<p>Application Phase:</p> <p>-ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ ในสถานการณ์ที่แตกต่าง กัน</p>			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ _____

ผู้ประเมิน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....

E-mail.....

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามหัวข้อวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” ผู้เชี่ยวชาญสามารถเสนอแนะความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ได้เพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามรูปแบบฯ ดังกล่าว ให้เหมาะสม ตามนิยามศัพท์ ต่อไปนี้

นิยามศัพท์

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Collaborative Learning Activities Model with Learning Objects base on Constructivism) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องแต่ละหน่วย โดยบูรณาการแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนจะสร้างโครงสร้างความรู้ใหม่ ที่เกิดจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถทำกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนและเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์

เลิร์นนิ่งออบเจ็กต์ (Learning Objects) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ขนาดเล็ก ที่มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัวเอง เป็นอิสระจากกันในเรื่องแต่ละหน่วย ที่ถูกพัฒนาขึ้น หรือแบ่งปัน อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีคุณสมบัติสอดคล้องตามรูปแบบเลิร์นนิ่งออบเจ็กต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจอยู่ในรูปของไฟล์เอกสารไฟล์เสียงไฟล์ภาพไฟล์วีดีโอ ไฟล์แอนิเมชัน รวมทั้งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันโดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งเชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หมายถึง ทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน กลไกสำคัญนี้จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิม เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ความคิดใหม่ขึ้นจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การประเมินระดับผลการเรียนรู้ จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยสื่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์เชิงร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ภายใต้กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) เป็นแนวทางประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่มีคำอธิบายพฤติกรรม ในแต่ละระดับคุณภาพของผลการเรียนรู้

โปรดพิจารณาประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินตามสภาพจริงกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านซึ่งกำหนดน้ำหนักคะแนนไว้ดังนี้

- +1 หมายถึง **แน่ใจว่า**แบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง**มีความสอดคล้อง**กับกิจกรรมการเรียนรู้
- 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจว่า**แบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง**มีความสอดคล้อง**กับกิจกรรมการเรียนรู้
- 1 หมายถึง **แน่ใจว่า**แบบประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง**ไม่มีความสอดคล้อง**กับกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

กิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต

ประเด็นการประเมินตามกิจกรรมการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง	ระดับความสอดคล้อง		
			+1	0	-1
<p>1.ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ตามเลิร์นนิงแอปเจ็คทีในระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</p> <p>2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน บนระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ในกลุ่มที่จัดไว้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้สำหรับแต่ละเลิร์นนิงแอปเจ็คที</p> <p>3. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน</p> <p>4.ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอนจากที่ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มเกี่ยวกับ "ภัยจากอินเทอร์เน็ตรูปแบบใด ที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปมากที่สุด และให้เสนอแนะวิธีการป้องกันและแก้ไข" เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาดังกล่าว</p>	<p>1. เพื่อสร้าง ความคุ้นเคยกับการใช้ระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์</p> <p>2. เพื่อกระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับภัยอินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกันตนเองเบื้องต้น</p> <p>3. ให้ข้อมูลเนื้อหาบทเรียนที่จำเป็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป</p> <p>4. กระตุ้นความสนใจในการเรียน</p>	<p>1.ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิงแอปเจ็คทีในระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ด้วยตนเองภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด</p>			
		<p>2.ผู้เรียนได้กระตุ้นความรู้เดิมด้วยการนำความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมของตนเองมาใช้ในการเสนอความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมภายหลังจากที่ได้เข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิงแอปเจ็คทีที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</p>			
		<p>3.ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง</p>			
		<p>4. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน และถูกต้องตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด</p>			
		<p>5.ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีความเข้าใจถูกต้องในความรู้เดิม และได้ทราบถึงข้อมูลที่สำคัญสำหรับการเรียนในขั้นตอนต่อไป</p>			

กิจกรรมการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปแบบการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตามมาตรา
ต่างๆ ใน พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

ประเด็นการประเมินตาม กิจกรรมการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริง	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
<p>1. ให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่จัดไว้สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 2 เข้าเรียนรู้ เลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้</p> <p>2. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นสรุปตามความเข้าใจของผู้เรียนสำหรับแต่ละเลิร์นนิ่งออนไลน์ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในของกลุ่มของตนเอง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่า มาตราใดใน พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ที่ผู้เรียนคิดว่ามีโอกาสเกิดการกระทำความผิดมากที่สุด ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ</p> <p>4. ผู้เรียนสามารถค้นหา และนำ เลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เกี่ยวกับ มาร่วมแบ่งปันได้</p> <p>5. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน</p> <p>6. ให้ผู้เรียน สรุปประเด็น ส่งผู้สอน จากที่ได้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม"ให้พิจารณาสภาพปัญหาของเพื่อน, และคนรอบตัว ที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ต แล้วให้ ผู้เรียนสรุปเป็นคำแนะนำพวกเขาเหล่านั้น ว่าควรใช้งาน อินเทอร์เน็ตอย่างไร โดยไม่กระทำความผิด พรบ. ฯ</p>	<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนได้มุ่งความสนใจไปที่เนื้อหาบทเรียนที่เป็นความรู้ใหม่</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เกี่ยวกับ บนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อแบ่งปันให้กับผู้เรียนในกลุ่มได้</p> <p>ความรู้เพิ่มเติมด้วย</p> <p>3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับโครงสร้างทางปัญญา มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม มาตราต่างๆ ใน พรบ. ว่าด้วยการกระทำ ความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550</p> <p>4. เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความเข้าใจของตนเองจากการเรียนรู้ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ ในหัวข้อ ดังกล่าว โดยการอภิปรายความ เข้าใจของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนอื่น</p>	<p>1. ผู้เรียนมีการเข้าศึกษาเนื้อหาจากเลิร์นนิ่งออนไลน์ในระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์ (Edmodo) ด้วยตนเอง ภายในเวลาที่ผู้สอนกำหนด</p>			
		<p>2. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เรียนในกลุ่ม และผู้สอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>			
		<p>3. ผู้เรียนสามารถค้นหาและนำ เลิร์นนิ่งออนไลน์ที่เกี่ยวกับ ตาม ความรู้ ความเข้าใจ ของตนเอง มาแบ่งปันให้กับผู้เรียน ภายในกลุ่ม เพื่ออภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ได้ถูกต้อง เหมาะสม</p>			
		<p>4. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง</p>			
		<p>5. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน ตามหัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด</p>			
		<p>6. ประเด็นคำตอบที่ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด</p>			
		<p>7. ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้อง ในความรู้ใหม่ที่ได้รับ</p>			

กิจกรรมการเรียนรู้ ครั้งที่ 3 การประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการกระทำคามผิดทาง
คอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.การกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ประเด็นการประเมินตาม กิจกรรมการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
<p>1. ให้ผู้เรียนร่วมปรึกษา และแสดงความคิดเห็น เพื่อหาข้อสรุปภายในกลุ่ม(ผ่าน Group ใน Edmodo.com) เพื่อร่วมกันคิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550ให้เนื้อหาที่มีความง่ายต่อความเข้าใจ(กำหนดให้ มีเฉลยท้ายเรื่องว่าผิดมาตราใด ต้องรับโทษอย่างไรโดยมียาวไม่ต่ำกว่า 1 หน้ากระดาษ A4</p> <p>2. ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียน /แก้ไขเรื่องสั้นบนเอกสารออนไลน์ ใน Google Documentsของแต่ละกลุ่ม ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (ต้อง Login เข้าใช้ Google Documents) ก่อน เพื่อให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบผู้เข้ามาร่วมเขียน และแก้ไขเนื้อหาบน Google Documents)</p> <p>3. กำหนดให้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมนี้ร่วมกัน เป็นเวลา 5 วัน</p> <p>4. ผู้สอนนำเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ฯ ของแต่ละกลุ่มที่แต่งเสร็จเรียบร้อย สลับให้กลุ่มอื่น (โดยวิธี จับสลาก) อ่าน เพื่อวิเคราะห์ห้ร่วมกันและแสดงความคิดเห็น ในขั้นตอนต่อไป</p>	<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความเข้าใจ โดยสามารถอธิบายการกระทำที่เป็นความผิดตามพรบ.ว่าด้วยการกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ได้</p> <p>2. เพื่อประมวลผลความรู้ ทบทวนความเข้าใจ ของผู้เรียน</p>	<p>1. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันความเข้าใจระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการแต่งเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ.ว่าด้วยการกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550</p>			
	<p>3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการกระทำคามผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ได้</p>	<p>2. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม เพื่อร่วมกันคิดโครงเรื่อง การแต่งเรื่องสั้นๆอย่างต่อเนื่อง</p>			
	<p>4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้</p>	<p>3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแต่งเรื่องสั้นๆ เพื่ออธิบายรูปแบบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ฯ</p>			
		<p>4. ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียนได้แต่งเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอนภายในระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>5. เรื่องสั้นๆ ของผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน มีเนื้อหาสมบูรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนในบทเรียน และสอดคล้องตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด</p>			

