



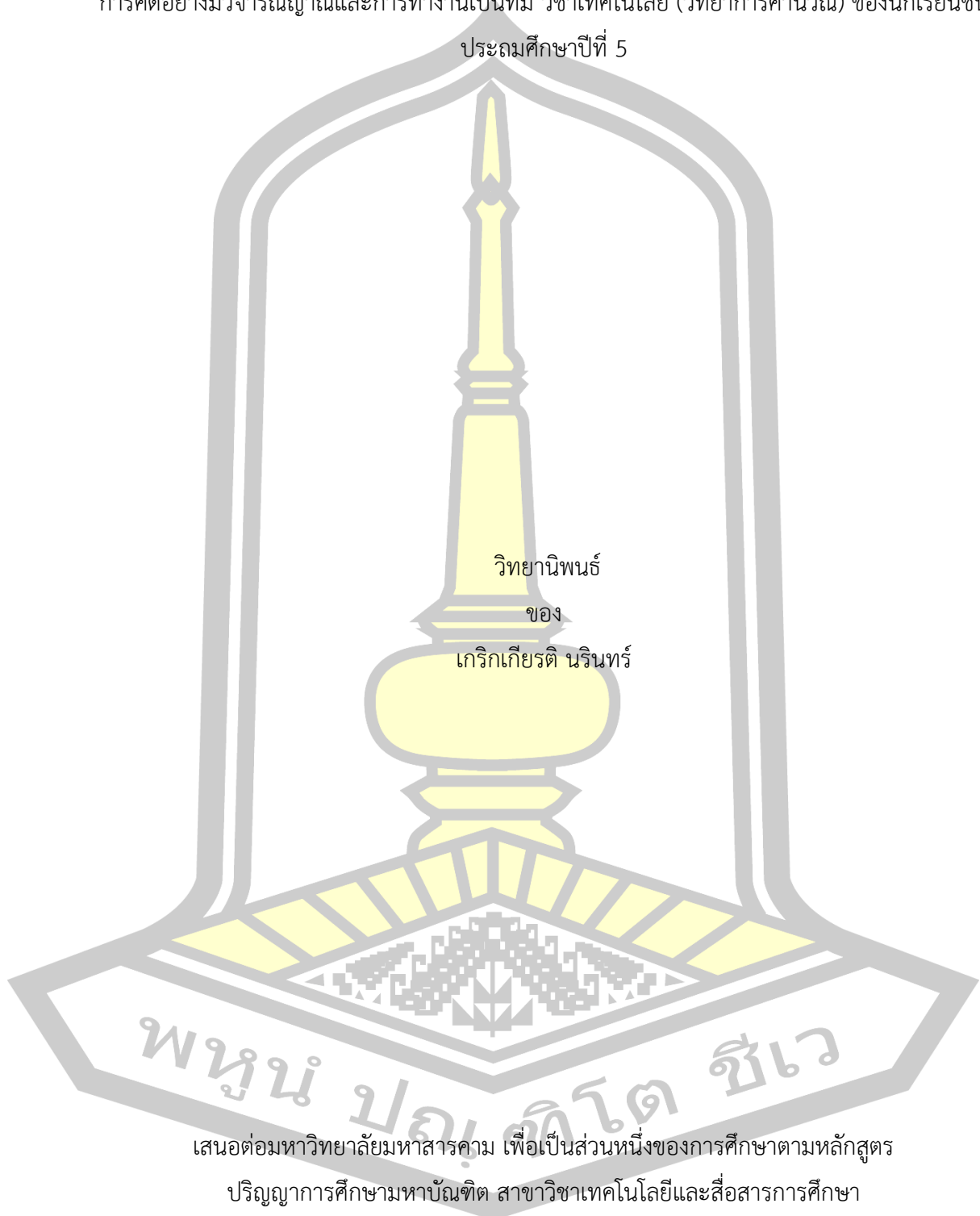
การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

วิทยานิพนธ์
ของ
เกริกเกียรติ นรินทร์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
พฤศจิกายน 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

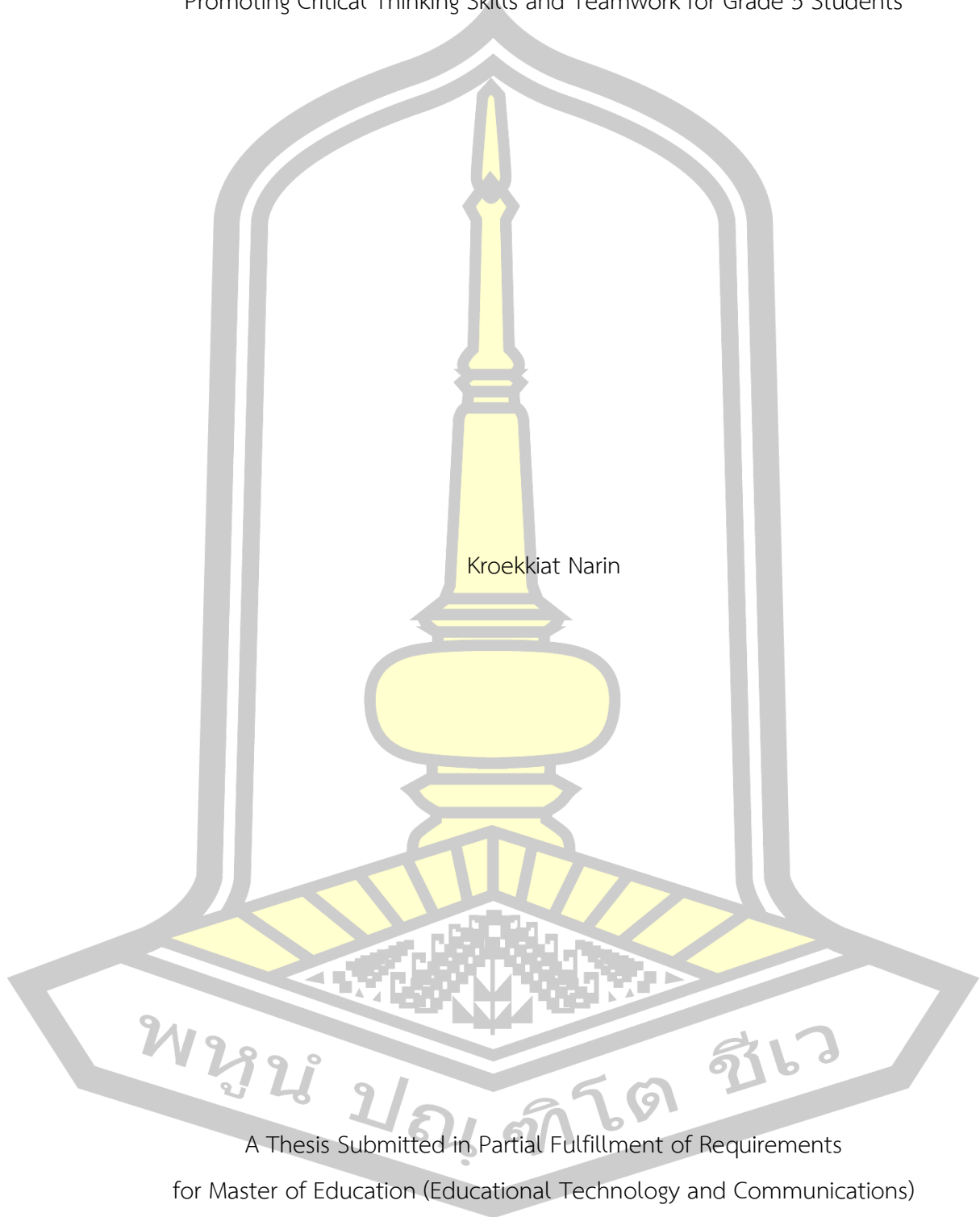


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

พฤษภาคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Development of A Blended Learning Integrated with Collaborative Learning (TGT)
Promoting Critical Thinking Skills and Teamwork for Grade 5 Students



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Educational Technology and Communications)

November 2020

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายเกริกเกียรติ นรินทร์
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อ. ดร. เหมมิณซ์ ธนปัทม์มีมณี)

..... กรรมการ

(รศ. ดร. ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

..... กรรมการ

(ผศ. ดร. มานิตย์ อาชานอก)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

.....
(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ)

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		
ผู้วิจัย	เกริกเกียรติ นรินทร์		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมณี		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2563

บทคัดย่อ

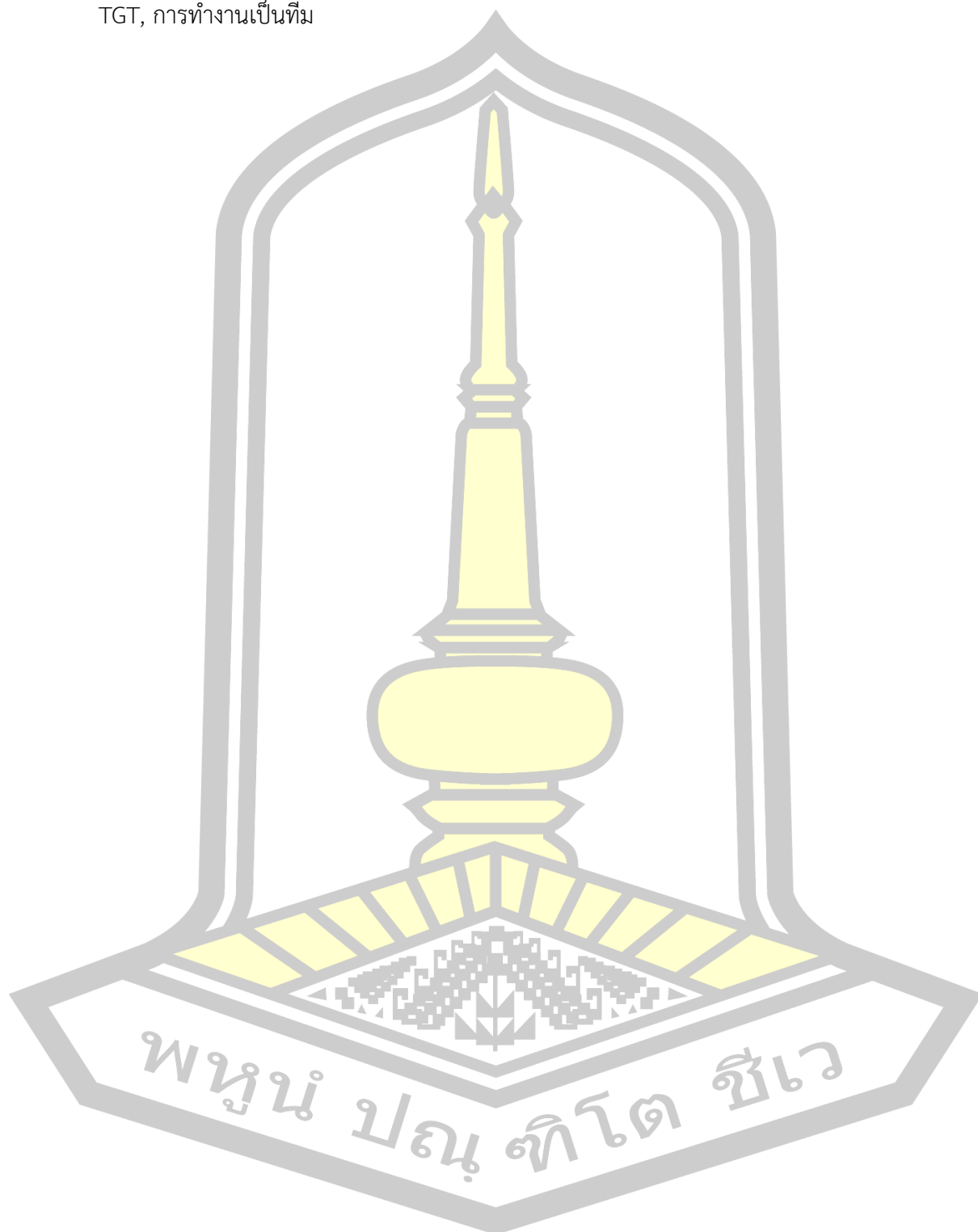
การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ความมุ่งหมายของการวิจัย (1) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (4) เพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (5) เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า ความยากง่าย (P) 0.36-0.75 ค่าอำนาจ
 จำแนก (r) 0.24-0.48 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 3) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่า ความยากง่าย (P) 0.22-0.79 (r) 0.20-0.67
 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 4) แบบประเมินการทำงานเป็นทีม มีค่า IOC 0.75 อำนาจจำแนกมีค่า
 เท่ากับ 0.21-0.45 ค่าความเชื่อมั่น 0.85 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ มีค่า IOC
 0.95 อำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ 0.25-0.47 ค่าความเชื่อมั่น 0.79 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมุติฐานด้วย T-test dependent

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (80.83/82.55) นี้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT กับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT กับการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุม
4. ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน มีคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับดี ค่า \bar{x} ที่ 2.73 ค่า S.D. 0.07
5. ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่า \bar{x} ที่ 4.72 ค่า S.D. 0.49

คำสำคัญ : การจัดการเรียนการสอน, ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, เทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ
TGT, การทำงานเป็นทีม



TITLE	Development of A Blended Learning Integrated with Collaborative Learning (TGT) Promoting Critical Thinking Skills and Teamwork for Grade 5 Students		
AUTHOR	Kroekkiat Narin		
ADVISORS	Hemmin Thanapatmeemamee , Ph.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Educational Technology and Communications
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2020

ABSTRACT

The development of blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science for grade 5 students aimed (1) to develop blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science for Grade 5 students to achieve the criteria 80/80 of effectiveness, (2) to compare learning achievement and critical thinking skill of students before and after learning through blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science, (3) to compare learning achievement and critical thinking skill of students between learning through blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science and traditional learning, (4) to evaluate teamwork skill of students who learnt through blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science, and (5) to study the students' satisfaction toward blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science. The sample of the study was 60 students who were studying in grade 5 of Baan Nonghan (Wankru2502) School. The sample was selected by cluster random sampling. The instruments used in the study comprised of 1) 16 hours of lesson plans, 2) learning achievement pre-test and post-test

consisted of 30 items and 4 multiple choices which the difficulty was ranged 0.36-0.75, the discrimination was ranged 0.24-0.48 and the reliability was 0.76, 3) critical thinking skills test consisted of 20 items and 4 multiple choices which the difficulty was ranged 0.22-0.79, the discrimination was ranged 0.20-0.67 and the reliability was 0.85, 4) teamwork skill evaluation form which the index of congruence was 0.75, the discrimination was ranged 0.21-0.45 and the reliability was 0.85, 5) 15 items of satisfaction questionnaire which the index of congruence was 0.95, the discrimination was ranged 0.25-0.47 and the reliability was 0.79. The statistics used to analyze data were percentage, mean and standard deviation. T-test independent was used to test the hypothesis.

The results of the study revealed that

1. The results of developing blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science for grade 5 students achieved the criteria 80/80 (80.83/82.55) of effectiveness.

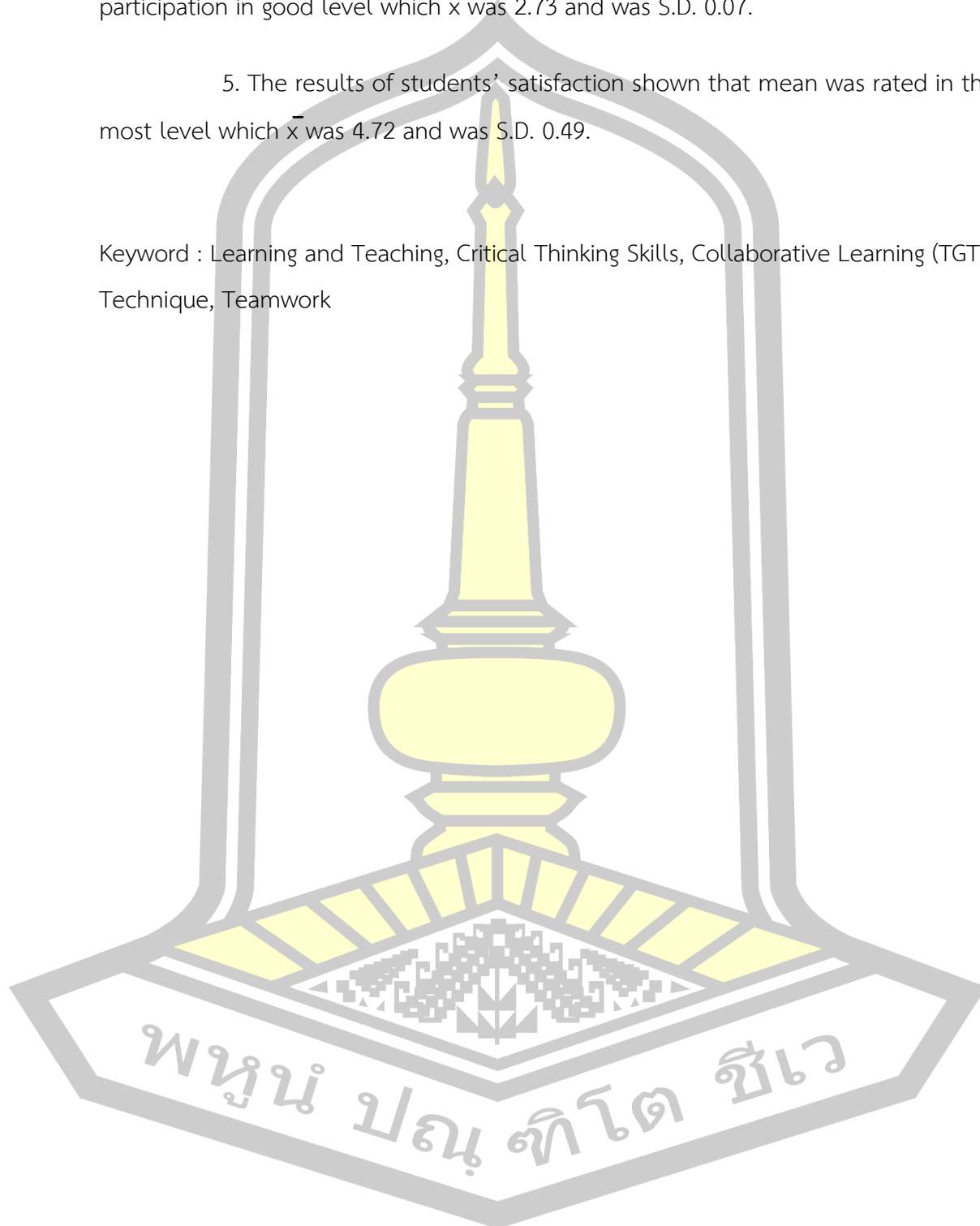
2. The results of comparison learning achievement shown that the result of post-test was higher than pre-test with .05 statistics significantly. The results of comparison critical thinking skills shown that the score of critical thinking skills after learning was higher than before learning with .05 statistics significantly.