กิจกรรมการเรียนรู้ ครั้งที่ 3 (ต่อ) ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์
ตาม พรบ.การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ประเด็นการประเมินตาม กิจกรรมการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
5. ให้ผู้เรียนอภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ภายในกลุ่มบน Edmodo เพื่อแสดงความคิดเห็น ของตนเอง จากการเข้าไปอ่าน เรื่องสั้น ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอน จัดเตรียมไว้ เพื่อวิเคราะห์และ ตอบคำถามว่าเป็นการกระทำความผิด (หรือไม่ผิด)พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 มาตราใด เพื่อ ประมวลผลความรู้ ทบทวนความ เข้าใจ ของตนเองทั้งหมด เพื่อ เปรียบเทียบกับเพื่อน ในกลุ่ม เพื่อ ส่งให้ผู้สอน ตรวจสอบบุคคล		6. ผู้เรียนได้นำความรู้ ความ เข้าใจ ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด มา ประยุกต์ใช้ โดยได้ร่วมแสดง ความคิดเห็นในกลุ่ม ได้ อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม เพื่อร่วมกัน หาข้อสรุปและคำตอบ ตามที่ ผู้สอนกำหนดให้ ภายหลังจาก ที่ได้อ่านเรื่องสั้นๆ ของกลุ่มอื่น ที่ผู้สอนสุ่มเลือกให้เรียบร้อย แล้ว			
		7. ผู้เรียนเข้าร่วมอภิปราย และมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม อย่างต่อเนื่องเพื่อร่วมกันหา ข้อสรุปและคำตอบ ตามที่ ผู้สอนกำหนดให้			
		8. ผู้เรียนได้สรุปประเด็น คำตอบจากเรื่องสั้นๆ ส่งผู้สอน รายบุคคล ได้ครบถ้วน ตาม หัวข้อและระยะเวลาที่กำหนด			
		9. คำตอบจากเรื่องสั้นๆ ที่ ผู้เรียนส่งผู้สอน ถูกต้องและ เหมาะสมตามหลักวิชาที่สอน ในบทเรียน สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของบทเรียน และ ตรงตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด			

กิจกรรมการเรียนรู้ ครั้งที่ 3 (ต่อ) ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์
ตาม พรบ.การกระทำคามผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ประเด็นการประเมิน ตามกิจกรรมการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริง	ระดับความ สอดคล้อง		
			+1	0	-1
		10. จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่าน เลิร์นนิ่งออนไลน์ด้วยตนเองและ จากการอภิปราย แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ผู้เรียนได้ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มี ความรู้ ความเข้าใจถูกต้อง ใน ความรู้ใหม่ที่ได้รับ สามารถ วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้องและ เหมาะสมตามหลักวิชาที่สอนใน บทเรียน สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของบทเรียน			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน

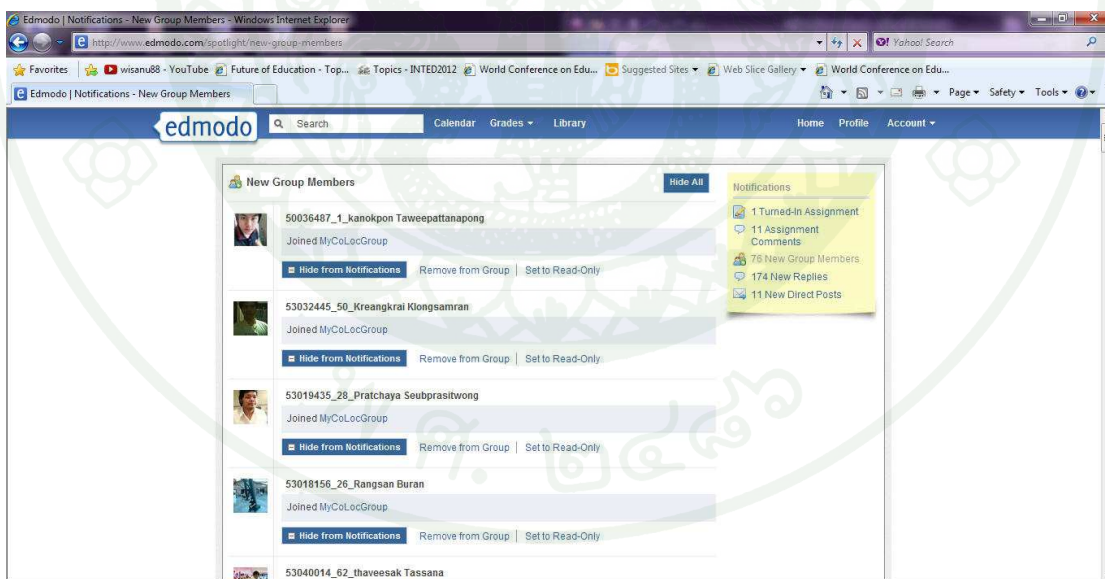


ภาคผนวก ค

กิจกรรมการเรียนรู้บนระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคมออนไลน์



ภาพผนวกที่ 1 แสดงหน้าจอกการสมัครสมาชิก / เข้าใช้งานระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (www. Edmodo.com)



ภาพผนวกที่ 2 แสดงหน้าจอกการเข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มใหญ่

Edmodo | Members - Windows Internet Explorer

http://www.edmodo.com/members/group_id=1348416

edmodo Search Calendar Grades Library Home Profile Account

MyCoLocGroup

Favorite learning styles: Visually: 2 Listening: 1 Hands-on: 1 Not specified: 2

Mrs. Kanyarat Sriwisathiyakun Teacher (Owner)

53003037_06_benji Jurjan Student

53013733_21_Satiri Anansapying Student

53023422_32_Kami Numpaya Student

53011771_17_Panik Boonsorn Student

53028270_41_Nanti Bunkaewut Student

5217650338_73_ka Bunrod Student

53018156_26_Rang Buran Student

53037642_55_Kann Butpanka Student

51042130_5_Chutd Chaihana Student

53026845_39_kome Chitmat Student

53047975_65_Jutar Dangploy Student

53037659_56_Kanji Detsatan Student

53022636_31_Surai Dindeang Student

53009462_13_Teer Eiamcharoenivas Student

53039926_61_Tuss Junsing Student

Select members:

All Members | All Students

Set all members to:

Read-Only | Contributors

Parents and Printer Friendly

Parent Code Spreadsheet

Member List with Stats

Recently Joined

53031344_47_Pilawan Kingpoe
Joined: Aug 20, 2012

53031344_47_Pilawan_426 K.
Joined: Aug 19, 2012

5217650338_73_kanya Bunrod
Joined: Aug 19, 2012

53004436_7_karan Santrak
Joined: Aug 17, 2012

53020201_30_nuttakun Srinungmang
Joined: Aug 17, 2012

ภาพผนวกที่ 3 แสดงหน้าจอข้อมูลสมาชิกในระบบ

Edmodo | Small Group - Windows Internet Explorer

http://www.edmodo.com/small-group?gid=1249413

edmodo Search Calendar Grades Library Home Profile Account

MyCoLocGroup / Group1

Available Members

53003037_06_benjanwan Jurjan

53013733_21_Satirai Anansapying

53023422_32_Kamolpop Numpaya

53032065_48_Tanart Boonma

5217650338_73_kanya Bunrod

53018156_26_Rangsan Buran

53037642_55_Kannika Butpanka

51042130_5_Chutchanin Chaihana

53026845_39_komsak Chitmat

53047975_65_Jitarut Dangploy

53037659_56_Kanjana Detsatan

53022636_31_Suradach Dindeang

53009462_13_Teerayut Eiamcharoenivas

53039926_61_Tussana Junsing

53031344_47_Pilawan_426 K.

53014745_22_Supa Kamlangiua

53031344_47_Pilawan Kingpoe

53031344_47_Pilawan Kingpoe

53023446_71_Tharalep Kitsamak

53032445_50_Kriangrai Kingamarn

53038161_57_Wipada Kongchanthuk

53007253_10_Reanno Krathumuri

53051633_69_Sittipol Kuljarivanut

53049115_67_Apichart Makraksa

53032356_49_ratchadaporn Maporn

53026403_37_chanpisut Meechusuk

Group1

Mrs. Kanyarat Sriwisathiyakun (Owner)

53011771_17_Panida Boonsorn

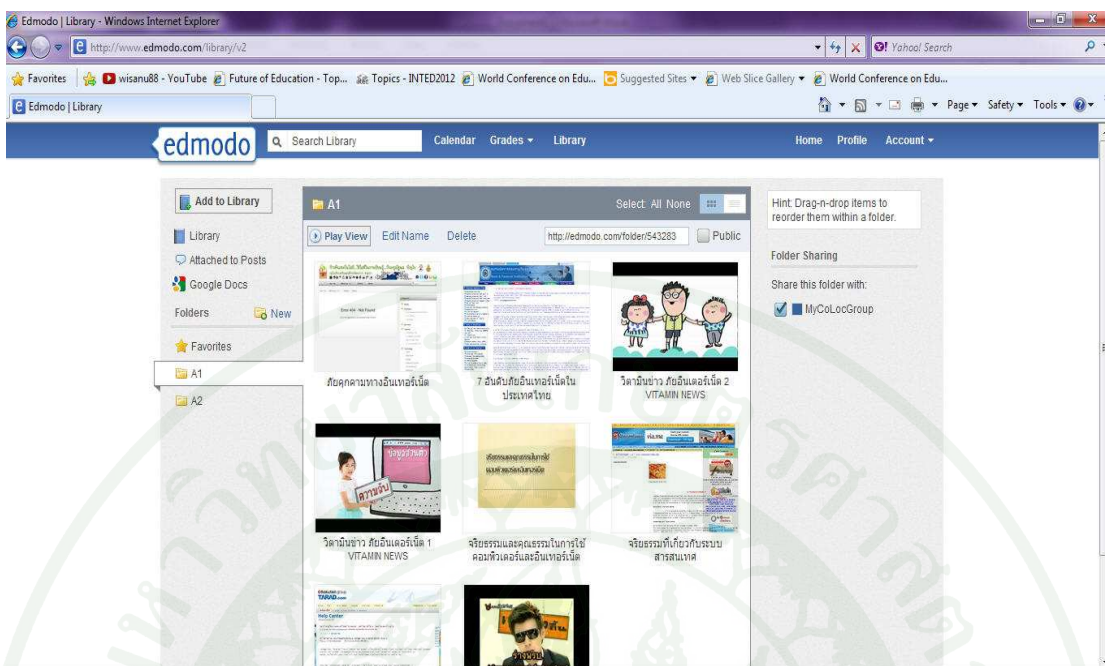
53028270_41_Nantapong Bunkaewut

53015473_24_Pittawat Kulphaisai

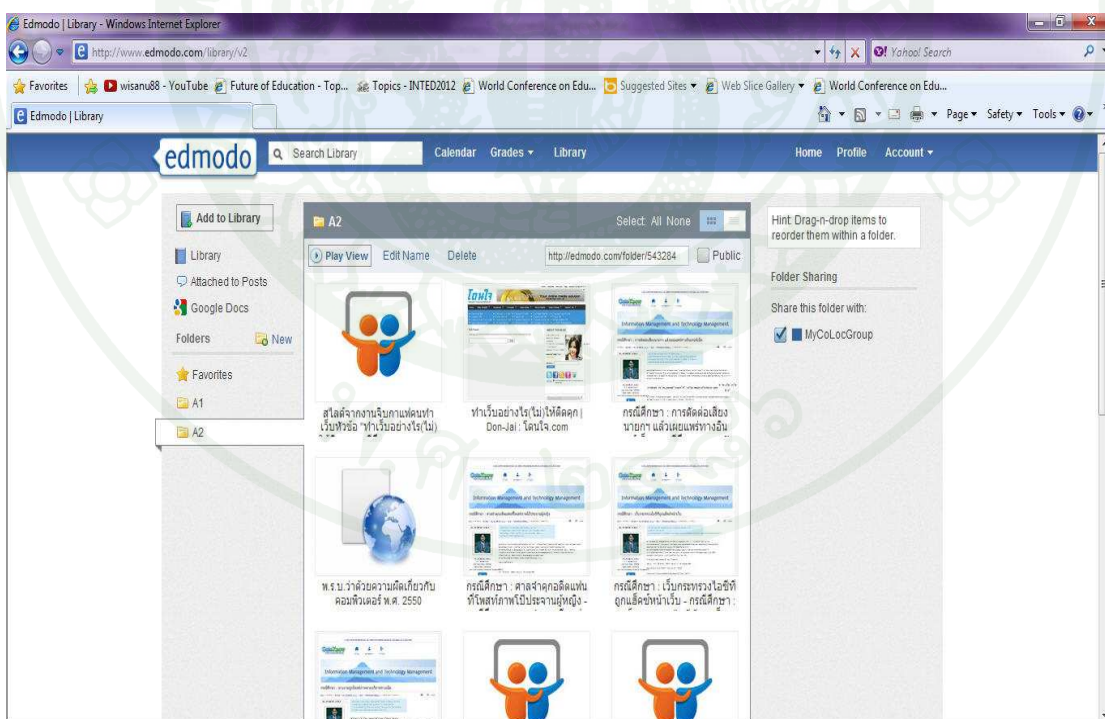
53012581_18_sukanda Polhan

53013497_20_Panniya Sangunboon

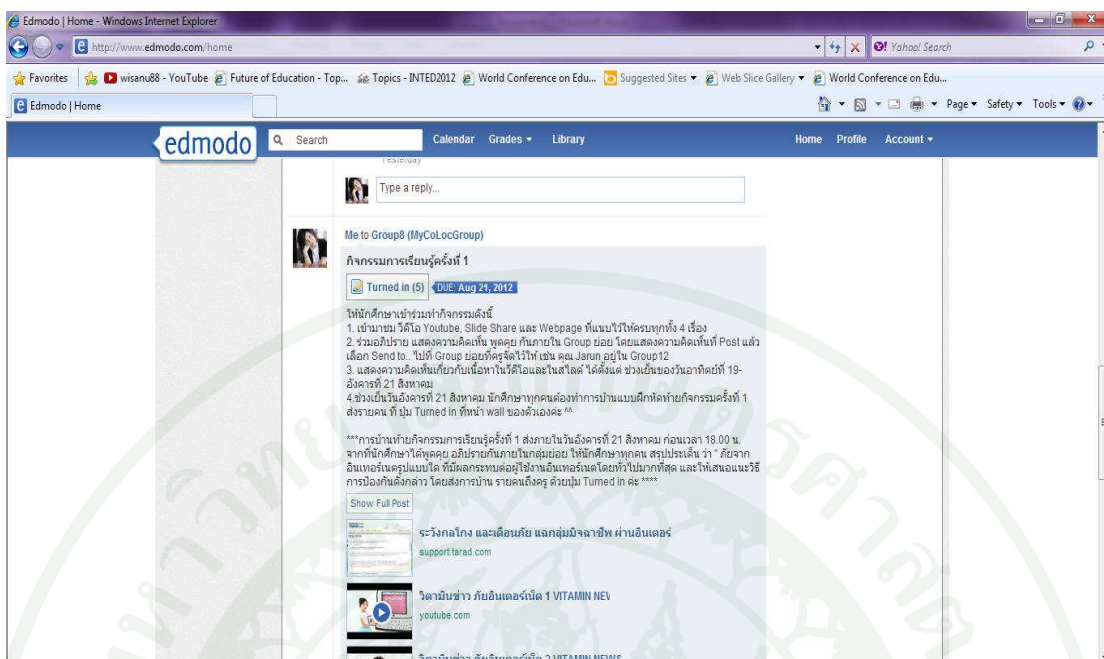
ภาพผนวกที่ 4 แสดงหน้าจอแสดงการจัดการจัดสมาชิกเข้ากลุ่มย่อย



ภาพผนวกที่ 5 แสดงหน้าจอการเก็บไฟล์เลิร์นนิ่งออนไลน์ในไลบรารี A1 ของระบบ



ภาพผนวกที่ 6 แสดงหน้าจอการเก็บไฟล์เลิร์นนิ่งออนไลน์ในไลบรารี A2 ของระบบ



ภาพผนวกที่ 7 แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1



ภาพผนวกที่ 8 แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนในกิจกรรมครั้งที่ 1

The screenshot shows the Edmodo Assignment Overview page. The browser address bar displays the URL: <http://www.edmodo.com/assignment?mid=64387209>. The page title is "Edmodo | Assignment". The main content area is titled "กิจกรรมการเขียน" (Writing Activity) and shows a list of students under two groups: "Group5 (MyCoLoGroup)" and "Group2 (MyCoLoGroup)". Each student's name, profile picture, and submission status are listed. The "Assignment Overview" section on the right provides details about the assignment, including the due date (Aug 21, 2012) and instructions in Thai. It mentions that students should submit their work by 19:00 on August 21st and that the assignment is worth 4 points. There are also links to related content like "วีดิทัศน์" (Videos) and "วีดิทัศน์ข่าว" (News Videos).