3. The results of learning achievement of blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science was higher than the traditional learning with .01 statistics significantly which the experimental group had higher score than the control group. The results of critical thinking skills of blended learning integrated with collaborative learning (TGT) to promote critical thinking skills and teamwork in computing science was higher than the traditional learning with .01 statistics significantly which the experimental group had higher score than the control group.

4. The results of teamwork evaluation shown that students performed participation in good level which \bar{x} was 2.73 and was S.D. 0.07.

5. The results of students' satisfaction shown that mean was rated in the most level which \bar{x} was 4.72 and was S.D. 0.49.

Keyword : Learning and Teaching, Critical Thinking Skills, Collaborative Learning (TGT) Technique, Teamwork



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือแนะนำตรวจสอบแก้ไข อย่างสูงยิ่งจาก อาจารย์ ดร.เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมณี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ผู้จัดทำวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบพระคุณ ดร.บำเพ็ญ วรบุตร ดร.อังคณา แก้วไชย ศน.วรรษพร แสงโยจารย์ นางสาวกุลธิดา เรณະສຸຣະ นางสาวมลลลิตี เป็นสุข ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

ขอขอบพระคุณ นายสมชาย ไกรยะสิทธิ์ ครูโรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) ตำบลหนองหาน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ที่ได้ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์จากวิจัยฉบับนี้ มีคุณค่าที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวมผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณพร้อมทั้งขอมอบความสำเร็จนี้ให้แก่ บิดา มารดา และครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจ ส่งเสริม และสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดีมาโดยตลอด จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

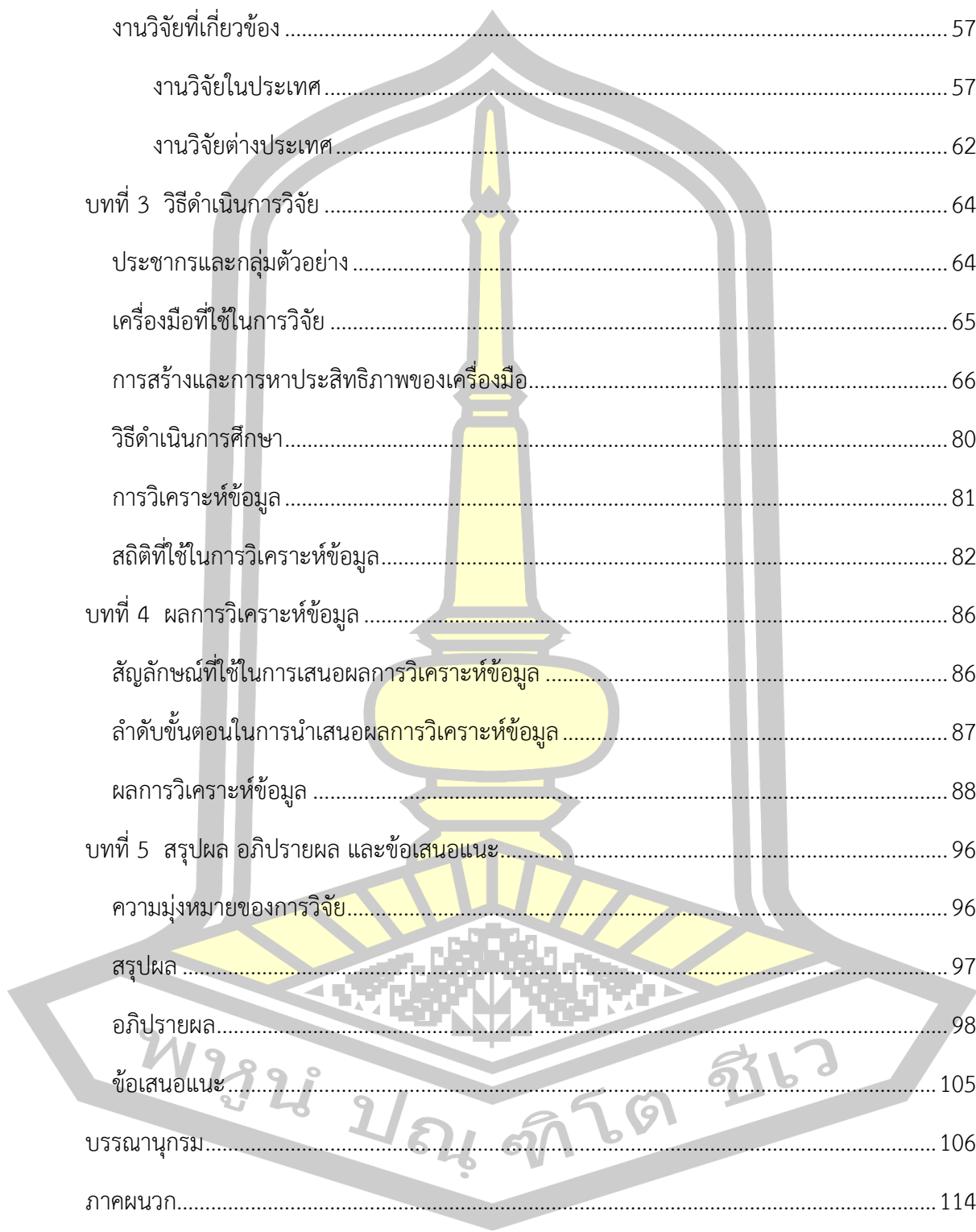
เกริกเกียรติ นรินทร์



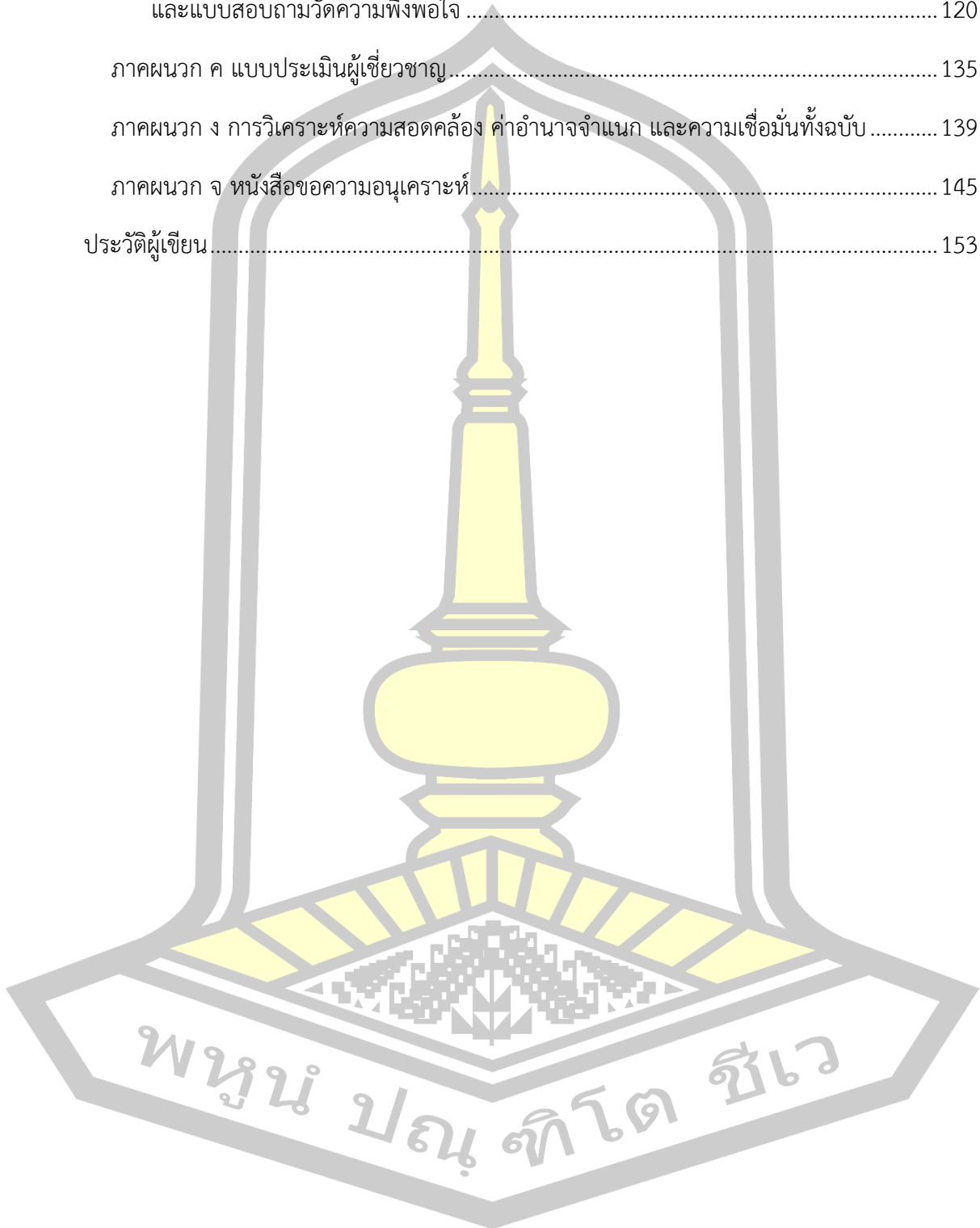
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
กิตติกรรมประกาศ.....	ญ
สารบัญ.....	ฎ
สารบัญตาราง.....	ต
สารบัญภาพประกอบ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.....	14
การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning).....	25
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	33
การเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	43
ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา.....	47
ความพึงพอใจ.....	50

การหาประสิทธิภาพ	54
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	57
งานวิจัยในประเทศ.....	57
งานวิจัยต่างประเทศ.....	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	64
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	65
การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	66
วิธีดำเนินการศึกษา.....	80
การวิเคราะห์ข้อมูล	81
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	86
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	86
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	87
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	96
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	96
สรุปผล	97
อภิปรายผล.....	98
ข้อเสนอแนะ.....	105
บรรณานุกรม.....	106
ภาคผนวก.....	114
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้.....	115



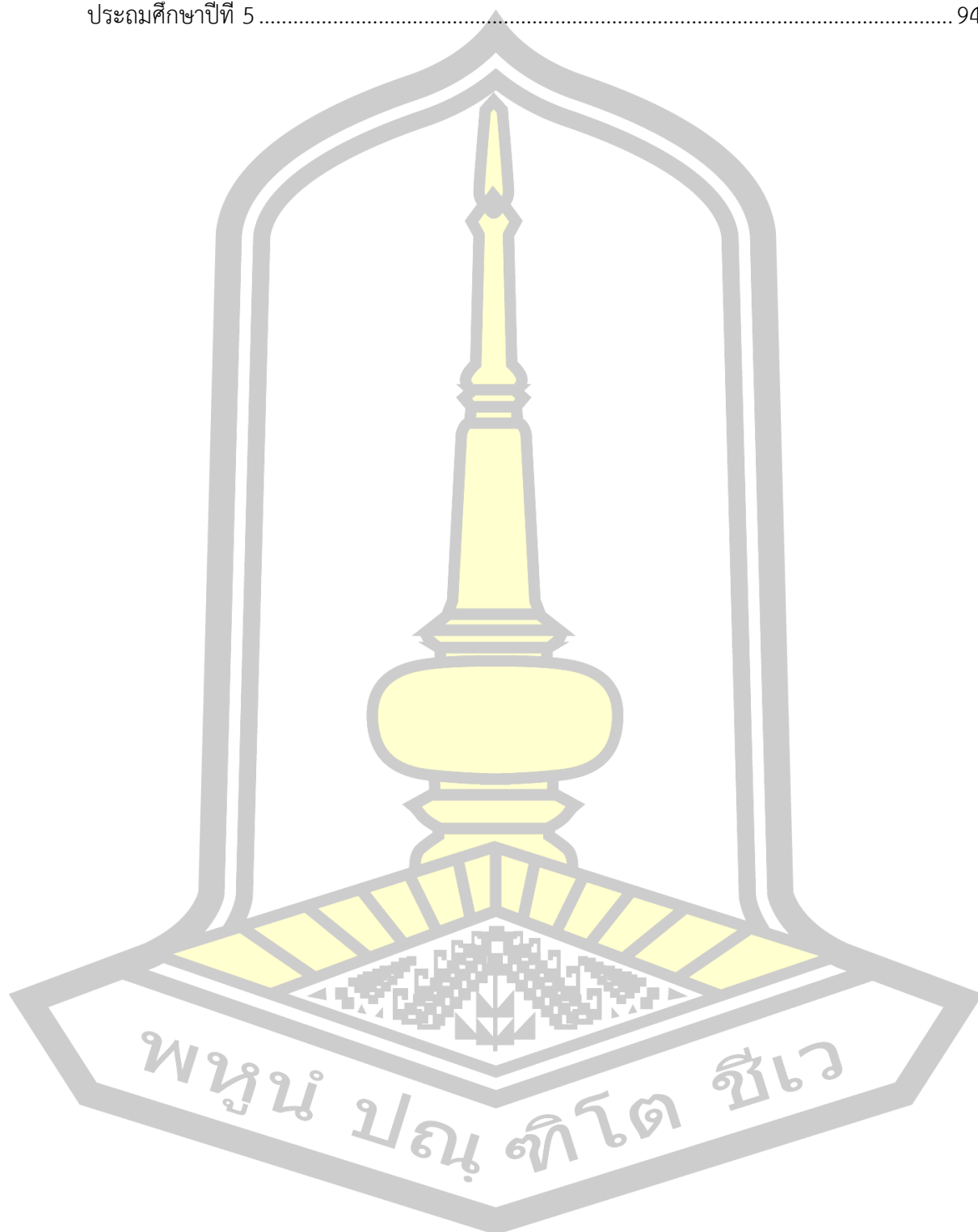
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ	120
ภาคผนวก ค แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ.....	135
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ	139
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	145
ประวัติผู้เขียน.....	153



สารบัญตาราง

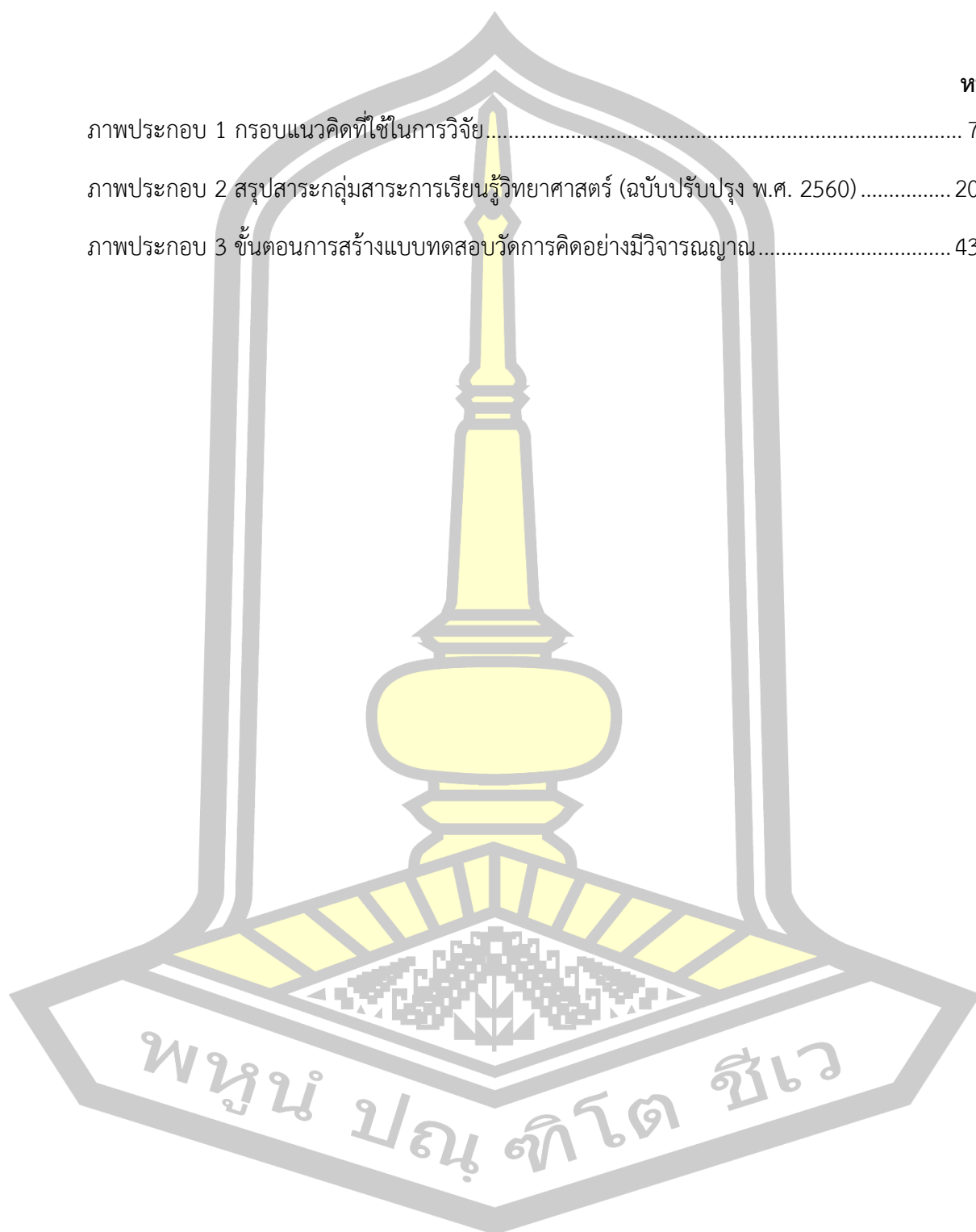
	หน้า
ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้.....	23
ตาราง 2 จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคำนวณ)	67
ตาราง 3 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	68
ตาราง 4 การเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวตั้ง สัดส่วน 50 : 50	69
ตาราง 5 รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้	70
ตาราง 6 จำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	75
ตาราง 7 จำนวนแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	77
ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วย เทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม	88
ตาราง 9 การหาค่าประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วย เทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม ระหว่างเรียนและค่าคะแนนร้อยละหลังเรียน E_1/E_2 จำนวน 30 คน.....	89
ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน.....	91
ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน	91
ตาราง 12 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการสอนแบบ ผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....	92
ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน	93
ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	93
ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด	

อย่างมีวิจารณ์ญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 94



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ภาพประกอบ 2 สรุปสาระกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).....	20
ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	43