ภาพผนวกที่ 9 แสดงหน้าจอกการส่งงาน (Turn in) ของผู้เรียน ในกิจกรรมครั้งที่ 1

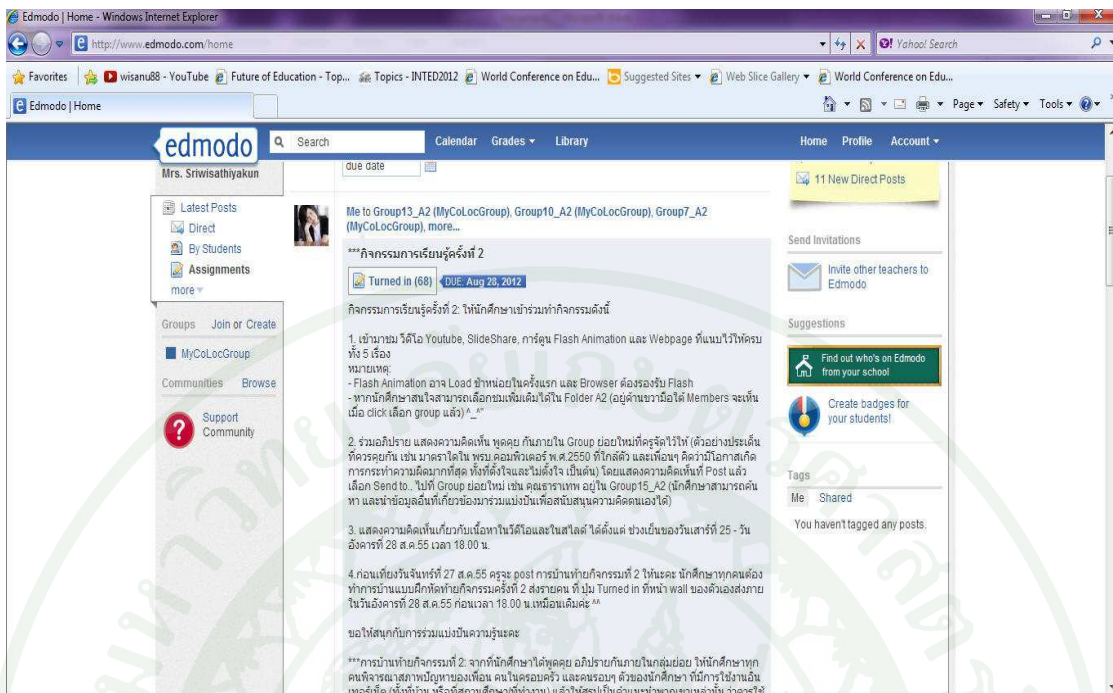
The screenshot shows the Edmodo Assignment Comments page. The browser address bar displays the URL: <http://www.edmodo.com/spotlight/assignment-comments>. The page title is "Edmodo | Notifications - Assignment Comments". The main content area is titled "Assignment Comments" and shows a list of comments from students. Each comment includes the student's name, profile picture, and the text of their comment. The comments are:

- 53033539_51_julaluk N. commented on assignment กิจกรรมการเขียนครั้งที่ 1: ขอคุณคณาจารย์
- 53013733_21_Satirat A. commented on assignment กิจกรรมการเขียนครั้งที่ 1: ขอคุณมากค่ะ อาจารย์ ^^
- 53009462_13_Teerayut E. commented on assignment ***กิจกรรมการเขียนครั้งที่ 2: ขอคุณมากๆครับอ. แหวว ^^
- 53039926_61_Tussana J. commented on assignment ***กิจกรรมการเขียนครั้งที่ 2: ขอคุณคร้าา อาจารย์
- 51042130_5_Chutchanin C. commented on assignment ***กิจกรรมการเขียนครั้งที่ 2: (comment partially obscured)

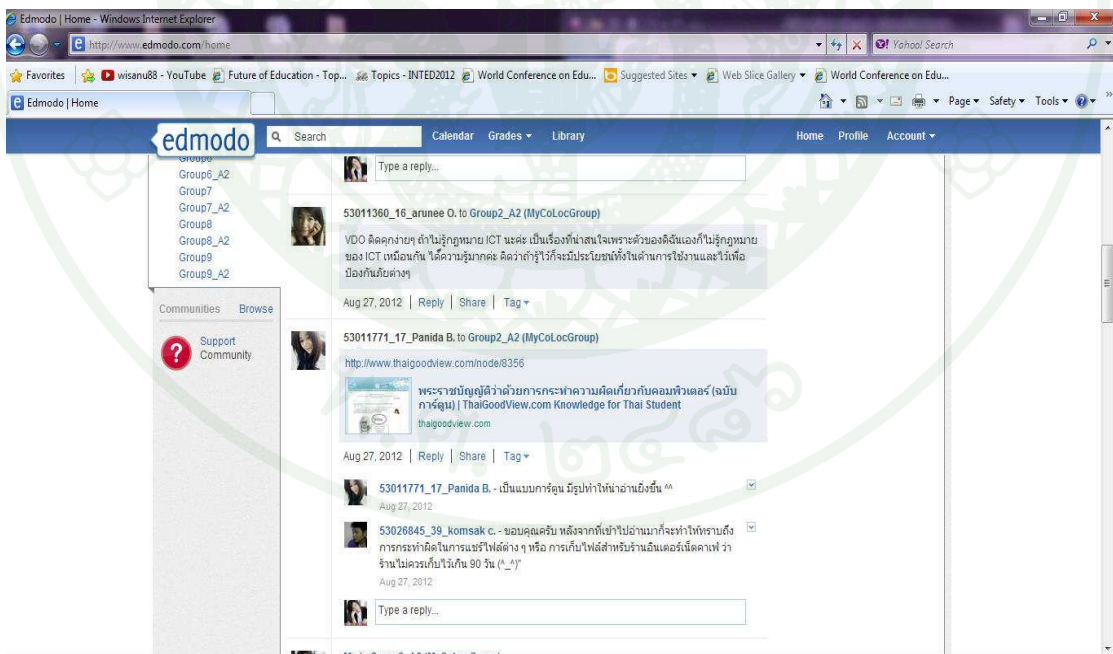
 A "Notifications" sidebar on the right shows:

- 1 Turned-In Assignment
- 12 Assignment Comments
- 76 New Group Members
- 174 New Replies
- 11 New Direct Posts

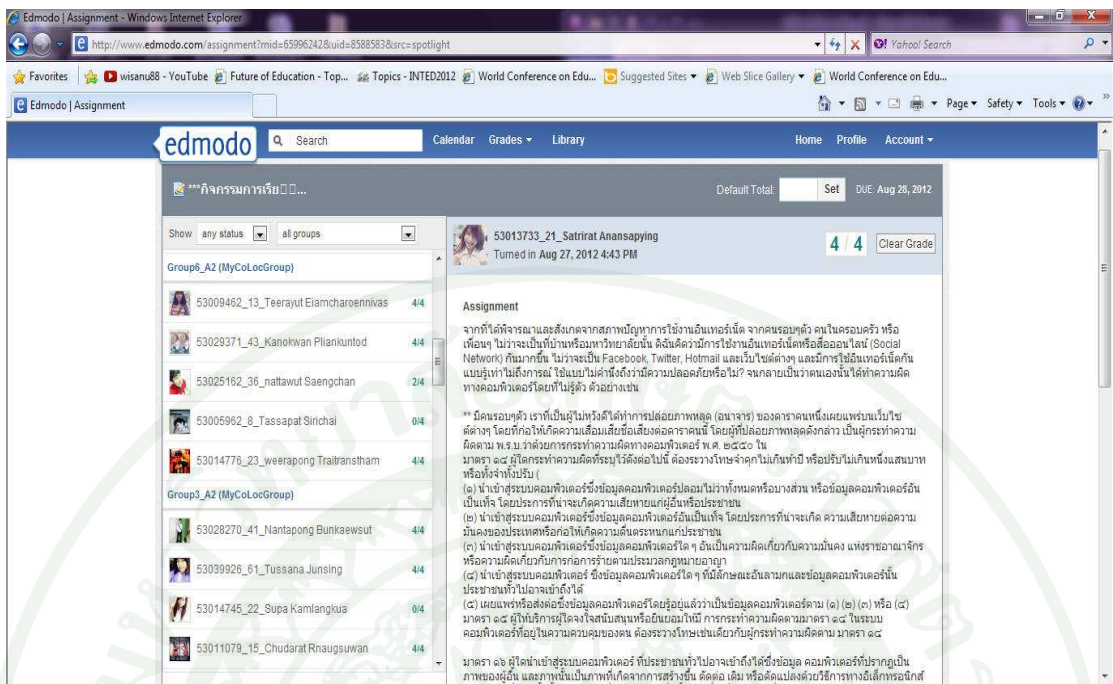
ภาพผนวกที่ 10 แสดงหน้าจอกการตอบรับจากผู้เรียนหลังจากผู้สอนได้ตรวจงานของกิจกรรมครั้งที่ 1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว



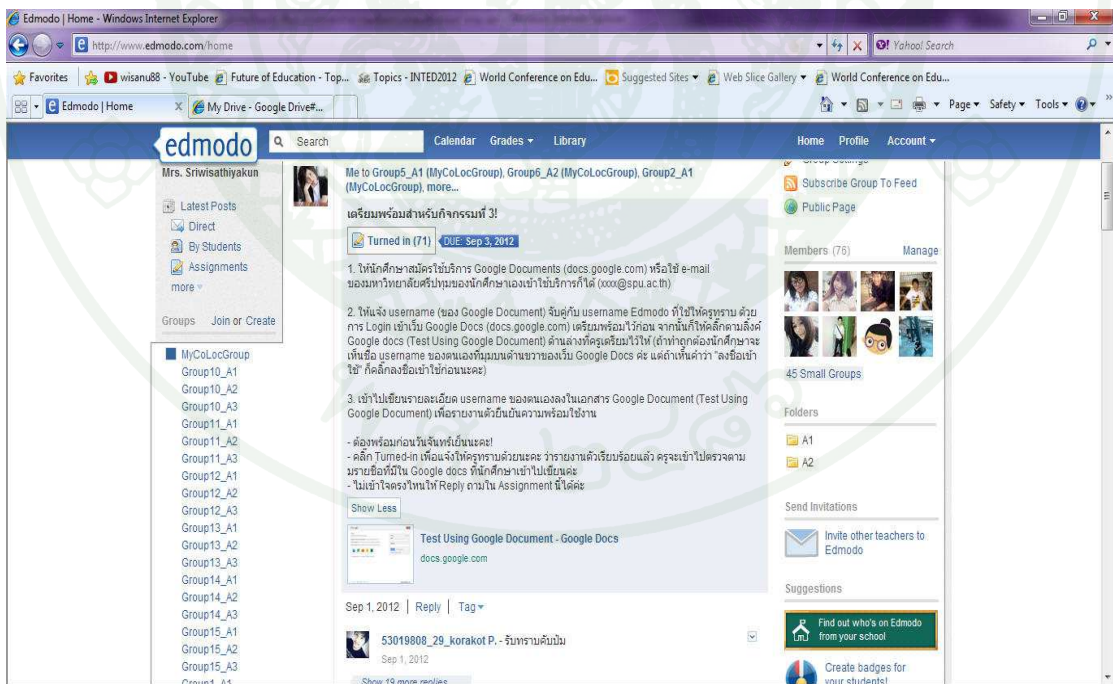
ภาพผนวกที่ 11 แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 2



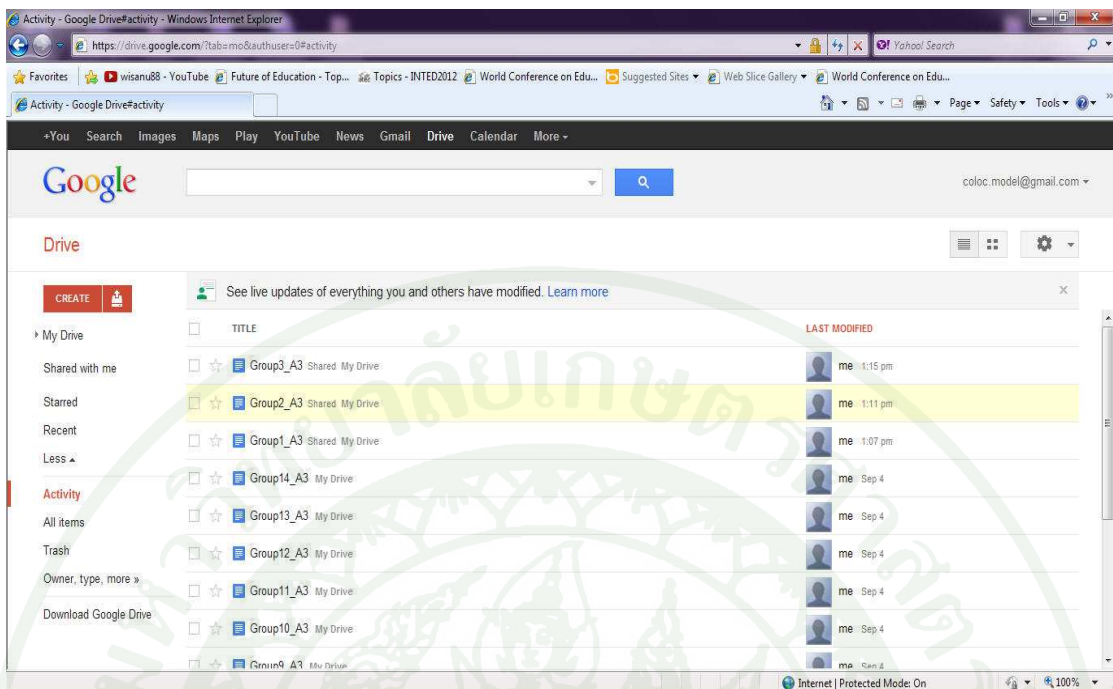
ภาพผนวกที่ 12 แสดงหน้าจอกิจกรรมสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนในกิจกรรมครั้งที่ 2



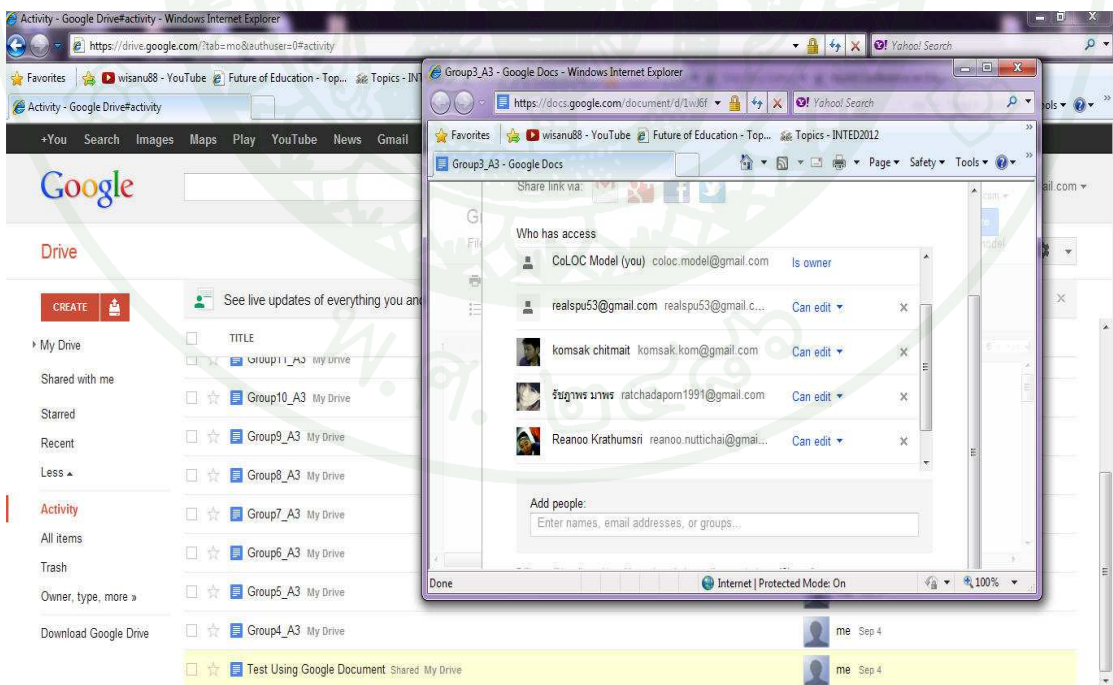
ภาพผนวกที่ 13 แสดงหน้าจอการส่งงาน (Turn in) ของผู้เรียน ในกิจกรรมครั้งที่ 2



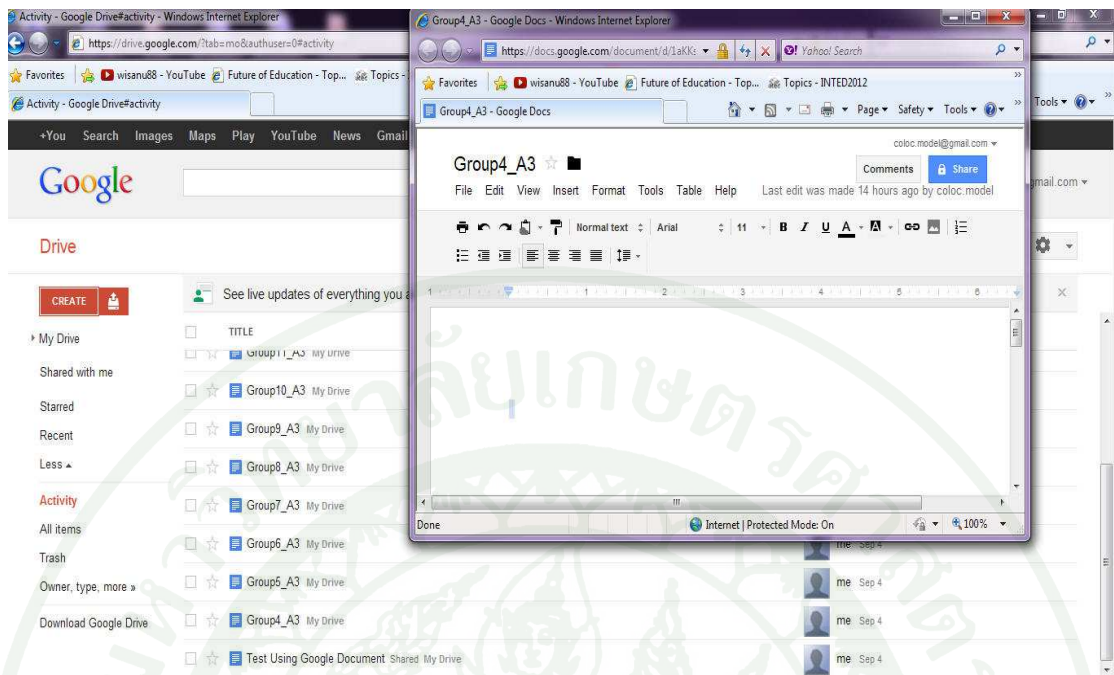
ภาพผนวกที่ 14 แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง 3