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้ว่า ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ และการจัดการเรียนรู้อาจเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยี เพื่อให้ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อตอบสนองต่อแนวคิดประเทศไทย 4.0 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มุ่งส่งเสริมอุตสาหกรรมหลัก 5 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีเมคาทรอนิกส์ กลุ่มดิจิทัล (Internet of Things) ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว กลุ่มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรมและบริการที่มีมูลค่าสูง จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความชัดเจนและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในระดับสากล มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน

พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คิดเชิงระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สร้างผลงานที่สามารถเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคต ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและการทำงานในชีวิตจริงได้ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ มีทักษะพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าทัน และมีจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา องค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด และองค์ประกอบด้านการประเมิน เมื่อบุคคลพบปัญหาจากสิ่งแวดล้อมก็จะทำความรู้จักกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิมในส่วนของความจำ ซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลก่อน จากนั้นประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกแยะประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาและหาทางออกของปัญหา ซึ่งในปัญหาหนึ่งอาจมีทางออกหลายทาง โดยในกระบวนการแก้ปัญหา นั้นอาจจะใช้รูปแบบการคิดหลาย ๆ แบบสลับกันไป การคิดเป็นกลไกสำคัญในการเรียนรู้ และแยกแยะสิ่งที่ดีและไม่ดี ดังนั้นการคิดจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่ต้องส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับเด็กไทย การคิดเป็นทักษะไม่ใช่พรสวรรค์ เพราะสามารถฝึกฝนกันได้ ดังนั้นความมุ่งหมายของการศึกษาไทยในปัจจุบันนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการศึกษาทุกระดับ ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา การสอนให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรจะเริ่มตั้งแต่วัยแรกที่เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียน เพราะเด็กมีธรรมชาติของความอยากรู้อยากเห็นสูงอยู่แล้ว ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ต้นก็จะสามารถช่วยพัฒนาศักยภาพของการคิดที่มีอยู่ภายในตนให้ก้าวสู่อัจฉริยะได้ และเด็กที่มีอายุ 12-15 ปี สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็น

นามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาการได้อย่างเต็มที่แล้วจะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้อย่างดี การพัฒนาการอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีรวมทั้งวิธีการดำรงชีวิต ของเพียเจท์ (ทิสนา แชมมณี และคณะ, 2544) ดังนั้น นักเรียนที่เรียนในระดับประถมศึกษาจึงมีพัฒนาการทางความคิดสามารถคิดแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรม และนามธรรมได้อย่างสมเหตุสมผล ซึ่งเป็นลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เป็นทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคม เป็นการคิดที่ต้อง อาศัยความรู้ การรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วนำมาจัดระบบเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ชีวิต ดังนั้นบุคคลที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบันบุคคลนั้นจะต้องมี ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้ตนเองรอดพ้นจากปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ได้อย่าง รวดเร็ว การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญสำหรับทุกคนในสังคม โดยบุคคลใช้เป็นเครื่องมือ ในการตัดสินใจกับข้อมูลที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ทำให้มีมุมมองโลกทัศน์กว้างยิ่งขึ้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะช่วยให้สามารถค้นหาปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง การเรียนด้วยการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การเรียนเพื่อให้เด็กรู้จักคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ แยกแยะข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกันได้ สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อหาหนทางแก้ไขและ สรุประเบียบโดยใช้เหตุผล เพื่อไปสู่การตัดสินใจอย่างรอบคอบและรอบด้านมากขึ้น

ความสามารถในการคิดมีความสำคัญยิ่งสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน และเป็นจุดหมายหนึ่ง ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมทั้งเป็นสมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม เพราะความสามารถในการคิดมี ความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การดำรงชีวิตและ การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิด ในยุคศตวรรษที่ 21 ว่า ทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการคิด ของบุคคลและทักษะชีวิต เพื่อจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่าง รวดเร็วในทุกด้าน (วีชรา เล่าเรียนดี, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ที่ได้กล่าว ว่าประโยชน์ของ การคิดจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง

โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาขนาดใหญ่ จัดการเรียนการสอน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับปฐมวัย ระดับประถมศึกษา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามนโยบายของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่มุ่งเน้นกระบวนการทางด้านความคิด และการปฏิบัติ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด

เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ มีทักษะพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ของ นักเรียนในปีการศึกษา 2561 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 63.12 ซึ่งไม่เป็นไปตามเป้าที่โรงเรียน บ้านหนองหาน (วันครู2502) กำหนดไว้ (เป้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70) ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยไม่อาศัยสื่อการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสมต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้รูปแบบวิธีสอนที่ไม่ส่งเสริมทักษะให้เกิดแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนขาดความรู้และทักษะอันจะเป็นกำลังสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียน ขาดทักษะเทคโนโลยี มาใช้เพื่อแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มาตรฐาน ง3.1 มาอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว4.1 และมาตรฐาน ว4.2 ทำให้ครูผู้สอนมีความคลาดเคลื่อนใน เนื้อหาและเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐาน และแนวคิดสำคัญ ที่ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จัดการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลใน รูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งมีความคิดเชิงคำนวณและคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้น การที่จะทำให้นักเรียน เข้าใจและสนใจการเรียนรู้ นั้น ครูผู้สอนจะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอน ที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ที่สามารถทำให้นักเรียนมองเห็นเป็นรูปธรรมได้ และสามารถนำความรู้ ไปใช้ในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ได้มากที่สุด

การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการ การเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้า เข้าด้วยกัน โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ ช่องทาง และเครื่องมือ ในบริบทของสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online learning environment) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียน ออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม ร่วมกับการผสมผสานทฤษฎี การสอน (Mixing theories of learning) เข้าด้วยกัน โดยรวมเอาหลักการ แนวคิด วิธีการของทฤษฎี พฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยม และทฤษฎีสร้างสรรค์นิยมโดยการใช้ทฤษฎีการสอนที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน ตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์และการวางแผน การออกแบบการพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล ปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบ

ผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จ คือ ผู้เรียน เนื้อหา และระบบโครงข่ายพื้นฐาน โดยมีองค์ประกอบหลักคือเหตุการณ์สด การเรียนตนเอง/เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบร่วมมือ การประเมินผลการเรียนรู้ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การทำงานด้วยกันเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันในสถานการณ์ของความร่วมมือนั้นจะพบว่า บุคคลแสวงหาผลลัพธ์ซึ่งก็คือสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อสมาชิกในกลุ่ม การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การใช้การสอนกลุ่มเล็กเพื่อให้นักเรียนทำงานด้วยกันเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของแต่ละคนด้วยตัวเอง ซึ่งตรงข้ามกับการเรียนรู้แบบแข่งขันที่นักเรียนทำงานเทียบกับคนอื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายทางวิชาการ เช่น เกรดเอ ซึ่งจะมีนักเรียนเพียงหนึ่งคนหรือไม่กี่คนที่จะได้รับ และตรงข้ามกับการเรียนรู้แบบปัจเจกบุคคลที่นักเรียนทำงานด้วยตนเองเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับนักเรียนคนอื่น ในการเรียนรู้แบบร่วมมือกับแบบปัจเจกบุคคลนั้นความพยายามของนักเรียนจะได้รับการประเมินแบบอิงเกณฑ์ ส่วนการเรียนรู้แบบแข่งขันจะประเมินแบบอิงกลุ่ม ในขณะที่ยังมีข้อจำกัดว่า เมื่อใดและสถานที่ใดที่จะใช้การเรียนรู้แบบแข่งขันและการเรียนรู้แบบปัจเจกบุคคลได้อย่างเหมาะสม แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถใช้ได้ทุกกรณีของการเรียนรู้ทุกวิชาและทุกหลักสูตร แม้กระทั่งในสถานการณ์ของการแข่งขันและปัจเจกบุคคลก็ยังมีโครงสร้างของความร่วมมือ การทำงานกลุ่มอาจไม่ใช่การร่วมมือ แม้ว่าจะมีการมอบหมายให้นักเรียนทำงานกลุ่มด้วยกันก็อาจเป็นไปได้ในทางที่ไม่ถูกต้อง (Johnson, Johnson and Smith, 2014)

จากความสำคัญการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อันจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถของผู้เรียน และส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั้งห้องเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด

อย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริม
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. เพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วย
เทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงาน
เป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้
แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี
วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

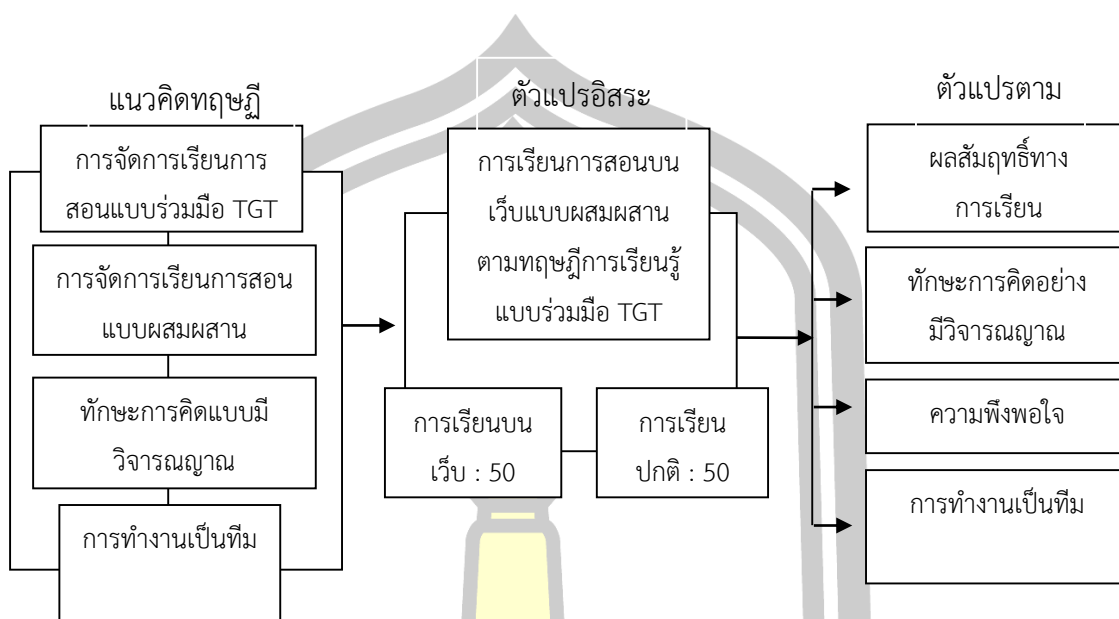
สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

พูน ปณ ทิโต ชีเว

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 4 ห้อง มีนักเรียน 122 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1 โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กลุ่มทดลอง นักเรียน 30 คน ได้รับการสอนแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มควบคุม นักเรียน 30 คน ได้รับการสอนตามปกติ

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 ทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 พุทธศักราช 2561 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 7 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การค้นหาข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างทางเลือก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การนำเสนอข้อมูล

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

นิตยาศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดการเรียนโดย แบ่งออกเป็น 2 วิธี โดยการสอนแบบปกติที่ผู้สอน จะพบเจอผู้เรียน จัดกิจกรรมโดยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนอาจถ่ายทอดโดยตรง หรือผ่านการใช้สื่อต่าง ๆ หรือกิจกรรมต่าง ๆ และการจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียน เข้าไปศึกษาค้นคว้า และทำกิจกรรมบนเว็บด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT โดยมีสัดส่วนที่ 50/50

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนการสอน แบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ การทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้สอนจัด ให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-6 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เกิดเป็น ความสำเร็จของกลุ่มมีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

2.1 การสอน หมายถึง การนำเสนอความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่ อาจเป็นการสอนตรงหรือจัดในรูปแบบของการอภิปราย หรือกลุ่มศึกษา

2.2 การจัดทีม หมายถึง การจัดกลุ่ม หรือจัดทีมของนักเรียน โดยจัดให้คละกันทั้งเพศ และความสามารถและทีมจะต้องช่วยกันและกัน ในการเตรียมความพร้อมและความเข้มแข็งให้สมาชิก ทุกคน

2.3 การแข่งขัน หมายถึง การแข่งขันมักจัดในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน ซึ่งจะใช้คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาในข้อ 1 และผ่านการเตรียมความพร้อมของทีมมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของกลุ่ม/ทีม แต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการเพื่อนำไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส

2.4 การยอมรับความสำเร็จของทีม หมายถึง ให้นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในทีม มารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีค่าสูงสุด จะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศ โดยอาจเรียกชื่อทีมที่ได้ชนะเลิศกับรองลงมา โดยใช้ชื่อเก๋ ๆ ก็ได้ หรืออาจให้นักเรียนตั้งชื่อเอง และควรประกาศผลการแข่งขันในที่สาธารณะด้วย

3. ประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หมายถึง ความสามารถในการเรียนโดยการเรียนจากการสอนแบบผสมผสาน ที่มีคุณภาพทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ E_1/E_2 เป็น 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการจากแบบฝึกย่อย จากการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนหลังจากการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการวัด ระดับ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมิน และการนำไปใช้

5. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การรู้จักใช้ความคิดพิจารณาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลในเนื้อหาหรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาหรือข้อขัดแย้งโดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการปฏิบัติด้วยความเหมาะสม อันสอดคล้องกับหลักการ และเหตุผลด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งออกเป็น 6 ประเด็น ดังต่อไปนี้

5.1 ความสามารถในการนิยามปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนได้เผชิญอุปสรรคต่าง ๆ หรือสถานการณ์ของปัญหาในบทเรียน บนพื้นฐานหลักเหตุผล และข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนเข้าใจถึงสถานการณ์ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงเหตุการณ์ต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อมาแก้ปัญหา ผู้เรียนยังสามารถนิยามหรือบอกเรื่องราวของปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

5.2 ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนมีขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการการเปลี่ยนแปลงของสภาพปัญหา

นักเรียนมีการเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ ทั้งเกิดจากการจำ ความรู้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน มาใช้เป็นข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและเกี่ยวข้องกับปัญหา

5.3 ความสามารถในการจำแนกข้อมูล หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์ หรือแยกแยะข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ ถูกต้องตามหลักการ วิธีการ

5.4 ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน หมายถึง การที่นักเรียนเลือก ความสัมพันธ์ของเรื่องที่น่าสนใจ นำไปสู่แนวคิดหรือการพยากรณ์เหตุการณ์ ที่สนใจในเรื่องของปัญหา หรือโจทย์ต่าง ๆ ได้

5.5 ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง การที่นักเรียนมีเหตุผล หรือแนวคิด ความคิด หรือกระบวนการเหตุมาอ้างแล้วสรุปในสิ่งที่อยากสรุป หรือมีความเข้าใจต่อ สถานการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล ถูกต้องตามหลัก ตรรกะ หรือ Logic

6. ทักษะการทำงานเป็นทีม หมายถึง การที่ผู้เรียนได้เรียนโดยการเรียนการสอนแบบ ผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนภายในกลุ่มมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมภายในกลุ่มและนอกกลุ่มมากขึ้นประกอบไปด้วย 5 ประเด็น

6.1 การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง นักเรียนที่อยู่ภายในกลุ่มโดยมีการแบ่งหน้าที่ การรับผิดชอบที่ต่างกันออกไป นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง และรับผิดชอบงาน ให้กลุ่มมีความสำเร็จดังวัตถุประสงค์ที่กลุ่มตั้งไว้ได้ครบทุกคนในสมาชิกของกลุ่มนั้น ๆ

6.2 ความร่วมมือกันทำงาน หมายถึง การร่วมกันของนักเรียนที่มากกว่า 1 คน โดยทุกคนต้องมีเป้าหมายเดียวกันจะทำอะไรแล้วต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีมมีความสำคัญต่อกลุ่มเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพของกลุ่ม

6.3 การแสดงความคิดเห็น หมายถึง การที่นักเรียนได้รับผิดชอบในหน้าที่ที่กลุ่มได้ มอบหมายงานใดงานหนึ่ง เพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ของกลุ่ม นักเรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ตนเองได้รับ และปฏิบัติตามบทบาทของตนเองเพื่อวัตถุประสงค์และสัมฤทธิ์ผลงานของกลุ่ม ตลอดจนเสนอแนะความคิดเห็นของตนเองในฐานะสมาชิกของกลุ่ม และในฐานะผู้รับผิดชอบ ในหน้าที่ต่าง ๆ

6.4 การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม หมายถึง การกระจายงานในหน้าที่ ความรับผิดชอบของกลุ่ม เพื่อให้เกิดการทำงานที่เป็นทีมและมีส่วนร่วมของคนในกลุ่ม การแบ่งหน้าที่ จึงเป็นหัวใจหลักสำคัญต่อทักษะการทำงานเป็นทีม

6.5 การรับฟังความคิดเห็น หมายถึง การที่สมาชิกนักเรียนมากกว่า 1 คน มีการเสนอแนวคิดความคิดภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสมาชิกต่างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อเกิดแนวคิด ความคิด เพื่อนำไปสู่บทสรุปหรือความคิดของกลุ่ม

6.6 ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน หมายถึง การที่สมาชิกภายในกลุ่มนักเรียนรับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนเองอย่างเรียบร้อย และไม่ผิดพลาดต่อการทำงานยังสามารถช่วยเหลือผู้อื่นในสมาชิกของกลุ่มได้ หรืองานที่ตนเองรับผิดชอบแล้วเสร็จก่อนเวลายังสามารถช่วยเหลืองานในหน้าที่ของผู้อื่นภายในกลุ่มที่ยังไม่แล้วเสร็จได้

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบ ในบทเรียนที่เรียน เต็มใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ในที่นี้หมายถึงความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้วิจัยได้แนวทางในการใช้การเรียนการสอนเพื่อใช้ขยายผลในการเรียนการสอนในหัวข้อเรื่องอื่น ๆ ต่อไป
3. นักเรียนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

พูน ปณ ทิโต ชีเว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
 - 1.1 วิสัยทัศน์
 - 1.2 หลักการแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 1.3 จุดหมาย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
 - 1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 1.6 มาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.7 การจัดเวลาเรียน
 - 1.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
 - 1.9 การจัดการเรียนรู้
 - 1.10 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

(ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2. การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
 - 2.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน (5 Keys Ingredients)
 - 2.3 แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
 - 2.4 การเรียนรู้ของคนในศตวรรษที่ 21
3. การคิดแบบมีวิจารณญาณ
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
 - 5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.3 ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 5.4 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6. ความพึงพอใจ
 - 6.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 6.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 6.3 การวัดความพึงพอใจ
- 7. การหาประสิทธิภาพพบทเรียน
- 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อพัฒนาไปสู่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และขบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาพร้อมทั้งได้จัดทำสารการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ ในแต่ละระดับชั้น เพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษาหน่วยงานระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน ซึ่งคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดแนวทางไว้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1. วิสัยทัศน์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสารเป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจา

ต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้าน การเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

4.6 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะนอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุลต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้

8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ในแต่ละกลุ่ม สาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไรจะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอกซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

7. การจัดเวลาเรียน ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียนระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

กรมวิชาการ (2546) ได้กำหนดการประเมินความสามารถในการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารประเมินทั้งความรู้ ซึ่งหมายถึง เนื้อหาทางภาษา ประกอบด้วย เสียง คำศัพท์ โครงสร้าง ไวยากรณ์ ประเมินทั้งความสามารถและประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงทักษะในการนำความรู้ไปใช้ การเลือกใช้ภาษาได้เหมาะสมสอดคล้องกับความคิดและสถานการณ์และประเมินขอบเขตของการใช้ภาษา นั่นคือ สมรรถภาพในการสื่อสาร ซึ่งหมายถึงทักษะการรู้จักปรับตนเององนักเรียนในสถานการณ์สื่อสาร

9. การจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝัง

เสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตาม เป้าหมาย

9.1 หลักการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ตามมาตรฐานการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและ พัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

9.2 กระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้อง อาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้าง ความรู้ กระบวนการคิดกระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึง จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัด กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึง มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระ การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและ เทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและ บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

9.4 สื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมี ประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมระดับ พัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

9.5 ความสำคัญของการเรียนภาษาต่างประเทศ ในสังคมโลกปัจจุบันการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญใน การติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ

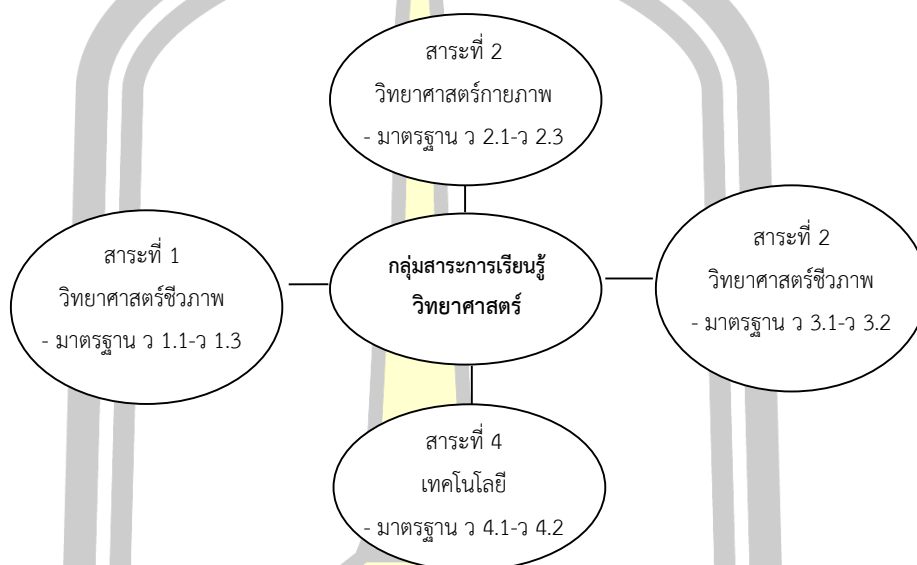
วัฒนธรรมและวิสัยทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต

10. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ (รายวิชาวิทยาการคำนวณ)

(ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สาระที่ 4 ชีววิทยา สาระที่ 5 เคมี สาระที่ 6 ฟิสิกส์ สาระที่ 7 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ และสาระที่ 8 เทคโนโลยี ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล การเรียนรู้นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่าย ของเนื้อหาทั้ง 8 สาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หนังสือเรียน คู่มือครู สื่อประกอบการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดทำขึ้นนี้ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้อง

และเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับนานาชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สรุปเป็น ปราภฏดงภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 สรุปสาระกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สืบเสาะตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบหลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรก ก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา

และการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยี

การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและ

ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทาง ชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อ วัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอน พลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและ ภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง
 อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน
 และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว 4.2	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> - การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณา ในการแก้ปัญหา - แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข - การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด, การทายเลข 1-1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม, การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก
ว 4.2	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะ ช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

ตาราง 1 (ต่อ)

รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> - ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
ว 4.2	3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากกาค้นหาของโปรแกรมค้นหา
ว 4.2	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

พหุ ประถมศึกษา

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning)

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีรายละเอียดเนื้อดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำรูปแบบและเทคโนโลยีการสอน เพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศ ทั้งด้านความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเชื่อมโยงความรู้ด้านต่าง ๆ ที่เชื่อมถึงกันทั่วโลก การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การนำบริการต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะเวปไซด์ไวด์เว็บมาพัฒนาเป็นสื่อการสอนในทุกระดับการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

สมาคมสโตน (Allen and Seaman, 2005) ให้คำจำกัดความของการเรียนแบบผสมผสานว่ามีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอออนไลน์ระหว่างร้อยละ 30 ต่อร้อยละ 79 คำอธิบายของการเรียนแบบผสมผสาน คือ การเรียนที่ผสมการเรียนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียน โดยที่เนื้อหาส่วนใหญ่ส่งผ่านระบบออนไลน์ ใช้การอภิปรายออนไลน์และมีการพบปะกันในชั้นเรียนบ้าง และมีส่วนที่น่าสนใจว่าการอภิปรายออนไลน์ถือเป็นการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์เช่นกัน สำหรับการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ อย่างเช่น การเรียนแบบปกติจะไม่มีส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ การเรียนแบบใช้เว็บช่วยสอนจะมีการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์ร้อยละ 1-29 และการเรียนออนไลน์มีการส่งผ่านเนื้อหา ร้อยละ 80-100

Graham (2012) มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Bernath (2012) สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-learning กับการสอนในชั้นเรียน

เว็บวิกิพีเดีย (Wikipedia, 2011) ให้ความหมายของการเรียนแบบผสมผสานว่าเป็นการรวมการเรียนรู้หลายรูปแบบ การเรียนแบบผสมผสานจะสมบูรณ์ได้ด้วยการใช้การผสมผสาน

ระหว่างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เป็นสื่อเสมือนจริง และทรัพยากรทางกายภาพ เช่น การรวมเอาสื่อที่ต้องใช้เทคโนโลยีกับการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

Oliver และ Trigwell (2005) การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ตามมโนทัศน์ (Concepts) ที่กำหนดนั้นจะเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ใน 4 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย
3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม
4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่กระทำอยู่

Horn และ Staker (2011) ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานหรือ Bended Learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่า การการสอนรูปแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

Model 1 : Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

Model 2 : Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียน ภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

Model 3 : Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกัน ที่ครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ Tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

Model 4 : Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบ โดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

Model 5 : Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

Model 6 : Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบ โดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าว

จากการค้นคว้าศึกษาเกี่ยวกับหลักการแนวความคิดการจัดการเรียนแบบผสมผสาน สามารถสรุปความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน Blended learning ว่าเป็นการบูรณาการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนและการเรียนแบบบทเรียนบนเว็บ หรือการเรียนบนเว็บช่องทางที่หลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและจัดทำงานวิจัยที่จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งรูปแบบเผชิญหน้า และใช้ช่องทางติดต่อสื่อสารรวมทั้งจัดกิจกรรมการสอน

2. องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน (5 Keys Ingredients)

ภายใต้สถานการณ์ของการเรียนแบบผสมผสานนั้น จะประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้สำคัญ 5 ประการ ต่อไปนี้ที่บ่งบอกถึงสภาพการณ์ของการเรียนแบบ Blended Learning ได้แก่ (Carman, 2005)

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า “การเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous)” จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน เช่น เหตุการณ์ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า “ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)” เป็นต้น

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) เป็นลักษณะการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self-paced Learning) รูปแบบการเรียน เช่น การเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น e-Mail, Chat, Blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะ นับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน

(Pre-assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (Self-paced evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (Post-assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้าและอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search Engine จาก PDA, PDF Downloads เหล่านี้เป็นต้น แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แนวคิดด้วยกัน ได้แก่

3.1 แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (to combine or mix modes of web-based technology) เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน วิดีโอสตรีมมิ่ง เสียง และข้อความ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh ที่ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

3.2 แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (to combine various pedagogical approaches) เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (Cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอน (Instructional technology) ก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bonk and Graham ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียน (Learning systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Carman ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกันเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

3.3 แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (to combine any form of instructional technology with face-to-face instructor-led training) ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Uwes ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการบูรณาการการเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนแบบร่วมมือแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน

3.4 แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง (to mix or combine instructional technology with actual job tasks in order to create a harmonious effect of learning and working) ซึ่งสอดคล้องกับ Bersin ที่กล่าวว่า การเรียนแบบ

ผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กร เป็นการผสมผสานการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่น ๆ ในการส่งผ่านความรู้ในการเรียนและการฝึกอบรม

4. การเรียนรู้ของคนในศตวรรษที่ 21

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้สะดวก ง่าย หลากหลายช่องทาง สามารถรับรู้ได้ด้วยการอ่าน ฟัง ดู มีการนำเสนอในรูปแบบอักษรภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Situation) รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และสร้างเครือข่ายให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างไร้ขอบเขต ทำให้การเรียนรู้และสมรรถนะของคนในยุคศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนไป การเรียนรู้ไม่ได้มีลักษณะเรียงเป็นแถวจากความรู้ (Knowledge) ไปสู่ความเข้าใจ (Comprehension) การประยุกต์ใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมิน (Evaluation) ตามลำดับ แต่การเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาไปสู่ความเข้าใจแท้จริงในระดับที่นำไปใช้ได้ สถานการณ์จริง เรียนรู้เนื้อหาพร้อม ๆ กับการใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริง ผลการเรียนรู้คือจำได้ (Remember) เข้าใจ (Understand) ประยุกต์ใช้ (Apply) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluate) และสร้างสรรค์ (Create) โดยที่ขั้นตอนเหล่านี้เกิดพร้อม ๆ กันได้หรืออะไรเกิดก่อนเกิดหลังได้ทั้งสิ้น รวมทั้งเรียงลำดับจากหลังไปหน้าก็ได้ โดยสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนมี 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประยุกต์ใช้สื่อเพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ

อดีต ปัจจุบันและอนาคตของการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานในอดีตการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนภายนอกชั้นเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อมีความแตกต่างกันทั้งการใช้สื่อ วิธีการสอน ลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่แตกต่างกัน โดยการเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้าจะมีครูเป็นผู้ดูแลและควบคุมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนให้แก่กลุ่มผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างบุคคลในชั้นเรียน โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นแบบประสานเวลา ส่วนการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อนั้นคือลักษณะของการเรียนการสอนทางไกล โดยเน้นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อตอบสนองอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเพื่อประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาของบทเรียนได้แม้ว่าอยู่ภายนอกชั้นเรียน โดยไร้ข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อหรือมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และครูผู้สอนได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์และ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางเข้าถึงการเรียนรู้ นอกเหนือจากการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว โดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถสนับสนุนให้เกิดการสร้างการเรียนรู้ในรูปแบบสังคมเสมือน การสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสนับสนุนให้เกิดการโต้ตอบรับข้อมูลข่าวสารจากหลากหลายช่องทาง ทั้งการสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat) การใช้กระดานสนทนา (Web board) การสนทนาเฉพาะกลุ่ม (Newsgroup) การส่งข้อความ (E-mail) เป็นต้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่น่าสนใจ และมีบทบาทสำคัญเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งการเรียนภายในชั้นเรียนและการเรียนนอกชั้นเรียน

แนวโน้มในอนาคตการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบที่เหมาะสมในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการศึกษายังพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง พร้อมกับลักษณะของการเรียนที่เป็นระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นส่วนใหญ่ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเครือข่าย อุปกรณ์ เครื่องมือ และคอมพิวเตอร์ ทั้งทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มาเติมเต็มทั้งทางด้านความรู้และสังคมเพื่อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กันได้อย่างคล่องตัวกับการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า แต่สามารถเรียนจากสื่อที่มีความหลากหลายโดยไม่จำกัดสถานที่ โดยใช้รูปแบบการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ลักษณะผู้เรียน และกิจกรรมการเรียน

เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน

จากลักษณะการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนอกชั้นเรียน ซึ่งสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการช่วยให้การเรียนการสอนมีรูปแบบวิธีการและสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม (ดวงพร ธรรมะ และคณะ, 2556) ตัวอย่างเช่นในงานวิจัยของ Ausburn (2004) การศึกษาเกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบผสมผสานในหลักสูตรการออกแบบเบื้องต้นสำหรับผู้ใหญ่ และทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ศึกษาจากการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว พบว่า โดยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งทางด้านเพศ พื้นฐานของหลักสูตรทางเทคโนโลยี ทักษะทางด้านทิศทาง ประสบการณ์ และการทราบถึงวัตถุประสงค์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความสามารถในการรับรู้ตนเอง เกิดการรับรู้ตระหนักถึงการกำกับตนเองไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ และการทบทวนความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีของตนเองอยู่เสมอ นอกจากนี้ Dowling, Godfrey และ Gyles (2003) ได้ทำการศึกษารเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการสอนโดยใช้การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to face) ของการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional) และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้เกิดการพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากผลการศึกษาและวิจัยจึงพบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเปลี่ยนบทบาทครูจากเดิมเป็นผู้สอนภายในชั้นเรียนกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกและนำเสนอเนื้อหาบทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ รับผิดชอบต่อความสามารถที่มีภายในตนเอง พัฒนาทักษะและความรู้ของตน ตลอดจนส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาเป็นเครื่องมือ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนแบบฝึกทักษะให้ผู้เรียน ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยสร้างลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียนและผู้เรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ Boyle และคณะ (2003) ที่มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดความสำเร็จ โดยใช้การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบดั้งเดิม (Traditional) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย (Online resources) และสนับสนุนการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหา (Tutorial Support) พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ทางเนื้อหาเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ และการใช้แหล่งความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลต่อการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จเป็นรายบุคคลมากกว่าการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional) เพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังช่วยลดระยะเวลาในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยดัง เช่น การวิจัยของ Cottrell และ Robinson (2003) ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการลดเวลาการเรียนภายในชั้นเรียน เพื่อเอื้อต่อการเปิดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่อยู่ห่างไกลได้มีโอกาสทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียน โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา คือ การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลาในการเรียนภายในชั้นเรียนให้ลดลงได้ นอกจากนี้จากการสอบถามผู้เรียนพบว่ามีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื่องจากช่วยลดระยะเวลาในการเข้าชั้นเรียนลง

นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นแนวทางในการเพิ่มจำนวนนักศึกษาในหลักสูตรให้มากขึ้น การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการออกแบบการเรียนการสอนรวมถึงการจัดประสบการณ์ของผู้เรียนให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบนำเสนอเนื้อหาใหม่ การสอนแบบจำลองสถานการณ์ และการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้เมื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลและสารสนเทศ

ได้อย่างหลากหลาย ครูผู้สอนจึงควรส่งเสริมการคิดวิเคราะห์คัดเลือกข้อมูลหรือสารสนเทศของผู้เรียน รวมทั้งชี้แนะการรับข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือให้แก่ผู้เรียน

3. การใช้เทคโนโลยีการศึกษาช่วยสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน และผู้เรียนเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมถึงความกล้าในการซักถามและช่วยสร้างบรรยากาศ เพื่อลดความวิตกกังวลในการเรียน

เนื่องจากการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ สามารถสร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครูผู้สอน ได้อย่างหลากหลายช่องทางทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) สามารถโต้ตอบกันได้ทันที เช่น การสนทนาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยสามารถสร้างข้อความไว้ในขณะที่ผู้ตอบสามารถเข้ามาตอบคำถามหลังจากนั้น เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

การเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ ช่องทาง และเครื่องมือ ในบริบทของสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online learning environment) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม ร่วมกับการผสมผสาน ทฤษฎีการสอน (Mixing theories of learning) เข้าด้วยกัน โดยรวมเอาหลักการ แนวคิด วิธีการของ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยม และทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม โดยการใช้ทฤษฎีการสอนที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์และการวางแผน การออกแบบการพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล ปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จ คือ ผู้เรียน เนื้อหา และระบบโครงข่ายพื้นฐาน โดยมีองค์ประกอบหลัก คือ เหตุการณ์สด การเรียนตนเอง/เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบร่วมมือ การประเมินผลการเรียนรู้ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีเนื้อหาและรายละเอียดดังต่อไปนี้

ดิวอี้ (Dewey, 1993) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่ชัดเจน

ดรูณี พงษ์เดชา (2542) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ว่า เป็นการคิดประกอบด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ โดยมีทัศนคติในการสืบเสาะความรู้ในการหาแหล่งอ้างอิงและทักษะ ในการใช้ความรู้และทัศนคติ

Good (1973) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ไว้ว่า เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมิน และมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล

ชาลินี เอี่ยมศรี (2536) ได้อธิบายความหมายของการคิดวิจารณ์ไว้ว่าเป็นการคิดวิจารณ์ในลักษณะการคิดหาเหตุผล ไตร่ตรองอย่างมีสติ มีเหตุผล และเน้นการตัดสินใจว่าจะอะไรควรเชื่อ ควรปฏิบัติโดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ

1. เป็นการคิดที่ใช้เหตุผล
2. เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น
3. เป็นการคิดที่เน้นสติสัมปชัญญะ
4. เป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าจะอะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ

มาร์ซาโน (Marzano, 2001) กล่าวว่า การคิดวิจารณ์นิยามได้ทั้งในมุมแคบและมุมกว้าง ในมุมแคบ หมายถึง การประเมิน ความเที่ยงตรงถูกต้องของข้อความหรือข้อมูล ส่วนนิยามในมุมกว้าง หมายถึง การคิดหาเหตุผลและ สะท้อนผลเพื่อจะตัดสินใจว่าเชื่อ หรือไม่เชื่อ จะปฏิบัติตามหรือไม่ปฏิบัติตามผู้มีความคิดวิจารณ์ สามารถคิดวิเคราะห์ได้แย่ง ถูกเถียง ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ หาหลักฐานมายืนยันความคิดของตนเอง จนกระทั่งได้ข้อสรุป

เบนสเลย์ (Bensley, 1998) ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ว่า การคิดวิจารณ์ หมายถึง การสะท้อนความคิดที่เกี่ยวกับการประเมินจากหลักฐานที่สอดคล้องกับข้ออ้าง เพื่อจะนำไปสู่การสรุปเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือ ลักษณะของคนที่มีความคิดวิจารณ์ต้องเป็นคนที่มีความรู้และทักษะในการใช้เหตุผล และมีความรู้เกี่ยวกับการตั้งประเด็นคำถามและปัญหาต่าง ๆ เบนสเลย์กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิจารณ์ 2 อย่าง คือ การคิดแบบนิรนัย (Deduction) และการคิดแบบอุปนัย (Induction) ดังนี้

การคิดนิรนัย

เป็นการหาบทสรุปจากทฤษฎีหรือความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ทั่วไป ประกอบไปด้วย บทตั้ง (Premises) หรือเรียกว่า การอนุมาน (Inference) มี 2 ส่วน คือ บทตั้งแรก เรียกว่าเหตุ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นก่อน (Antecedent) และส่วนที่เรียกว่าผล หรือสิ่งที่ตามมา (Consequent) และส่วนสุดท้ายคือบทสรุป (Conclusion) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

บทสรุป ดังนั้นการพูดของบิลต้องผิดปกติ การคิดนิรนัยต้องมั่นใจว่าบทตั้งถูกต้อง เป็นจริง ส่วนมากมาจากทฤษฎีที่พิสูจน์แล้วบทสรุปจึงจะเป็นจริงน่าเชื่อถือ

การคิดแบบอุปนัย

การคิดอุปนัยแตกต่างจากการคิดนิรนัยตรงที่การคิดอุปนัยเริ่มจากกรณีเฉพาะ แล้วจึงสรุปเป็นความรู้หรือทฤษฎี ดังตัวอย่างต่อไปนี้

บทตั้งที่ 1 โปรแกรมการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณในประเทศเวซูเอลา ช่วยให้นักเรียนตอบคำถามปลายเปิดได้ดี

บทตั้งที่ 2 สถาบันปรัชญาสำหรับเด็กพบว่าโปรแกรมพัฒนาการคิด วิจารณ์ญาณ ช่วยให้เด็กพัฒนาการใช้เหตุผลได้เป็นอย่างดี

บทตั้งที่ 3 นักเรียนรายงานว่าความคิดพัฒนาขึ้นหลังจากใช้โปรแกรม พัฒนาการคิด

บทตั้งที่ 4 จากการศึกษาวิจัยของนักวิจัยหลายคนพบว่า วิธีการสอนคิด มีผลต่อการคิดของเด็ก

บทตั้งที่ 5 นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการคิดมีผลต่อการคิดเห็นได้จาก ผลการทดสอบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

บทสรุป การคิดสามารถพัฒนาได้ โดยการผ่านกระบวนการสอน

นอกจากนั้น เบนสเลย์ยังกล่าวถึงการตัดสินใจว่าเป็นลักษณะที่สำคัญของ การคิดวิจารณ์ญาณ เพราะเกี่ยวข้องกับการประเมินเพื่อหาหลักฐานที่สัมพันธ์กับข้ออ้าง เพื่อที่จะ นำไปสู่การหาข้อสรุป เนื่องจากการตัดสินใจเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ไม่มั่นใจ การใช้ทฤษฎีความเป็นไปได้ ถือว่าเป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งช่วยให้การตัดสินใจน้อยที่สุด

Hudgins และ Edelman (1988) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่า การมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่าง ๆ การมีทักษะ ในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูล และตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุและสมผล

ทิตนา แชมมณี และคณะ (2544) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่า เป็นความคิดที่บุคคลคิดขึ้นด้วยตนเอง และมีความสมบูรณ์เหมาะสมกับเรื่อง que คิด สมบูรณ์ของการคิด

และหากการคิดนั้น ๆ มีการนำความคิดของผู้อื่นหรือกลุ่มอื่นที่ต่าง ๆ กันมาพิจารณาร่วมกัน แล้วจะเรียกรวมการคิดนั้นว่าเป็นการคิดอย่างยุติธรรมหรืออย่างเป็นกลาง (Fair-minded Thinking)

ออร์บีย์ สุตตะพาหะ (2546) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณว่า หมายถึง กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่คลุมเครือ หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยใช้ความรู้ ใช้ทักษะการคิดหลายทักษะ ลักษณะการคิด

หลายลักษณะ และมีเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการ พิจารณาหลักฐานและข้อมูลที่เชื่อถือได้ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณไว้ว่า เป็นการคิดที่มี เหตุผล โดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานที่เชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่ การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือก หรือสิ่งใดควรทำ

บทตั้งที่ 1 ถ้าสมองส่วนโศคาถูกทำลาย (เหตุ) จะมีผลต่อการพูด (ผล)

บทตั้งที่ 2 สมองส่วนโศคาของบิลถูกทำลาย

อรนุช อ่อนคำ (2547) ได้สรุปความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณว่า เป็นการ ใช้ สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรอง โดยอาศัยประสบการณ์ เจตคติในการรวบรวมข้อมูล และพิจารณาคิดอย่างละเอียดอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เหมาะสม

รจนา วัลย์เปรียงเถาว์ (2548) ได้สรุปความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณว่า เป็นการคิดอย่างไตร่ตรองมีเหตุผล และลงข้อสรุปหรือตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อควรทำ อันเป็นพื้นฐาน ในการคิด แก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

จากนิยามของการคิดวิจารณ์ญาณที่กล่าวไว้ข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า การคิดวิจารณ์ญาณ หมายถึง การคิดที่ผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐาน และมีประสิทธิภาพ โดยสืบเสาะความรู้จากแหล่งข้อมูล เพื่อนำมาอ้างอิงหาข้อสรุปหรือช่วยในการ ตัดสินใจว่าควรเชื่อหรือไม่เชื่ออะไร หรือสิ่งใดควรทำ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมดอย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

วัตถุประสงค์ของการคิดวิจารณ์ญาณ สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้เสนอวัตถุประสงค์ของการ คิดวิจารณ์ญาณไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้ได้ความคิดที่รอบคอบสมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาถ้อยแถลงอย่าง ดีแล้ว

2. เพื่อตัดสินใจอย่างถูกต้อง

3. เพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม

4. เพื่อการศึกษาวิจัยและเรียนรู้

5. เพื่อการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณ

สุวิทย์ มูลคำ (2547) สรุปองค์ประกอบการคิดวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย
2. ประเด็นคำถาม
3. สารสนเทศ
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล
6. ข้อสันนิษฐาน
7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา

จากข้อมูลองค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณ สรุปได้ว่า การคิดวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. เป้าหมายของการคิด
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. การตัดสินใจในด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล
4. ผลที่ได้จากการคิด กระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ

จากการให้ความหมาย และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ จะเห็นได้ว่า “การคิดวิจารณ์ญาณ” ประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดนับตั้งแต่การกำหนดปัญหาจนถึงการประเมินสรุปและตัดสินใจ ผู้วิจัยสนใจศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณของนักการศึกษา และนักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่าน พอสรุปได้ดังนี้

Dressel และ Mayhew (1957) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. ด้านการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง วิเคราะห์ข้อความ หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน ภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้
2. ด้านการรวบรวมข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยความเป็นปรนัย การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. ด้านการจัดระบบข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วิจัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความ พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล จัดระบบโดยวิธีต่างๆ และตัดสินใจความขัดแย้งของข้อความ และเสนอข้อมูลได้
4. ด้านการเลือกสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการเลือกสมมติฐาน กำหนดสมมติฐาน จากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล พิจารณาทางเลือกหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหาได้

5. ด้านการสรุป หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความคลุมเครือของข้อมูลการสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล และประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้

Ennis (1985) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา
 - 1.1 ระบุปัญหาสำคัญได้ชัดเจน
 - 1.2 ระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินคำตอบที่เป็นไปได้
2. สามารถคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง
 - 2.1 ระบุข้อมูลที่มีเหตุผลหรือน่าเชื่อถือได้
 - 2.2 ระบุข้อมูลที่ไม่มีเหตุผลหรือไม่น่าเชื่อถือได้
 - 2.3 ระบุความเหมือนและความแตกต่างของความคิดเห็นหรือข้อมูลที่มีอยู่ได้
 - 2.4 สรุปได้
3. สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทาย และการตอบคำถามได้อย่างชัดเจน

ตัวอย่างคำถามที่ใช้ เช่น

- 3.1 ทำไม
- 3.2 ประเด็นสำคัญคืออะไร
- 3.3 ข้อความที่กำหนดนี้ หมายความว่าอะไร
- 3.4 ตัวอย่างที่เป็นไปได้มีอะไรบ้าง
- 3.5 ความคิดเห็นของท่านต่อเรื่องนี้คืออะไร
- 3.6 ให้พิจารณาว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
- 3.7 ข้อมูลที่มีเหตุผลคืออะไร
- 3.8 ข้อความที่กำหนดนี้ “..” ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
- 3.9 ท่านมีความคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมอีกหรือไม่อย่างไร
4. สามารถพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
 - 4.1 เป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่น่าเชื่อถือ
 - 4.2 เป็นข้อมูลที่ไม่มีข้อโต้แย้ง
 - 4.3 เป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ
 - 4.4 เป็นข้อมูลที่สามารถให้เหตุผลว่าเชื่อถือได้
5. สามารถสังเกตและตัดสินผลข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเองโดยใช้เกณฑ์

ต่อไปนี้เป็น

5.1 เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเองใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ไม่ใช่เพียงได้ยินมาจากคนอื่น

5.2 การบันทึกข้อมูลเป็นผลจากการสังเกตด้วยตนเองและมีการบันทึกทันทีไม่ทิ้งไว้นานแล้วมาบันทึกภายหลัง

6. สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย คือ สามารถนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักย่อย ๆ ได้ หรือนำหลักการไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

7. สามารถอุปนัย และตัดสินผลการอุปนัย คือ ในการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรนั้น กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรและก่อนที่จะมีการอุปนัยนั้น ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องตามแผนที่กำหนด และมีข้อมูลเพียงพอต่อการสรุปแบบอุปนัย

8. สามารถตัดสินคุณค่า

8.1 สามารถพิจารณาทางเลือก โดยมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ

8.2 สามารถชั่งน้ำหนักระหว่างดีและไม่ดีหรือผลดีและผลเสียก่อนตัดสินใจ

9. สามารถให้ความหมายคำต่าง ๆ และตัดสินความหมาย เช่น ทักยะต่อไปนี่

9.1 สามารถบอกคำเหมือน คำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน

9.2 สามารถจำแนก จัดกลุ่มได้

9.3 สามารถให้คำอธิบายเชิงปฏิบัติการได้

9.4 ยกตัวอย่างที่ใช่และที่ไม่ใช่ได้

10. สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้

10.1 การกำหนดปัญหา

10.2 การเลือกเกณฑ์ตัดสินผลที่เป็นไปได้

10.3 กำหนดทางเลือกอย่างหลากหลาย

10.4 เลือกทางเลือกเพื่อปฏิบัติ

10.5 ทบทวนทางเลือกอย่างมีเหตุผล

11. สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้

12. การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณว่าประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา หมายถึง การรู้จักและทำความเข้าใจกับปัญหา

โดยพิจารณารวบรวมประเด็นปัญหา แยกแยะปัญหาและจัดลำดับปัญหา เพื่อกำหนดปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ สิ่งเร้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดวิจารณ์ญาณ คือ ปัญหานั้นเอง

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึงการแสวงหาสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้งจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งการเลือกข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญสำหรับการคิดวิจารณ์ญาณ ได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเอง และการรวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความเพียงพอของข้อมูล การจัดระบบของข้อมูล ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้อง และความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล คือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมุติฐาน

4. การตั้งสมมุติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางสรุปอ้างอิงปัญหาข้อโต้แย้ง โดยนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้ว มาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์เพื่อสรุปแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุด จากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ในการตัดสินใจสรุป ซึ่งคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์ หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลตามหลักตรรกศาสตร์ โดยประเมินว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไรถ้าข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลง

ทิสนา แคมมณี (2548) ได้เสนอกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. ตั้งเป้าหมายในการคิด
2. ระบุประเด็นในการคิด
3. ประมวลข้อมูล ทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดทั้งทางกว้าง ลึก และไกล
4. วิเคราะห์จำแนกแยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้
5. ประเมินข้อสรุปที่จะโน้มน้าวความถูกต้อง ความเพียงพอ และความน่าเชื่อถือ
6. ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือก/คำตอบที่สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี
7. เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น

8. ชั่งน้ำหนัก ผลได้ ผลเสีย คุณ-โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว

9. ไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปมาให้รอบคอบ

10. ประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด

ลักษณะของผู้ที่คิดวิจารณ์ญาณ

คັນสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ (2544) กล่าวว่า ผู้ที่คิดวิจารณ์ญาณจะต้องมีลักษณะสำคัญอันดับแรก คือ การคิดตั้งคำถามที่ชัดเจน ต่อมาต้องมีความสนใจใฝ่รู้และต้องการคิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง โดยการเสาะแสวงหาข้อมูล รวบรวมข้อเท็จจริง ตรวจสอบข้อมูลวิเคราะห์ข้อสันนิษฐานความเห็นต่าง ๆ ประเมินข้อถกเถียงได้ ตีความที่เป็นไปได้หลาย ๆ ทาง ตัดสินและหาข้อสรุปบนพื้นฐานของเหตุผลและข้อเท็จจริง เพื่อใช้ในการตัดสินใจ ไม่ใช่ข้อคติหรืออารมณ์ในการตัดสิน ยอมรับฟังความคิดของผู้อื่นและเปลี่ยนความคิดเห็นและจุดยืนได้ หากได้รับข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้น หรือเมื่อมีเหตุผลที่ดีกว่า

สรุปได้ว่า ผู้ที่มีความคิดวิจารณ์ญาณ ควรเป็นผู้ที่ใฝ่รู้และชอบคิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง เป็นคนใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเปลี่ยนความคิดเห็นและจุดยืนได้ หากได้รับข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้น หรือเมื่อมีเหตุผลที่ดีกว่า เลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ไม่หลงประเด็นในการวิเคราะห์ ปัญหา สรุปประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขโดยยึดหลักฐานข้อเท็จจริง

การวัดความสามารถในการคิดแบบมีวิจารณ์ญาณ

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการวัดทักษะความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียน ดังต่อไปนี้

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2544) การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ ส่วนใหญ่สนใจการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบทดสอบอย่างหลากหลาย แต่การวัดความสามารถทางการคิดที่พบโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ ดังนี้

ชนิดที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่เป็นมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มีผู้สร้างไว้แล้ว ที่นิยมใช้กันมากจะขอยกตัวอย่าง 2 แบบ ดังนี้

1. แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test

สร้างขึ้นโดย เอนนิส และมิลแมน (Ennis and Millman) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961 จากนั้นมีการพัฒนาปรับปรุงมีเรื่อย ๆ ล่าสุด 1985 ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณขึ้นมา 2 ฉบับ เพื่อกลุ่มบุคคลต่างระดับกัน ดังนี้

1.1 แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดกับนักเรียนตั้งแต่ระดับ 4 จนถึงระดับ 12 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 71 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 4 ด้าน คือ

1.1.1 ด้าน 1 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต (Credibility of Sources and Observations) คือ ความสามารถในการพิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ความเป็นไปได้ของข้อความ รายงานจากการสังเกตของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ว่า ข้อใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากันหรือน่าเชื่อถือพอ ๆ กัน

1.1.2 ด้าน 2 ความสามารถในการอุปนัย (Induction) คือ ความสามารถในการตัดสินใจได้ว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุน คัดค้าน หรือไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุปที่คาดคะเน

1.1.3 ด้าน 3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) คือ ความสามารถในการหาข้อสรุปในสถานการณ์เฉพาะจากประโยคหลักที่กำหนดให้

1.1.4 ด้าน 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) คือ ความสามารถในการระบุว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นซึ่งจำเป็นต้องมีก่อนข้อความหลักที่กำหนดให้ เพื่อให้การลงข้อสรุปมีความถูกต้องตามหลักการนิยาม

1.2 แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level 2

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดกับนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีปัญญาเลิศ และกลุ่มนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจนถึงวัยผู้ใหญ่ เป็นแบบทดสอบชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 7 ด้าน ดังนี้ คือ ด้านอุปนัย (Induction) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility of Source) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง (Prediction and Experimental Planning) การอ้างอิงเหตุผลผิดหลักตรรกศาสตร์ (Fallacies) การนิรนัย (Deduction) การให้คำจำกัดความ (Definition) และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification)

2. แบบทดสอบ Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal

(WGCTA)

สร้างขึ้นโดยวัตสัน และเกลเซอร์ (Watson and Glaser) ประมาณปี 1937 และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ฉบับล่าสุด ปี ค.ศ. 1980 ใช้กับนักเรียนเกรด 9 ถึงระดับวัยผู้ใหญ่ ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบคู่ขนาน คือ แบบทดสอบ From A และแบบ From B ชนิดเลือกตอบหลายลักษณะ จำนวน 80 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้าน 1 ความสามารถในการอ้างอิง (Inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจแนกความน่าจะเป็นของข้อสรุปว่า ข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปประมาณ 3-5 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินใจว่าข้อสรุปแต่ละข้อเป็นเช่นไร โดยเลือกจากตัวเลือก 5 ตัว ดังนี้ เป็นจริง น่าเป็นจริง ข้อมูล ที่ให้ไม่เพียงพอ น่าจะเป็นเท็จ

2.2 ด้าน 2 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) เป็น การวัดความสามารถในการจำแนกว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่เป็นข้อตกลง เบื้องต้น ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อความ 2-3 ข้อ ผู้ตอบ ต้องพิจารณา ตัดสินว่า ข้อความในแต่ละข้อ ข้อใดเป็น ไม่เป็น ข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์นั้น