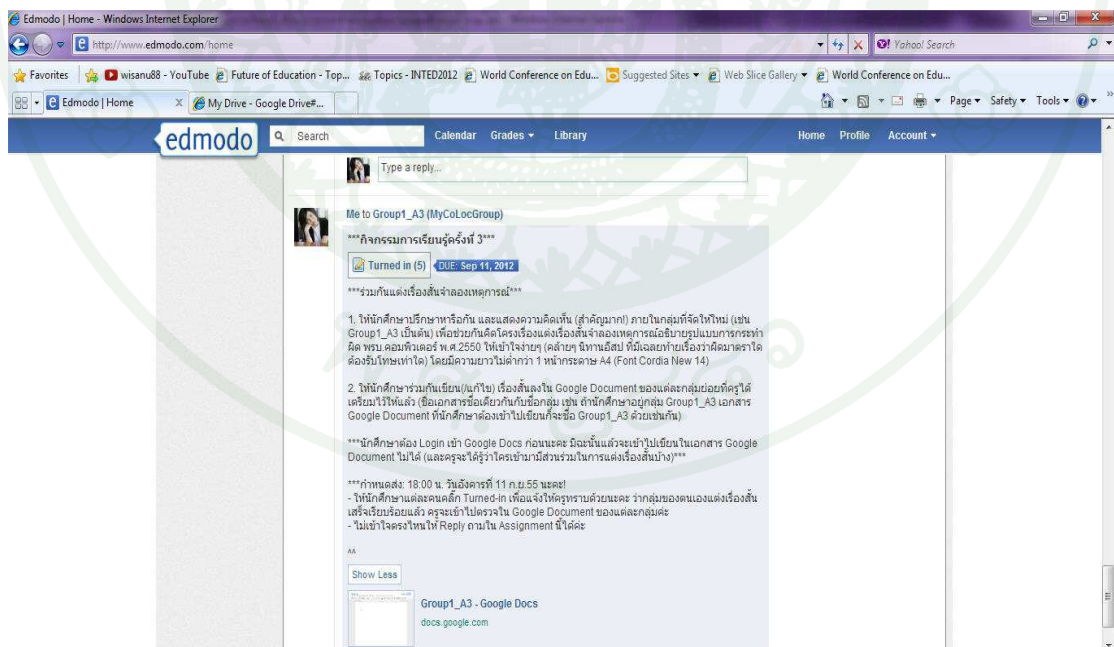
ภาพผนวกที่ 15 แสดงหน้าจอกการสร้างกลุ่มใน <http://Docs.google.com> เพื่อใช้ในการร่วมกัน
แต่งเรื่องสั้นในกิจกรรมครั้งที่ 3



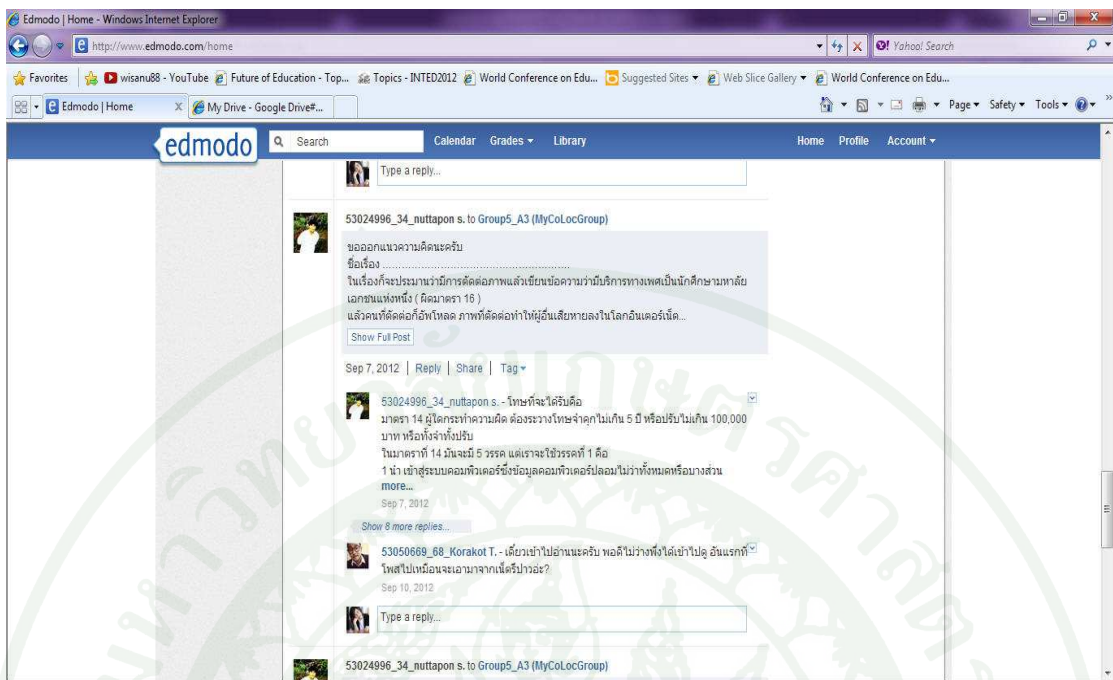
ภาพผนวกที่ 16 แสดงการจัดกลุ่มย่อยใน <http://docs.google.com>



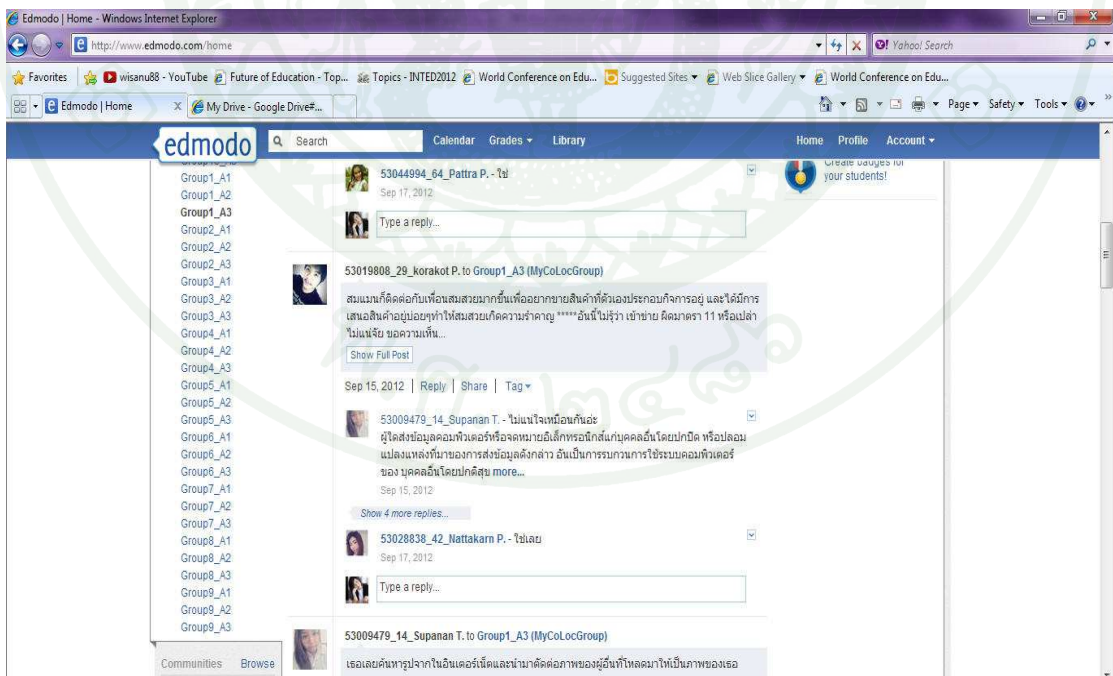
ภาพผนวกที่ 17 แสดงหน้าจอกการสร้างเอกสารให้กับผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม เข้ามาร่วมกันแต่งเรื่องสั้น
ใน <http://Docs.google.com> ในกิจกรรมครั้งที่ 3



ภาพผนวกที่ 18 แสดงหน้าจอกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 3.2



ภาพผนวกที่ 19 แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละกลุ่มของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการแต่งเรื่องสั้นร่วมกัน. ในกิจกรรมครั้งที่ 3.2



ภาพผนวกที่ 20 แสดงหน้าจอการ่วมกิจกรรมครั้งที่ 3.3

ภาพผนวกที่ 21 แสดงหน้าจอการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละกลุ่มของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการแต่งเรื่องสั้นร่วมกันในกิจกรรมครั้งที่ 3.3

ภาพผนวกที่ 22 แสดงหน้าจอการร่วมแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเข้าร่วมกิจกรรม ทั้ง 3 กิจกรรมบนระบบการเรียนรู้ออนไลน์



กิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง “การกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์” ตาม พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิด
ทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

หัวข้อเรื่องที่ต้องศึกษา

1. จริยธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ตและภัยจากอินเทอร์เน็ต
2. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ตามมาตราต่างๆ ใน พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550
3. ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถจดจำ มีความรู้ ความเข้าใจ ในกระทำที่เป็นความผิดตามพรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ได้
2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำความรู้มาอธิบายการกระทำที่เป็นความผิดตามพรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อตีความ สรุปเหตุการณ์ การกระทำความผิดตามพร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2555 ได้

ตารางผนวกที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยละเอียดตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
0	-	1. จัดกลุ่มผู้เรียนสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ครั้ง (ผู้เรียนมีสมาธิที่รวมกลุ่มแตกต่างกันไปในแต่ละกิจกรรม) โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 5 คน ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง 1 คน ต่ำ 2 คน ปานกลาง 2 คน	- MS Excel 2000 - Edmodo	✓		
		2. เรียงลำดับผู้เรียน (โดยใช้ excel) และจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม		✓		
		3. สร้างกลุ่มย่อยใน Edmodo ตามจำนวนกลุ่ม		✓		
		4. คัดเลือกเลิร์นนิ่งออนไลน์ที่จัดทำทั้ง 3 กิจกรรม		✓	- เลิร์นนิ่งออนไลน์ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรมที่มีอยู่บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	Preparation Phase: - เตรียมความพร้อม ของผู้เรียนและ เครื่องมือ
		5. ให้ผู้เรียนสมัครเข้าใช้งาน www.edmodo.com				
		6. ผู้สอนแสดงวิธีสมัครเข้าใช้งาน และการเข้ากลุ่มตามที่กำหนด				
		7. สอนวิธีการใช้งาน Edmodo เบื้องต้น				
		8. อธิบายถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และหัวข้อเรื่องของผู้เรียนต้องศึกษา ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์				

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน การเรียนรู้ตามรูปแบบ	ผู้ปฏิบัติ ผู้สอน ผู้เรียน	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
1	16 ส.ค.55 (ห้องเรียน)	1. ให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้ ตามเดิร์มลิงของไจกัต บนระบบสารสนเทศบนสังคมออนไลน์ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้	-Edmodo	✓ ✓	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถจดจำ มีความรู้ ความเข้าใจ ใน กระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	Preparation Phase: - กระตุ้นความผู้เดิมที่ เกี่ยวข้องกับภัย อันตรายเน็ต และ แนวทางในการป้องกัน ตนเอง - ให้ข้อมูลเนื้อหา บทเรียนที่จำเป็น สำหรับการเรียนใน ชั้นตอนต่อไป - กระตุ้นความสนใจ
19	ส.ค.55 (online)	2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน บน ระบบสารสนเทศการเรียนรู้บนสังคม ออนไลน์ ในกลุ่มที่จัดไว้ ตามวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ สำหรับแต่ละเดิร์มลิงของไจกัต	- Edmodo - เดิร์มลิงของไจกัต ที่มีอยู่บน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มี คุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับที่เรียน	✓	1. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถจดจำ มีความรู้ ความเข้าใจ ใน กระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	Preparation Phase: - กระตุ้นความผู้เดิมที่ เกี่ยวข้องกับภัย อันตรายเน็ต และ แนวทางในการป้องกัน ตนเองเบื้องต้น

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
			การเรียนตามรูปแบบ	ผู้สอน ผู้เรียน		
			เรื่อง "จริยธรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต และภัยจากอินเทอร์เน็ต" จำนวน 8 หน่วยงาน เรียนรู้อิงหลักสูตรทางอินเทอร์เน็ต 2.7 อัปเดตภัยอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย 3. วิตามินขาว ภัยอินเทอร์เน็ต 1 4. วิตามินขาว ภัยอินเทอร์เน็ต 1 5. จริยธรรมและ 6. จริยธรรมคุณธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 7. ระวังภัยแก๊งค์ออนไลน์ กลุ่มมีเจตนาพิพ ผ่านอินเทอร์เน็ต 8. เจาะข่าวตื่น พบ. คอมพิวเตอร์			- การดูแลสุขภาพสนใจในการเรียนรู้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
			การเรียนตามรูปแบบ	ผู้สอน	ผู้เรียน	
			1. Edmodo	✓		
		3. ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน	- Edmodo	✓	2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำความรู้มาอธิบายการกระทำที่ เป็นความผิดตามพรบ.ฯ	Preparation Phase: - กระตุ้นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับภัย อินเทอร์เน็ต และแนวทางในการป้องกันตนเองเบื้องต้น - กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ - จุดประเด็นความขัดแย้งทางปัญญา
2	25 ส.ค.55 (Online)	1. ให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่จัดไว้สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 2 เข้าเรียนรู้ดิเรกมิ้งของป๊อปปี้ที่เตรียมไว้ให้	-Edmodo ดิเรกมิ้งของป๊อปปี้ที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามรูปแบบฯ และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตาม พ.ร.บ.ว่าด้วยคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2550 “จำนวน 17 หน่วยงานเรียนรู้	✓	1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำ มีความรู้ ความเข้าใจ ใน กระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	Restructuration Phase: - มุ่งความสนใจของผู้เรียนไปที่ความรู้ใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของแผนการเรียนรู้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
			การเรียนตามรูปแบบ	ผู้สอน	ผู้เรียน	
			1. ทำเว็บอย่างไรไม่ให้ติดคุก 1			
			2. ทำเว็บอย่างไรไม่ให้ติดคุก 2			
			3. กรณีศึกษา : การติดต่อเสียง นายกฯแล้วเผยแพร่ทาง อินเทอร์เน็ต			
			4. พบว่าด้วยการกระทำผิด ทางคอมพิวเตอร์ (Link Text)			
			5. กรณีศึกษา : ศาลจำคุกอดีต แฟนที่โพสต์ภาพโป๊ประชาชน			
			6. กรณีศึกษา : เว็บไซต์จริงไอซีที ถูกแฮคหน้าเว็บ			
			7. กรณีศึกษา : นงนงมถูกไฟ สตาร์ทขายบริการทางเน็ต			
			8. Computer Law			
			9. พบ.คอมพิวเตอร์ (Slide Shares)			
			10. จอมโจรไซเบอร์ 1			

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน การเรียนรู้ตามรูปแบบฯ	ผู้ปฏิบัติ ผู้สอน ผู้เรียน	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
			11. จอมโจรไซเบอร์ 2 12. ดิคคูกงาย ๆ ถ้าไม่รู้กฎหมาย ICT 13. พรบ. คอมพิวเตอร์ 14. มาตรา 5,6,7 15. มาตรา 8,9,10,12 16. มาตรา 11,13 17 มาตรา 14,16 -Edmodo - Gmail -Google Docs		2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ นำความรู้มาอธิบายการกระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	
		2. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น สรุปตามความเข้าใจของผู้เรียนสำหรับแต่ละเลิร์นนิ่ง อธิบายได้ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในของกลุ่มของตนเอง			2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ นำความรู้มาอธิบายการกระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	
		3. ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในความหมาย พรบ.ฯ ที่ผู้เรียนคิดว่ามีโอกาสเกิดการทำ ความผิดมากที่สุด ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ 4. ผู้เรียนสามารถค้นหา และนำ เลิร์นนิ่ง อธิบายได้ อันที่เกี่ยวข้องมาร่วมแบ่งปันได้	-Gmail -Google Docs		2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ นำความรู้มาอธิบายการกระทำที่เป็นความผิดตาม พรบ.ฯ	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดง ความเข้าใจของตนเอง ในความรู้ใหม่ให้ผู้อื่น ร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้าง ความคิด

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ การประเมินผล	Reference
			การเรียนตามรูปแบบ	ผู้สอน ผู้เรียน	(การประเมินผล)	
		5.ผู้สอนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อยืนยัน ความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน		✓		
		6. ให้ผู้เรียนสรุปประเด็นส่งผู้สอนจากที่ได้ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายใน กลุ่ม "ให้พิจารณาสภาพปัญหาคนรอบๆตัว ของผู้เรียน ที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่บ้าน หรือที่สถานศึกษา)ที่ทำงาน ผู้เรียนสรุป เป็นคำแนะนำพวกเขาเหล่านั้น ว่าควรใช้ งานอินเทอร์เน็ตอย่างไร โดยไม่กระทำ ความผิดตาม พรบ.ฯ" (โดยให้อ้างอิงด้วยว่า ตรงกับ พ.ร.บ. ในมาตราใด)		✓	2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำ ความรู้มาอธิบายการกระทำ ที่เป็นความผิดตามพรบ.ฯ	Restructuration Phase: - แบ่งปัน และแสดง ความเข้าใจของตนเอง ในความรู้ใหม่ที่ได้ ร่วมอภิปราย - ปรับโครงสร้าง ความคิด
3	1 ก.ย.55	1. ให้ผู้เรียนสมัครใช้บริการ เอกสารถิ่นไลน์ (Google Documents :docs.google.com) หรือใช้ อีเมลของมหาวิทยาลัยศรีปทุมของ ผู้เรียนเองเข้าใช้บริการได้เช่นกัน (xxxx@spu.ac.th) แล้วให้แจ้ง username (ของ Google Document) จับคู่กับ	-Edmodo -Gmail -Google Docs	✓		Preparation Phase: เตรียมความพร้อมของ - ผู้เรียนและเครื่องเมื่อ ก่อนเข้าสู่ Application Phase