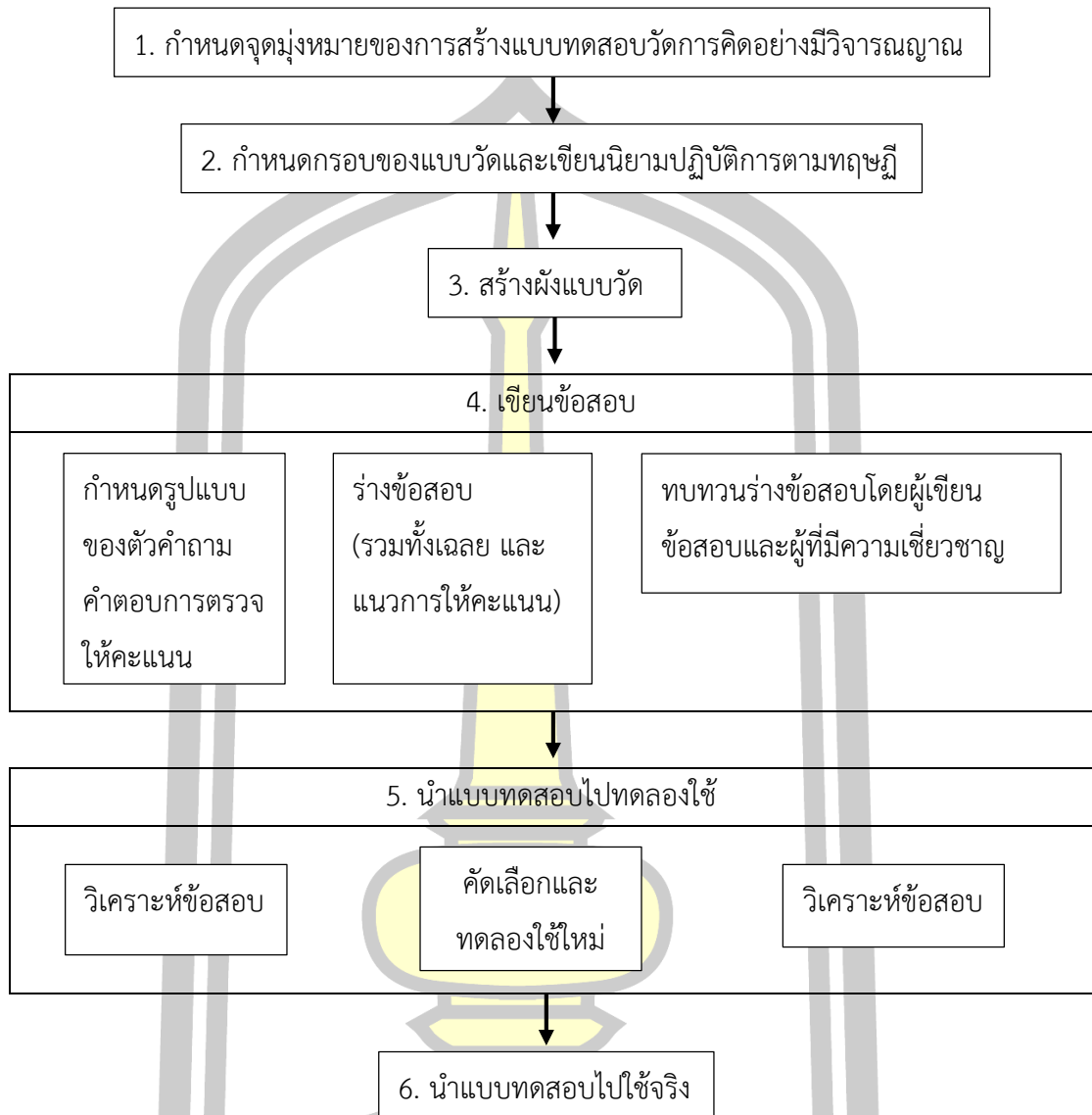
2.3 ด้าน 3 การนิรนัย (Deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้ออ้าง โดยใช้หลักการทฤษฎี ลักษณะของแบบทดสอบจะ กำหนด ข้ออ้างไว้แล้ว มีข้อสรุป 2-4 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาคัดสินว่า ข้อสรุปในแต่ละข้อเป็นข้อสรุป ที่เป็นไปได้หรือเป็นไปได้ไม่ได้ตามข้ออ้างนั้น

2.4 ด้าน 4 การตีความ (Interpretation) เป็นการวัด ความสามารถในการลงความเห็นและอธิบายความเป็นไปได้ของข้อสรุป ลักษณะของแบบทดสอบจะ กำหนดสถานการณ์มาให้โดยในแต่ละสถานการณ์มีข้อสรุปมาให้ 2-3 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาคัดสินว่า ข้อสรุป ในแต่ละข้อ ใช่ หรือไม่ใช่ ข้อสรุปที่จำเป็นของสถานการณ์นั้น

2.5 ด้านการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument) เป็นการวัดความสามารถในการตอบคำถามและอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล ลักษณะของ แบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้ซึ่งแต่ละคำถามจะมีคำตอบพร้อมเหตุผล ผู้ตอบต้องพิจารณา ตัดสินว่าคำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องกันโดยตรงกับคำถาม

จากแบบทดสอบมาตรฐาน Cornell Critical Thinking Test Level 2 และ Watson–Glaser Critical Thinking Appraisal (wGCIA) เป็นแบบทดสอบเหมาะสำหรับนักเรียนที่มี ปัญญาเลิศ ระดับมัธยมศึกษา จนถึงระดับวัยผู้ใหญ่ ส่วนแบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X เป็นแบบทดสอบที่ใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย แต่ถ้าแบบวัด มาตรฐานสำหรับการคิดที่ใช้อยู่ทั่วไปไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัดของผู้วิจัย เช่น จุดเน้น ที่ต้องการวัดขอบเขตความสามารถทางการคิดที่มุ่งวัด หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการใช้แบบวัด เป็นต้น ผู้วิจัยคงต้องสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความ ต้องการในการวัดของผู้วิจัยอย่างแท้จริง

ชนิดที่ 2 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ผู้วิจัยต้อง
สร้างขึ้นใช้



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทัตนา ชาวปากน้ำ (2555) การเรียนแบบร่วมมือกันมีพื้นฐานมาจากปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง ซึ่งนำไปสู่แนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Dewey (1993) เป็นผู้เสนอปรัชญาการศึกษาแบบพัฒนาการขึ้น และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายจนถึงทุกวันนี้ ยังได้นำแนวคิดจากทฤษฎีของเคิร์ท เลวิน (Lewin, 1939) ที่เน้นว่าการพึ่งพาซึ่งกันและกัน เป็นตัวกำหนดวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (กรมวิชาการ, 2542)

มอร์ตัน คอยซ์ (Deutsch, 1973) ได้ศึกษาทฤษฎีของเคิร์ท เลวิน (Kurt Lewin) ที่ว่าประเภทของการพึ่งพาอาศัยกันและกันที่จัดโครงสร้างของแต่ละบุคคลจะกำหนดวิธีการปฏิสัมพันธ์ของเรากับบุคคลอื่น ซึ่งจะก่อผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกไป การจัดโครงสร้างการพึ่งพาซึ่งกันและกัน คุณลักษณะรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ได้รับการส่งเสริม โดยการให้ความช่วยเหลือการสนับสนุนจะเกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่ามีสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่สูงกว่า

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการสอนแบบหนึ่งที่นักเรียนร่วมกันเรียนรู้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือคล้ายวิธีการเพื่อนตัวเพื่อน หรือเพื่อนสอนเพื่อน แตกต่างกันที่การเรียนแบบร่วมมือ จัดนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนกันในการเรียนรู้ สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ทำงานร่วมกัน และร่วมมือทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Trowbridge and Bybee, 1996) รวบรวมไว้สรุปได้ดังนี้

1. การวางแผนการสอน

กำหนดขนาดของกลุ่ม ควรพิจารณาระยะเวลาที่สอน จำนวนเอกสาร บทเรียน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มี เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกขนาดของกลุ่มในระยะแรกควรเริ่มต้นจากกลุ่มที่มีสมาชิกเพียง 2 คน ก่อน

กำหนดผู้เรียนที่อยู่ในแต่ละกลุ่ม โดยทั่วไปควรให้กลุ่มมีสมาชิกที่มีลักษณะหลากหลาย (Heterogeneous Group) โดยเลือกจากการสุ่ม อย่างไรก็ตามอาจกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มมีลักษณะเหมือนกัน หรือให้ผู้เรียนเลือกเข้ากลุ่มกันเองได้

การจัดห้องเรียน ขึ้นอยู่กับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีเพื่อให้เกิดการร่วมมือได้ดีที่สุด สมาชิกควรนั่งเป็นวง หันหน้าเข้าหากัน และนั่งใกล้กันเพียงพอที่จะสื่อสารกันได้ดี โดยที่แต่ละกลุ่มอยู่ห่างกันมากพอที่ผู้สอนจะสามารถเข้าไปดูแลแนะนำแต่ละกลุ่มได้

กำหนดสื่อการสอนที่ส่งเสริมการพึ่งพากันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ในระยะแรกๆที่เริ่มใช้กิจกรรมการเรียนแบบให้ผู้เรียนร่วมมือกัน จะต้องพยายามเลือกใช้สื่อการสอนที่ผู้เรียนต้องพึ่งพากัน เช่น ให้ผู้เรียนใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน โดยที่ผู้สอนแจกวัสดุอุปกรณ์ให้แต่ละกลุ่มเพียง 1 ชุด เป็นการบังคับให้ผู้เรียนแบ่งกันใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือการให้ผู้เรียนใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน โดยให้สมาชิกแต่ละคนมีวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เหมือนกัน แต่ล้วนมีประโยชน์ต่อการทำงานกลุ่ม

กำหนดบทบาทของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพึ่งพากัน โดยผู้สอนอาจกำหนดบทบาทของสมาชิกในแต่ละกลุ่มให้มีผู้สรุป ผู้แจกวัสดุอุปกรณ์ ผู้เก็บวัสดุ อุปกรณ์และอื่น ๆ เพื่อช่วยส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน

2. การอธิบายและชี้แจงแก่ผู้เรียน

2.1 อธิบายเกี่ยวกับงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนเข้าใจ เชื่อมโยงประสบการณ์เดิม และมโนคติของบทเรียนเข้าด้วยกัน ให้คำจำกัดความมโนคติที่เกี่ยวข้องอธิบายวิธีการดำเนินงานและ ข้อควรระวังในขณะทำงาน และควรตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนก่อนให้ผู้เรียนเริ่มต้นทำงาน

2.2 อธิบายเป้าหมายของการทำงานร่วมกันให้ผู้เรียนเข้าใจว่าเขาต้องรับผิดชอบ ในการทำงานและเรียนรู้จากสื่อการสอนร่วมกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

2.3 อธิบายถึงความรับผิดชอบของแต่ละคนว่าจะต้องเรียนรู้เป็นรายบุคคลด้วย

2.4 อธิบายถึงความร่วมมือระหว่างกลุ่ม ในบางกรณีจะต้องขยายขอบเขตแนวคิด เกี่ยวกับความร่วมมือไปถึงระดับชั้นเรียนด้วย ซึ่งจะต้องกำหนดวิธีการและเกณฑ์ให้ชัดเจนอธิบาย เกณฑ์ในการประเมินผลแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าจะงานชิ้นใดบ้างที่ผู้สอนจะ ประเมิน

2.5 ชี้แจงและแนะนำแนวทางเกี่ยวกับพฤติกรรมความร่วมมือให้ชัดเจน ผู้เรียนอาจ ไม่เข้าใจว่าอะไรคือการทำงานแบบร่วมมือ ผู้สอนต้องยกตัวอย่างพฤติกรรมที่ผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียน แสดงออก เช่น อยู่ประจำกลุ่ม พูดเสียงเบา ๆ รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกแต่ละคน ต้องอธิบายวิธีการได้มาซึ่งคำตอบของคำถาม วิเคราะห์ความคิดเห็น แต่อย่าวิจารณ์ตัวบุคคล เป็นต้น

3. การติดตามดูแลผู้เรียน

ครูคอยดูแลผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มและเข้าไปช่วยแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ ในกรณีที่เกิดการติดขัด ผู้เสนออาจต้องชี้แจงเกี่ยวกับงานที่มอบหมายอีกครั้ง แนะนำมโนคติที่ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ บางครั้งผู้เสนออาจต้องปรับปรุงสื่อการสอนเป็นต้นแบบหรือทำตัวอย่างของทักษะให้ผู้เรียน บางครั้งผู้สอนอาจตอบคำถามและนำอภิปรายอีกด้วย สอนทักษะการร่วมมือในกรณีที่ผู้เรียน ยังไม่รู้จักรการทำงานแบบร่วมมือมากพอ ผู้สอนอาจต้องเข้าไปในกลุ่มและช่วยชี้แนะบทบาทให้ผู้เรียน ทำดำเนินการสรุปบทเรียน ในตอนท้ายของบทเรียนผู้เสนออาจต้องเข้าไปนำสรุปรวมสิ่งที่ผู้เรียน นำเสนอ ทบทวนมโนคติและทักษะต่าง ๆ และให้แรงเสริมในการทำงาน

4. การประเมินผล

ประเมินปริมาณและคุณภาพของการเรียนรู้ ประเมินรายงานให้ผู้เรียนประเมิน กระบวนการทำงานของกลุ่มว่าดำเนินไปดีเพียงใด เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงการทำงาน ในคราวต่อไป

เทคนิค TGT (Teams Games Tournament)

เทคนิค TGT เป็นเทคนิคหนึ่งของวิธีสอนแบบร่วมมือกันวิธีหนึ่ง โดยจัดให้นักเรียนรวมกันเป็นกลุ่มย่อย สมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ นักเรียนได้อธิบายซักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหามารวมกันเป็น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล (Slavin, 1995)

เทคนิค TGT มีลักษณะสำคัญ คือ นักเรียนทุกคนจะได้ร่วมสนุก ตื่นเต้นและท้าทายความสามารถของนักเรียนด้วยการเข้าร่วมเกมการแข่งขันตอบปัญหากับนักเรียนกลุ่มอื่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ดังนั้นนักเรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการทำคะแนน จึงทำให้มีความภาคภูมิใจ มั่นใจในความพยายามและความสามารถของตน และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และช่วยเหลือร่วมกัน

เทคนิค TGT มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูสอนเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วยตามแบบการสอน

ขั้นที่ 2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่มโดยแบ่งกลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4-6 คน พร้อมแจกใบงาน หรือแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามคำสั่งในใบงาน ให้ทุกคนเรียนรู้และปฏิบัติ และทำความเข้าใจทุกเรื่อง ทุกกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย พร้อมกับเตรียมที่จะแข่งขันกับสมาชิกในกลุ่มอื่น ๆ

ขั้นที่ 4 จัดกลุ่มแข่งขันใหม่เพื่อตอบปัญหา หากคำตอบจากใบงานและที่ครูมอบหมายให้ โดยให้หมายเลขแก่สมาชิกกลุ่มทุกคน ครูตรวจคำตอบ ให้คะแนน นำคะแนนที่ได้ไปรวมกับสมาชิกกลุ่มของตน ครูจะให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

โดยสรุปแล้วเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิคนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นสอดคล้องกับความคิดเห็นในเอกสารประกอบการสอนของ วิชา เล่าเรียนดี (2547) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องเริ่มต้นด้วยการสอนของครูเสมอ ดังนั้น ครูต้องสอนหรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนอย่างชัดเจนที่สุด ซึ่งอาจจะนำกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพของนักการศึกษา หรือจากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ

มาปรับใช้ เช่น กระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพของ โรเซนไชน์ และคณะ กระบวนการสอนของเม เดลิน ฮันเตอร์ หรือรูปแบบวิธีการสอนแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545) ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของ ผู้สัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

2. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Good (1973) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับ หรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ ครูผู้สอนให้หรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

Eysenck, Arnold และ Meili (1972) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือเกรดของการเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลา หรืออาจวัดด้วย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

พัฒนาพงษ์ สีกา (2551) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัด ประเมินค่าได้จากการทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

3. ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายลักษณะ โดยจะกล่าวถึง 2 ด้าน ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2535)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง จำแนกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำเป็นสิ่งที่สำคัญทางการเรียน ความจำเป็นตัวเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในการเรียน ความจำเป็นผลสัมฤทธิ์พื้นฐานก่อนการแสดงความสามารถ ระดับสูงขึ้น

1.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจ เป็นการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้นกว่าความจำ

1.3 ผลสัมฤทธิ์ด้านการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการบรรลุจุดมุ่งหมายของการนำไปใช้

1.4 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยแล้วระบุส่วนย่อย

5. ผลสัมฤทธิ์ด้านการสังเคราะห์เป็นการนำสิ่งที่วิเคราะห์มาผสมผสานเป็นเรื่องใหม่

6. ผลสัมฤทธิ์ด้านการประเมินความสามารถ ในด้านการประเมินเพื่อให้ได้คุณค่าบางอย่างถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสังคมของผู้เรียน

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมรรถนะขึ้นอยู่กับความสามารถทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่เป็นามธรรมและมีขอบเขตกว้างมาก ตั้งแต่การรับรู้จนถึงความพึงพอใจในคุณค่า แบ่งย่อยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

2.1 ขั้นการรับรู้เป็นระดับต่ำ หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนเปิดใจอยากรับรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นภายนอกบ้าง คือ การรู้ตัวและการตั้งใจรับรู้เพิ่ม

2.2 ขั้นการตอบสนอง เป็นขั้นที่นักเรียนได้แสดงต่อคน สิ่งของ และปรากฏการณ์

2.3 ขั้นการแสดงคุณค่าเป็นขั้นที่มีการรับรู้คุณค่า

2.4 ขั้นการสร้างมโนทัศน์ของคุณค่าเป็นขั้นการสร้างความเข้าใจ

2.5 ขั้นการแสดงลักษณะ เป็นขั้นการแสดงบุคลิกนิสัยของบุคคลเหล่านั้นออกมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจเป็นสิ่งที่มองไม่เห็น โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยสามารถแบ่งออกเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากขั้นของการเปิดใจอยากรับรู้สิ่งต่าง ๆ ขั้นของการแสดงออกต่างสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ ขั้นของการรับรู้คุณค่าของสิ่งที่รับรู้ ขั้นของการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่รับรู้แล้วบันทึกไว้ในสมอง และขั้นสุดท้ายคือขั้นของการแสดงลักษณะนิสัยของแต่ละคนออกมา

4. องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Anastasi (1967) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จทางการศึกษาได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Intellectual-Factor) เป็นความสามารถในการคิดของบุคคล อันเป็นผลมาจากการสะสมของประสบการณ์ต่าง ๆ รวมถึงความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด โดยความสามารถเหล่านี้วัดได้หลายแบบ เช่น วัดความถนัดทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา สมรรถภาพทางสมอง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบด้านสติปัญญาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. องค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา (Non Intellectual-Factor) เช่น เพศ อายุ แผนการเรียน อันดับการเลือก รายได้ของบิดามารดา นิสัยในการเรียน เจตคติในการเรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา เป็นต้น

กัมปนาท ศรีเชื้อ (2550) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีองค์ประกอบ 2 ประการ ได้แก่

1. องค์ประกอบทางด้านสติปัญญา
2. องค์ประกอบที่มีได้เกี่ยวข้องกับสติปัญญา

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วนิดา ดีแป้น (2553) ได้กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียน คือ กระบวนการตรวจสอบผู้เรียนว่าได้พัฒนาไปถึงจุดหมายปลายทางของหลักสูตรและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด โดยการวัดและการประเมินผลการเรียนมีจุดประสงค์คือ การจัดตำแหน่งเพื่อเป็นการวัดว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้หรือทักษะเพียงพอหรือไม่ ซึ่งจะทำให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนเป็นการประเมินพัฒนาการของเด็ก แล้วนำไปทำนายเพื่อเป็นการแนะแนวทางการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ นำไปประเมินค่าซึ่งจะกระทำเมื่อการสอนสิ้นสุดลง

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พิเชิต ฤทธิ์จรูญ (2545) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ซึ่งนักวัดผลและนักการศึกษา มีการเรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หรือแบบสอบผลสัมฤทธิ์ โดยแบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด ซึ่งได้แบ่งประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่สอน เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษาที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดี จนมีคุณภาพและได้มาตรฐาน

ไพศาล หวังพานิช (2526) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบ ระดับความสามารถหรือความสำเร็จในการเรียนของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริง ให้ออกมาเป็นผลงานได้โดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์

นอกจากนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ ที่เรียกว่า Nontesting Procedures เช่น การสังเกต หรือตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของ การที่ได้มาจากการเรียน หรืออีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนทั่วไป ซึ่งมักอยู่ในรูปแบบของเกรดที่ได้จากการเรียน เนื่องจากได้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่า อย่างน้อยก่อนที่จะทำการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ จึงดีกว่าการแสดงขนาดความสำเร็จหรือความล้มเหลวจากการทดสอบนักเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนทั่ว ๆ ไปเพียงครั้งเดียว (สุดฤทัย ศรีปรีชา, 2550)

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

นริศ ถิ่นมุกดา (2545) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ความแปรรูป ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกันนี้มาน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบุคคลนั้น ๆ

มณี โปธิเสน (2543) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกยินดี เจตคติที่ดีของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตนทำให้เกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2543) สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกที่ดีหรือความประทับใจที่มีต่อการกระทำของบุคคลหรือการทำงานนั้น ๆ

มอร์ส (Morse, 1958) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถ่ายทอดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

เดวิส (Devis, 1981) ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจ ไว้ว่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

เฟรนช์ (French, 1964) กล่าวว่า บุคคลจะเกิดความพึงพอใจในการทำงานได้ ถ้าสภาพของงานดี ซึ่งหมายถึง การมีตำแหน่งที่ดี มีรายได้เพียงพอกับการดำรงชีวิต มีความมั่นคงในหน้าที่การงาน ซึ่งก่อให้เกิดสถานภาพทางสังคมสูง และทำให้บุคคลสามารถปรับบุคลิกของตนให้เข้ากับสภาพสังคม

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น พอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ผลของการใช้วิธีการสอนเสริมโดยใช้นิทานต่อผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษหรือเป็นความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมกิจกรรมและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ได้มีนักการศึกษาให้ความเห็นว่าความพึงพอใจจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มีอยู่ ทฤษฎีการจูงใจที่สำคัญคือ ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ (Maslow) ซึ่งประกอบด้วยความต้องการ 5 ประการ (กวี ศิริโคคาภิรมย์, 2542) คือ

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย เป็นความต้องการขั้นมูลฐานในสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ อากาศ น้ำ อาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และอื่น ๆ ความต้องการทางร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทางร่างกายยังไม่ได้รับการตอบสนองเลย

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย เป็นความต้องการต่อเมื่อหลังจากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองเพียงพอ ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยปรารถนาจะได้รับความคุ้มครองให้พ้นจากภัยอันตรายต่าง ๆ ที่จะมีต่อตนเอง

3. ความต้องการทางด้านสังคม ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการสูงขึ้น คือ ความต้องการทางด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน เป็นความต้องการที่จะได้รับเข้าร่วมและได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น ๆ ตลอดจนความเป็นมิตร และความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง เป็นความต้องการที่จะมีฐานะเด่น เป็นที่ยอมรับนับถือจากคนทั้งหลาย รวมถึงความเชื่อถือในตนเอง ความสำเร็จ ความรู้ และความสามารถ

5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต เป็นลำดับขั้นความต้องการสูงสุดของมนุษย์ที่คนส่วนมากอยากจะเป็นอยากจะได้ และพยายามแสวงหาให้ได้ เพื่อจะได้รับการยกย่องเป็นบุคคลพิเศษ

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจทางสังคมว่ามีอยู่ 5 ประการ คือ

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive)
2. แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliation Motive)
3. แรงจูงใจใฝ่ก้าวร้าว (Aggression motive)
4. แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power motive)
5. แรงจูงใจใฝ่พึ่งพิง (dependency motive)

แรงจูงใจที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งจะช่วยให้เขามีการพัฒนาในการเรียน ประสบความสำเร็จในการเรียน การทำงานและการดำรงชีวิตในอนาคต สก็อตต์ (Scott, 1970) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน มีลักษณะดังนี้
 - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
 - 3.2 ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานได้โดยตรง
 - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มีอยู่ เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกเรียนตามความสนใจ และสามารถเลือกวิธี

แสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้ จะเกิดความพึงพอใจกับความสำเร็จ ในกิจกรรมเหล่านั้นมากขึ้น

3. การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นการวัดความรู้สึก พึงพอใจหรือรู้สึกชอบของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยการสอนเสริมโดยใช้นิทานต่อผลสัมฤทธิ์วิชา ภาษาอังกฤษว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ประเภทของแบบวัดด้านเจตพิสัย

แบบวัดด้านเจตพิสัยเป็นแบบที่ใช้วัดความรู้สึกนึกคิดของบุคคล โดยวัดใน รูปแบบวัดเจตคติ แบบวัดความพึงพอใจ แบบวัดความสนใจ แบบวัดค่านิยม เป็นต้น ซึ่งมักเขียนในรูป ของมาตราประมาณค่า ซึ่งจะมีทั้งแบบวัดที่เป็นเครื่องมือมาตรฐาน และเครื่องมือเฉพาะกิจ

รูปแบบของการวัด

การเขียนข้อคำถามมีหลายแบบ แต่ที่นิยมสร้างกันมี 2 แบบ ได้แก่

1. แบบวัดตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบวัดการประมาณค่ารวม (The Method Of Summated Rating) และใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ การประเมินความเข้มของทัศนคติ ความเห็น หรือเจตคติที่ดีต่อเรื่องต่าง ๆ ซึ่งสามารถถามได้ทั้งเชิง สนับสนุน และไม่สนับสนุน ในการให้ค่าน้ำหนักคะแนนสำหรับที่เป็นข้อความสนับสนุนจะให้คะแนนที่ แตกต่างกับข้อความที่ไม่สนับสนุน การให้คะแนนสำหรับข้อความสนับสนุน เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน ไม่เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อความไม่สนับสนุน เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน ไม่เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

2. แบบวัดของออสกู๊ด (Osgood) เป็นแบบวัดที่อาศัยการจำแนกความหมาย ของคำ (Semantic Differential Scales) หรืออาศัยคำเป็นตัวเร้าในการอธิบายคุณลักษณะของ มโนภาพที่ต้องการวัดโดยใช้คุณศัพท์ใน 3 ลักษณะดังนี้ คือ

2.1 ด้านการประเมินค่า (Evaluative Factor) เป็นคำคุณศัพท์ที่ใช้ในการ ประเมินผล เช่น ดี-เลว, ชอบ-เกลียด, สวย-ซี้เหล่ เป็นต้น

2.2 ด้านศักยภาพ (Potency Factor) เป็นคำคุณศัพท์ที่เกี่ยวกับพลังหรือ กำลังงาน เช่น หนัก-เบา, ใหญ่-เล็ก เป็นต้น

2.3 ด้านกิจกรรม (Activity Factor) เป็นคำคุณศัพท์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว หรือกิจกรรม เช่น เร็ว-ช้า, ฉลาด-โง่ เป็นต้น

โดยทั่วไปมาตรวัดตามแนวคิดของออสกูดจะเป็น 7 Scales อย่างไรก็ตามในการใช้การวัดตามแนวคิดของออสกูดนี้ การเลือกค่าคุณศัพท์มาถามจะต้องมากกว่า 4 คู่ขึ้นไปจึงจะทำให้แบบวัดมีความเชื่อมั่นสูง

3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านเจตพิสัยการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านเจตพิสัยหาได้ 2 แนวทาง คือ ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ และตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การตรวจสอบคุณภาพรายข้อ การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนก โดยทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการสูงกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการต่ำจากกลุ่มรู้จักโดยใช้เทคนิค 25%

3.2 การตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ การพิจารณาทั้งฉบับของแบบวัดได้โดยวิธีการหาความเที่ยงและความตรง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบวัดของลิเคิร์ตเป็นแนวทางในการจัดทำแบบวัดความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิธีการสอน โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ต่อผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยสร้างและตรวจสอบคุณภาพตามที่ได้ศึกษาระดับต้น

การหาประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประสิทธิภาพและการหาประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดเนื้อหาดังต่อไปนี้

เผชิญ กิจระการ (2544) การหาประสิทธิภาพ หมายถึง องค์กรรวมของประสิทธิภาพ (Efficiency) ในความหมายของการทำในสิ่งที่ถูก คือ การเรียนอย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล (Effectiveness) ในความหมายของการทำที่ถูกต้องให้เกิดขึ้น นั้นหมายถึงผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถูกต้องถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546) การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ค่าที่คำนวณจะได้เป็นทศนิยม ซึ่งค่าทศนิยมที่ได้ถ้ามีค่าใกล้ 1 มากเพียงใดยิ่งแสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพมาก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณมาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2550) การหาประสิทธิภาพ หมายถึง การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือวิธีสอน หรือนวัตกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งที่พัฒนา เพื่อที่จะมั่นใจในการที่จะนำไปใช้ต่อไป

ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อ หานวัตกรรม ที่สร้างขึ้น เพื่อเอื้ออำนวย
 เกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นเป็นอย่างดีนั่นเอง

1. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การสร้างชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มีประสิทธิภาพ
 ตามที่กำหนด โดยนำชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปทดลองหาประสิทธิภาพ
 และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งนักการศึกษาได้ให้เหตุผล
 และความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

เผชิญ กิจกรรมการ (2544) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพว่า การหา
 ประสิทธิภาพของสื่อการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของการหา
 ประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหา
 ประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้
 ควรทำควบคู่กันไปจึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหา
 ประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ มีรายละเอียด ดังนี้

ประสิทธิภาพบทเรียน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้าง
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังประสิทธิภาพ
 ที่วัดออกมาจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์
 การทำแบบทดสอบ เมื่อจบบทเรียน แสดงค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$,
 $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2551)

โดยตัวแรก คือ เปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบฝึกหัดถูกต้องถือเป็นประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการ และตัวหลัง คือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้องโดยถือเป็น
 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือประสิทธิภาพของ กระบวนการ
 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพ ส่วนที่วัดส่วน
 ใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย
 โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$ เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ เช่น เกณฑ์
 $E_1/E_2 = 80/80$ มีความหมายดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ
 นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพ
 ของกระบวนการส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)
 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 สูตรวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบน
 เว็บใช้วิธีการ หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\Sigma x}{N} \times 100$$

และ

$$E_2 = \frac{\Sigma y}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียน
	Σx	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียน
	Σy	แทน	คะแนนที่ได้รับรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียน ร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนให้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลขตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนี้ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลขตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยเทียบคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนให้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลขตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 กล่าวโดยสรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ๆ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาที่ง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษารอบแนวคิดในการพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 2) การพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 3) การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 4) การนำเสนอรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Cornell Critical Thinking Test Level) กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนวิชาการผลิต สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา จำนวน 38 คน ระยะเวลาในการทดลอง 13 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-Test Dependent ผลการวิจัย พบว่า 1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) วิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) การวัดและการประเมินผล; วัตถุประสงค์ของรูปแบบคือเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดย กระบวนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และ 2) ขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลใช้การวัดพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการประเมินตามสภาพจริง 2. นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนิสิตมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 3. ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแล้วมีความคิดเห็นว่างรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ACTIVate WIndOWS

ดารารัตน์ มากมีทรัพย์ (2553) ได้ศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ นักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน จำนวน 22 คน ระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย ใช้กระบวนการแก้ปัญหา 3) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Cornel Critical Thinking Test Level 2 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน 5) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าดัชนีประสิทธิผลและคะแนนพัฒนาการ ทางการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.90 คิดเป็นร้อยละ 49.81 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 42.35 คิดเป็นร้อยละ 81.44 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าทางการคิดวิจารณ์เท่ากับร้อยละ 632. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามีคะแนนเฉลี่ยก่อน เรียน 12.00 คิดเป็นร้อยละ 30.00 และผลการเรียนรู้หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.41 คิดเป็นร้อยละ 71.03 โดยมีค่าดัชนี ประสิทธิภาพความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับร้อยละ 593. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา พบว่า 3.1 ก่อนการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย (1) เท่ากับ 3.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (G) เท่ากับ 71 อยู่ใน ระดับดี 3.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ย (1) เท่ากับ 3.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (G) เท่ากับ .83 อยู่ในระดับดี Activate Windows 3.3 การจัดการเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (G) 6 ล้านate Wi เท่ากับ 65 อยู่ในระดับดี

ทัศนศึกษา ขาวปากน้ำ (2555) การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ศิลปคัลดีลีตี 7 ประการ โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus,

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ศิลปคัลดีลีตี 7 ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับ เทคนิค KWL-Plus

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนอรรณาลัย ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ศิลคดีลีลพิธี 7 ประการ ที่ จัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus 2) แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 3) แบบสอบถามความคิดเห็น การวิเคราะห์ ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง ศิลคดีลีลพิธี 7 ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนแบบ ร่วมมือกัน โดยใช้ เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-Plus โดยภาพรวมนักเรียนเห็น ด้วยอยู่ในระดับมาก

กพร สารรักษ์ (2555) การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศรีสุदारาม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศรีสุदारาม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน วัดศรีสุदारาม 3) เพื่อประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน มัลติมีเดียออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ 4) เพื่อประเมิน ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน ได้จากการสุ่มด้วย วิธีกาสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) แบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ 5) แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน 6) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า t-test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 81.67.80.39 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. กระบวนการทำงานกลุ่มของผู้เรียนพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70

อัญชลี ศรีรุ่งเรือง (2558) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อความรู้พื้นฐานด้านสื่อและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความรู้พื้นฐานด้านสื่อหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือวิชาคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อศึกษา ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสาน ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดราชบุรุษรังสรรค์จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์

แบบมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ
 3) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนแบบผสมผสาน 4) แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานด้านสื่อ
 และแบบประเมินความสามารถในการผลิตสื่อ 5) แบบประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกัน
 6) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชา
 คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย (9) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบ
 ค่าที (t-test) แบบ Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) ความรู้พื้นฐานด้านสื่อของนักเรียนที่
 เรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ แบบร่วมมือวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความสามารถใน
 การผลิตสื่อ มีคะแนนรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 2) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของ
 นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานด้วย การเรียนแบบร่วมมือวิชาคอมพิวเตอร์มีคะแนนรวม
 เฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.70$, S.D. = 0.09)

โสรัจจ์ แสนคำ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค
 LT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
 เทคนิค LT ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา
 วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ก่อนและหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค LT 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค LT กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 (พหลโยธินรามินทรภักดี) สังกัดเทศบาลเมืองราชบุรี
 จังหวัดราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการ สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม
 (Cluster Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่
 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 ด้วย เทคนิค LT 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจ
 โดยมีค่าสถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย คือ 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 2) ค่าสถิติที (t-test dependent) ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย
 เทคนิค LT มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
 ร่วมมือด้วยเทคนิค LT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง
 สารในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และ
 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT อยู่ใน ระดับมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮาร์คเลย์ (Hadley, 1998) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของผู้สอน โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้ e-Mail ห้องสนทนา และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า e-Mail ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถามและเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีความเข้ากันได้ดีขึ้น ลดความเกรงกลัวของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอน ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาได้ตอบ และขอบเขตของข้อความ ช่วยลดข้อจำกัดในการแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ แหล่งข้อมูลจาก www ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ทุกเวลา

แวง (Wang, 2006) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษ ในสถาบันเทคโนโลยีชุงวาของไต้หวัน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนในไต้หวันเห็นว่า ภาษาอังกฤษเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะผลักดันให้ไต้หวันสามารถแข่งในกับประเทศอื่น ๆ ได้ ซึ่งต้องการให้นักเรียนสนใจเรียนรู้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ (EFL) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนบริหารธุรกิจ จำนวน 77 คน ในสถาบันเทคโนโลยีชุงวา เพื่อศึกษาการปรับเปลี่ยนแรงจูงใจความเข้มของแรงจูงใจ และเจตคติต่อการเรียนภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ ซึ่งแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบดั้งเดิมของชาวจีน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองและการบรรยาย โดยใช้ผลจากแบบสำรวจ 3 แบบ และผลคะแนนการสอบปลายภาค ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีผลการเรียนดีกว่า และมีค่าเฉลี่ยการปรับเปลี่ยนแรงจูงใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบดั้งเดิม นักเรียนที่เรียนรู้โดยการเรียนแบบร่วมมือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นที่จะปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก และมีทัศนคติที่ดีต่อกลไกการเรียนรู้ที่พวกเขาใช้มากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบดั้งเดิม แต่ไม่มีความแตกต่างกันในความเข้มของแรงจูงใจต่อการเรียน ภาษาอังกฤษ