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน การเรียนตามรูปแบบฯ	ผู้ปฏิบัติ ผู้สอน ผู้เรียน	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
		<p>username Edmodo ที่ให้ผู้สอนทราบ ด้วย การทดลอง Login แล้วเข้าไปเขียน รายละเอียดของตนเองลงใน เอกสาร Google Documents ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ เพื่อเป็นการทดลองใช้</p> <p>2.สอนการใช้งานการเขียนเอกสารออนไลน์ ร่วมกันบน Google Documents เบื้องต้น</p> <p>3.กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานใน Google Documents สำหรับแต่ละกลุ่มในกิจกรรม ครั้งที่ 3 โดยใช้รายชื่ออีเมลที่ผู้เรียน สมัคร เข้าใช้บริการ Google Documents จับคู่กับ รายชื่อผู้เรียนในแต่ละกลุ่มใน Edmodo</p>	-Edmodo -Google Docs	✓	2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำ ความรู้มาอธิบายการกระทำ ที่เป็นความผิดตามพรบ.ฯ	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ ในสถานการณ์ที่ แตกต่างกัน
	6 ก.ย.55	4.ให้ผู้เรียนร่วมปรึกษา และแสดงความคิดเห็น เพื่อหาข้อสรุปภายในกลุ่มที่จัดขึ้น(ผ่าน Group ย่อยใน Edmodo.com) เพื่อร่วมกัน คิดโครงสร้าง การแต่งเรื่องสั้นจำลอง เหตุการณ์อธิบายรูปแบบการกระทำผิดทาง			3. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้	

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน	ผู้ปฏิบัติ	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
			การเรียนตามรูปแบบ	ผู้สอน	ความรู้ เพื่อตีความ สรุป เหตุการณ์ การกระทำ ความผิด ตามพ.ร.บ.ฯ	
13 ก.ย.55	5	ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียน/แก้ไข เรื่องสั้นบน เอกสารออนไลน์ใน Google Documents ของแต่ละกลุ่ม ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ (ต้อง Login เข้าใช้ Google Documents) ก่อน เพื่อให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบผู้เข้าร่วม เขียน และแก้ไขเนื้อหาบน Google Documents)	-Edmodo -Google Docs	✓	2. เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำ ความรู้มาอธิบายการกระทำ ที่เป็นความผิดตามพ.ร.บ.ฯ 3. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ เพื่อตีความ สรุป เหตุการณ์ การกระทำ ความผิด ตามพ.ร.บ.ฯ	Application Phase: -ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ ในสถานการณ์ที่ แตกต่างกัน
		8. กำหนดให้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมนี้ร่วมกัน เป็นเวลา 5 วัน				
		9. นำเรื่องสั้นจำลองเหตุการณ์ฯ ของแต่ละกลุ่ม สลับให้กลุ่มอื่น อ่าน อภิปราย แสดงความ คิดเห็น โดยวิธี จับสลาก				

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่	กิจกรรม	ระบบสารสนเทศสนับสนุน การเรียนตามรูปแบบ	ผู้ปฏิบัติ ผู้สอน ผู้เรียน	วัตถุประสงค์การเรียนรู้/ (การประเมินผล)	Reference
10.		<p>ให้ผู้เรียน สรุปประเด็นส่งผู้สอน จากที่ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มบน Edmodo เพื่อแสดงความคิดเห็นของตนเอง</p> <p>จากการเข้าไปอ่าน เรื่องสั้น ของกลุ่มอื่นที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ เพื่อวิเคราะห์และตอบคำถามว่าเป็นการกระทำผิด (หรือไม่ผิด)</p> <p>พรบ.คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 มาตราใด เพื่อประมวลผลความผิด พบพบความเข้าใจของตนเองทั้งหมด เพื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อส่งให้ผู้สอน ตรวจสอบบุคคล</p>	การเรียนตามรูปแบบ	✓		
11.		<p>ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง</p> <p>จากการ เข้าร่วมกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมของผู้เรียน</p>	-Edmodo -Google Docs	✓	3. ผู้เรียนสามารถระบุเหตุที่ใช้ความรู้ เพื่อตีความ สรุปเหตุการณ์ การกระทำ ความผิด ตามพ.ร.บ.ฯ	
27 ก.ย.55		<p>กำหนดให้ผู้เรียนเข้าทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรม</p>	-Edmodo -Google Docs	✓		

ตารางผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีหนึ่งออกบ้เกิดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนของแต่ ต้นแบบ (Model)	The Learning cycle By David walbert	Constructivist Learning Design (by George W. Gagnon, Jr. and Michelle Collay)	Interpretation Construction (ICON) Design Model John B. Black and Robert O. McClintock	Changing Conceptions Method (Rosalind Driver, 1988) Muammer ÇALIK , Alipa a AYAS and Richard K. 2538)	Four-step constructivist teaching model Muammer ÇALIK , Alipa a AYAS and Richard K. 2538)	Learning Cycle based on Constructivist Theory (ไพจิตร สดากการ, 2538)	Collaborative Learning Activities Model Object base on Constructivism
1.	ขั้นการค้นพบ (Discovery)	พัฒนาสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ อธิบาย	การสังเกต (Observation)	ขั้นนำ (Orientation)	กำหนดแนวคิดให้ ผู้เรียน	สร้างความขัดแย้ง ทางปัญญา	ขั้นเตรียมความ พร้อม (Preparation phase) ขั้นปรับ โครงสร้างทาง ปัญญา (Restructuration phase)
2.	กำหนดแนวคิด เบื้องต้น (Concept introduction)	เลือกแนวทาง ดำเนินงานสำหรับ แต่ละกลุ่ม	การตีความ (Interpretation Construction)	ขั้นทบทวนความรู้ เดิม (Elicitation of ideas)	มุ่งเน้นไปที่แนวคิด เป้าหมาย	ดำเนินกิจกรรม 'ไตรตรอง	ขั้นปรับ โครงสร้างทาง ปัญญา (Restructuration phase)
3.	การประยุกต์ใช้ แนวคิด (Concept application)	สร้างการเชื่อมต่อ ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียน ต้องเรียนรู้และสิ่งที่ ครูผู้สอนต้องการให้ เรียน	สร้างบริบทการ เรียนรู้ (Contextualization)	ขั้นปรับเปลี่ยน ความคิด (Restructuring of ideas)	สร้างความท้าทาย ให้กับผู้เรียน และให้ ผู้เรียนเปรียบเทียบ ความรู้ก่อน-หลัง จากการสร้างความรู้ ของผู้เรียนเอง	สรุปผลการสร้าง โครงสร้างใหม่ทาง ปัญญา	ขั้นประยุกต์ใช้ ความรู้ใหม่ (Application phase)

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ขั้นตอนของแต่ ต้นแบบ (Model)	The Leaning cycle By David walbert	Constructivist Learning Design (by George W. Gagnon, Jr. and Michelle Collay)	Interpretation Construction (ICON) Design Model John B. Black and Robert O. McClintock	Changing Conceptions Method (Rosalind Driver, 1988)	Four-step constructivist teaching model Muammer ÇALIK , Alipa a AYAS and Richard K. 2538)	Learning Cycle based on Constructivist Theory (ไพจิตร สดวกการ, 2538)	Collaborative Learning Activities Model with Learning Object base on Constructivism
4.		สร้างคำถามและ คำตอบโดยยังไม่ให้ คำอธิบาย	ประสบการณ์การ รับรู้ (Cognitive Apprenticeship)	ชั้นนำความคิดไปใช้ (Application of ideas)	การให้ความคิดที่ สร้างขึ้นใหม่เพื่อใช้ สถานการณ์ที่ คล้ายคลึงกัน		
5.		กระตุ้นผู้เรียนให้ แสดงความคิดเห็น และแบ่งปันแนวทาง คำตอบกับผู้เรียนอื่น	การเรียนรู้แบบ ร่วมมือ (Collaboration)	ขั้นตอนทวน (Review change in ideas)			
6.		กระตุ้นและจูงใจให้ ผู้เรียนได้ไตร่ตรอง คำตอบจากการ เรียนรู้ของตัวเอง	การตีความร่วมกัน. (Multiple Interpretation)				
7.			ข้อสรุปจากการ ตีความร่วมกัน (Multiple Manifestations)				

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล	นางกันยารัตน์ ศรีวิสุทธิกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด	22 กันยายน 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี
ประวัติการศึกษา	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนพัฒนาบุคลากร ประจำปีงบประมาณ 2552