กอมเล็กซี่ (Gomleksy, 2007) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเรียนร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ 2 และการสอนแบบดั้งเดิมโดยครูเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนาความรู้คำศัพท์ไวยากรณ์ในวิชาภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศของนักเรียนวิศวกรรม และศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ รูปแบบจิ๊กซอว์เป็นการเรียนร่วมมือเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน จำนวนนักเรียน 66 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบดั้งเดิม โดยครูเป็นศูนย์กลาง กลุ่มทดลองได้รับการเรียนร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ 2 ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า ความรู้คำศัพท์ ไวยากรณ์ในวิชาภาษาอังกฤษทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ และการเรียนร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ 2 มีผลทำให้นักเรียนวิศวกรรมมีทัศนคติที่ดีต่อ
การเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

สรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้ามาข้างต้น
ผลการวิจัยส่วนมากพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่
กำหนด ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้เรียนที่เรียน
ด้วยการเรียนแบบผสมผสานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดำเนินการดังเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียน 122 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1 โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วแบ่งเป็น

กลุ่มทดลอง นักเรียน 30 คน ได้รับการสอนแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มควบคุม นักเรียน 30 คน ได้รับการสอนตามปกติ

ตัวแปรตาม

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3 ทักษะกระบวนการทำงานเป็นทีมผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4 ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 พุทธศักราช 2561 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 7 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การค้นหาข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างทางเลือก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การนำเสนอข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษามี 6 ชนิดดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีมวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบประเมินการทำงานเป็นทีมด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีมวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีมวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดหมายและการวัดประเมินผล

1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

1.3 ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และจัดทำแผนโดยมีองค์ประกอบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือดังนี้

- ขั้นเตรียมการ
- ขั้นสอน
- ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
- ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
- ขั้นสรุปทบทวนและประเมินผล

1.4 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.5 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระวิชาวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้การเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม

ตาราง 2 จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระวิชาวิทยาการคำนวณ (วิทยาการคำนวณ)

หน่วยการเรียนรู้	แนวคิดหลัก	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
การค้นหาข้อมูล	การคิดเชิงคำนวณในการแก้ไขปัญหา (Computational Thinking) เป็นทักษะการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการคิดอย่างเป็นระบบ	1. ผู้เรียนมีการคิดเชิงคำนวณ 2. ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. ผู้เรียนมีการทำงานอย่างเป็นระบบ
การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	1. ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรม 2. ผู้เรียนมีการออกแบบระบบโปรแกรม 3. ผู้เรียนมีการตรวจสอบโค้ดหรือโปรแกรม
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม	1. นักเรียนสามารถรู้ถึงข้อผิดพลาดได้
การแก้ปัญหา	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	1. นักเรียนมีการคิดเชิงตรรกะ
การรวบรวมข้อมูล	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	1. นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างผลงานของตนเองได้
การสร้างทางเลือก	ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีได้อย่างหลากหลาย	1. นักเรียนสามารถเลือกใช้โปรแกรมได้หลากหลาย
การนำเสนอข้อมูล	ผู้เรียนมีการนำเสนออย่างถูกต้อง	1. นักเรียนสามารถนำเสนองานได้

1.6 กำหนดรูปแบบหน่วยการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้
จำนวน 16 ชั่วโมง 5 หน่วยการเรียนรู้ 10 แผน

ตาราง 3 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	สาระและมาตรฐาน	เวลา/ชั่วโมง
การแสดงอัลกอริทึมในการทำงาน แผนการเรียนรู้ที่ 1 แผนการเรียนรู้ที่ 2	ว 1.1 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4 ว 2.1 ป.5.1, ป.5.2, ป.5.3, ป.5/4	3
พื้นฐานการเขียนโค้ดโปรแกรม แผนการเรียนรู้ที่ 3 แผนการเรียนรู้ที่ 4	ว 2.3 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป5/5 ว 3.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป. 5/4, ป.5/5	3
การเขียนโค้ดโปรแกรมเพื่อหาซื้อผิดพลาด แผนการเรียนรู้ที่ 5 แผนการเรียนรู้ที่ 6	ว 1.3 ป.5/1, ป.5/2 ว 4.2 ป.5/1, ป. 5/2,ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	3
ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน แผนการเรียนรู้ที่ 7	ว 2.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	2
โปรแกรมของหนู แผนการเรียนรู้ที่ 8 แผนการเรียนรู้ที่ 9 แผนการเรียนรู้ที่ 10	ว 3.1 ป.5/1, ป.5/2	5
รวม		16

1.7 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT
และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ทักษะ
กระบวนการ การวัดผลประเมินผล สื่อวัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้เป็นไปตาม
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1.7.1 สาระความสำคัญ

1.7.2 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1.7.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.7.4 สาระการเรียนรู้

1.7.5 กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- 1) ขั้นเตรียมการ
- 2) ขั้นสอน
- 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
- 5) ขั้นสรุปทเรียนและประเมินผล

1.7.6 การออกแบบการเรียนรู้การสอนผสมผสานแบบแนวตั้ง

ตาราง 4 การเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวตั้ง สัดส่วน 50 : 50

สัปดาห์/ชั่วโมง	สัดส่วน 50 : 50	
	การเรียนรู้แบบปกติ 1 ชม	การเรียนรู้แบบออนไลน์ 1 ชม.
1	คาบที่ 1	คาบที่ 2
2	คาบที่ 4	คาบที่ 3
3	คาบที่ 7	คาบที่ 5
4	คาบที่ 9	คาบที่ 6
5	คาบที่ 12	คาบที่ 8
6	คาบที่ 13	คาบที่ 10
7	คาบที่ 15	คาบที่ 11
8	คาบที่ 16	คาบที่ 14

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 5 รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	แนวคิดหลัก	คาบที่เรียน	รูปแบบ	กิจกรรม
การค้นหา ข้อมูล	การคิดเชิง คำนวณในการ แก้ไขปัญหา (Computatio nal Thinking) เป็นทักษะการ แก้ไขปัญหา โดยใช้วิธีการ คิดอย่างเป็น ระบบ	คาบที่ 1 การ แสดงอัลกอริทึมใน การทำงาน	จัดการเรียนรู้ แบบปกติ	1. แนะนำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2. พูดคุยข้อตกลงกับผู้เรียน 3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนวัด ทักษะการคิดแบบมี วิจารณญาณ ก่อนเรียน 30 ข้อ 4. แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยมอบ ภารกิจ 5. ครูและนักเรียนอภิปราย เกี่ยวกับความหมายอัลกอริทึม
		คาบที่ 2 ศึกษา ค้นคว้าอัลกอริทึม	จัดการเรียนรู้ บนเว็บใน รูปแบบ กระบวนการ กลุ่ม	1. ทบทวนบทเรียนจากคาบที่ 1 เนื้อหาบนเว็บ 2. ให้เข้ากลุ่มเรียนบนเว็บตาม ภารกิจที่ให้ไว้ในคาบที่ 1 พร้อม สรุปเพื่อนำมาอภิปราย
		คาบที่ 3 สรุปผล อภิปรายเนื้อหาอัล กอริทึม	จัดการเรียนรู้ แบบปกติ โดยใช้บนเว็บ ผสมผสาน	1. ให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปราย ในเนื้อหาที่ตัวเองค้นคว้า 2. เปิดให้นักเรียนกลุ่มอื่น ซักถามพร้อมแสดงความคิดเห็น 4. ครูและนักเรียนสรุปอภิปราย เนื้อหา

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	แนวคิดหลัก	คาบที่เรียน	รูปแบบ	กิจกรรม
การประเมิน ความ น่าเชื่อถือ ของข้อมูล	ออกแบบและ เขียนโปรแกรม อย่างง่าย เพื่อ แก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน ตรวจหา ข้อผิดพลาด ของโปรแกรม และแก้ไข	คาบที่ 4 พื้นฐานการ เขียนโค้ดโปรแกรม	จัดการเรียนรู้ แบบปกติ	1. แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในเนื้อหาใหม่ 2. มอบภารกิจแต่ละกลุ่ม เพื่อสืบค้น 3. ครูและนักเรียนอภิปราย เกี่ยวกับโค้ดที่เป็นพื้นฐาน
		คาบที่ 5 ศึกษา ค้นคว้าการเขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้ บนเว็บใน รูปแบบ กระบวนการ กลุ่ม	1. ทบทวนบทเรียนจากคาบที่ 1 เนื้อหาบนเว็บ 2. ให้เข้ากลุ่มเรียนบนเว็บตาม ภารกิจที่ให้ไว้ในคาบที่ 1 พร้อมสรุปเพื่อนำมาอภิปราย
		คาบที่ 6 สรุปผล อภิปรายเนื้อหาการ เขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้ แบบปกติ โดยใช้บนเว็บ ผสมผสาน	1. ให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปราย ในเนื้อหาที่ตัวเองค้นคว้า 2. เปิดให้นักเรียนกลุ่มอื่น ซักถามพร้อมแสดงความคิดเห็น 4. ครูและนักเรียนสรุปอภิปราย เนื้อหา
การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	เขียนโปรแกรม อย่างง่าย โดย ใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อและ ตรวจหา ข้อผิดพลาด ของโปรแกรม	คาบที่ 7 การเขียน โค้ดโปรแกรมเพื่อหา ข้อผิดพลาด	จัดการเรียนรู้ แบบปกติ	1. แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในเนื้อหาใหม่ 2. มอบภารกิจแต่ละกลุ่มเพื่อ สืบค้น 3. ครูและนักเรียนอภิปราย เกี่ยวกับโค้ดที่เป็นพื้นฐาน

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	แนวคิดหลัก	คาบที่เรียน	รูปแบบ	กิจกรรม
		คาบที่ 8 ทดลองเขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้บนเว็บในรูปแบบกระบวนการกลุ่ม	1. ทดลองปฏิบัติจริงเขียนโค้ดบนเว็บ
		คาบที่ 9 สรุปผลอภิปรายเนื้อหาการเขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้แบบปกติ	1. ให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายในเนื้อหาที่ตัวเองค้นคว้า 2. เปิดให้นักเรียนกลุ่มอื่นซักถามพร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ครูและนักเรียนสรุปอภิปรายเนื้อหา
การแก้ปัญหา	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	คาบที่ 10 ทดลองเขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้บนเว็บในรูปแบบกระบวนการกลุ่ม	1. ทดลองปฏิบัติจริงเขียนโค้ดบนเว็บ
		คาบที่ 11 สรุปผลอภิปรายเนื้อหาการเขียนโค้ด	จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้บนเว็บ ผสมผสาน	1. ให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายในเนื้อหาที่ตัวเองค้นคว้า 2. เปิดให้นักเรียนกลุ่มอื่นซักถามพร้อมแสดงความคิดเห็น 3. ครูและนักเรียนสรุปอภิปรายเนื้อหา

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	แนวคิดหลัก	คาบที่เรียน	รูปแบบ	กิจกรรม
การรวบรวมข้อมูล การสร้าง ทางเลือก	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	คาบที่ 12 โปรแกรมของหนู	จัดการเรียนรู้แบบปกติ	1. แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในเนื้อหาใหม่ 2. มอบภารกิจแต่ละกลุ่มเพื่อสืบค้น
		คาบที่ 13 ทำชิ้นงาน	จัดการเรียนรู้แบบปกติ	1. ทดลองปฏิบัติจริงเขียนโปรแกรม 2. ครูอธิบายเนื้อหาและวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ
การนำเสนอข้อมูล		คาบที่ 14 ทำชิ้นงาน	จัดการเรียนรู้บนเว็บในรูปแบบกระบวนการกลุ่ม	1. ทดลองปฏิบัติจริงเขียนโปรแกรม 2. ครูอธิบายเนื้อหาและวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ
		คาบที่ 15 นำเสนอชิ้นงานโปรแกรมของหนู	จัดการเรียนรู้แบบปกติ	1. นำเสนอผลงาน 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย 3. ครูสรุปเนื้อหา
		คาบที่ 16 สรุปผลอภิปรายเนื้อหา	จัดการเรียนรู้แบบปกติ	1. ทบทวนเนื้อ 2. ทำแบบทดสอบการวัดทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทั้ง 2 รูปแบบ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องของสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาเพื่อประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale ตามวิธีของลิเคอร์ท (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ในระดับมากที่สุด
 คะแนน 4 หมายถึง ในระดับมาก
 คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสม ในระดับปานกลาง
 คะแนน 2 หมายถึง ในระดับน้อย
 คะแนน 1 หมายถึง ในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลปรากฏว่า ได้ค่าเฉลี่ย 3.51–5.00 จึงจะถือว่ามีระดับคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ผลปรากฏว่ามีระดับคุณภาพความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.20–5.00 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทั้ง 2 รูปแบบ เสนอผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาเสนอแนะในส่วนที่บกพร่อง

1.10 นำแผนการจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเหมาะสม โดยไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู2502) จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2562 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.11 นำแผนการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเหมาะสมโดยไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู2502) 30 คน ในปีการศึกษา 2562 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.12 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู2502) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จำนวน 30 คน

2. การสร้างแบบวัด

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบอิงเกณฑ์ มีวิธีการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ และการวิเคราะห์แบบทดสอบ จากหนังสือ อินเทอร์เน็ต และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ ข้อคำถามต้องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้

ตาราง 6 จำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
	ทั้งหมด	ต้องการ
1.การค้นหาข้อมูล	12	10
2.การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	12	10
3.การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	12	10
รวม	36	30

2.1.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ (Index of Item Objective Congruence) ผลปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 36 ข้อ มีค่า IOC อยู่ที่ระดับ .05 ขึ้นไปในทุกข้อ

2.1.4 ปรับปรุง แก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.5 นำแบบทดสอบไปทดลอง (Try Out) ใช้กับนักเรียนแบบ 1:1 , 1:10 และ 1:100 ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน ตามลำดับ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำ ผลการทดลองมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1.6 หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยาก (P), (r) และอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของตัวถูกโดยใช้วิธีการของเบรนนัน (Brennan Index) ถ้าค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกของตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้ใช้ พบว่า ได้ข้อสอบเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ ตามที่ต้องการ มีค่าความยากรายชื่อตั้งแต่ .36 ถึง .75 และค่าอำนาจจำแนกรายชื่อตั้งแต่ .24 ถึง .48 ค่าความเชื่อมั่น 0.76

2.1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่า ความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett Method) ผลปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .83

2.1.8 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

2.2 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.2.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

2.2.1.1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

2.2.1.1.2 เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณในด้านอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่น

2.2.1.2 ศึกษาทฤษฎี นิยาม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 และคุณภาพของแบบทดสอบ

2.2.1.3 เขียนนิยามปฏิบัติการที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ 4 ด้านคือ

2.2.1.3.1 การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการระบุ
 ปัญหาที่กำหนดคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้

2.2.1.3.2 การตัดสินใจข้อมูล หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการ
 พิจารณาตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล แหล่งข้อมูล ความสอดคล้องและความเพียงพอของข้อมูล
 จำแนกข้อมูลออกเป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น และสามารถระบุข้อตกลงเบื้องต้น จากข้อมูลที่
 กำหนดให้ได้

2.2.1.3.3 การระบุสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถของนักเรียน
 ในการกำหนดแนวทางหรือพยากรณ์คำตอบ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น รวมทั้งเลือก
 สมมติฐานที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงความเป็นเหตุเป็นผลของปัญหาและผลที่จะเกิดขึ้น

2.2.1.3.4 การสรุปอ้างอิง หมายถึง ความสามารถของนักเรียน
 เกณฑ์การแปลความหมายระดับของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีลักษณะแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดสถานการณ์
 รวมทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 การให้คะแนนในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ข้อ
 ถ้าตอบถูกต้องให้ 1 คะแนนและตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ผู้วิจัยจึงกำหนดช่วงของคะแนน
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและเกณฑ์การแปลความหมายคะแนน ดังนี้

การแปลความหมายคะแนนรวมทั้งฉบับ

คะแนน	ความหมาย
15.00 - 20.00	มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง
10.00 - 14.99	มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
14.00 - 5.99	มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง
3.00 - 4.99	มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
0 - 2.99	มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ

2.2.2 สร้างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 20 ข้อ ข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหา ความสามารถในการนิยามปัญหา จำนวน 5 ข้อ ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จำนวน 4 ข้อ ความสามารถในการจำแนกข้อมูล จำนวน 5 ข้อ ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน จำนวน 5 ข้อ ความสามารถในการลงข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 24 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

ตาราง 7 จำนวนแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หน่วยการเรียนรู้	จำนวนข้อสอบจำแนกตามระดับการวัดตามความสามารถ					รวมข้อ
	จำแนกข้อมูล	กำหนดและเลือกสมมติฐาน	ลงข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล	นิยามปัญหา	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	
1	1	1	1	1	1	5
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	2	1	9
รวม	5	5	5	5	4	24

2.2.3 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบอิงเกณฑ์ (Index of Item Objective Congruence) ผลปรากฏว่าได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ 24 ข้อ มีค่า IOC อยู่ที่ระดับ .05 ขึ้นไปในทุกข้อ

2.2.4 ปรับปรุง แก้ไขแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

2.2.5 นำแบบทดสอบไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลการทดลองมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.2.6 หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยาก (P), (r) และอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของตัวถูกโดยใช้วิธีการของเบรนนัน (Brennan Index) ถ้าค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกของตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้ใช้ พบว่า ได้ข้อสอบเกณฑ์จำนวน 20 ข้อตามที่ต้องการ มีค่าความยากรายข้อตั้งแต่ .22 ถึง .79 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20 ถึง .67 ค่าความเชื่อมั่น 0.85

2.2.7 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบประเมินทำงานเป็นทีม

2.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.3.2 สร้างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนแบบเช็คลิสต์ 5 ข้อ ดังนี้ การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม ความร่วมมือกันทำงาน การแสดงความคิดเห็น การรับฟังความคิดเห็น ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน

2.3.3 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนแบบเช็คลิสต์ หาประสิทธิภาพ ดัดแปลงแบบทดสอบ สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของ แบบวัดกระบวนการทำงานเป็นทีมด้านละ 5 ข้อ 5 ด้าน รวม 25 ข้อ โดยมีลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบ Rating Scale ใช้เทคนิคของลิเคิร์ต (likert technique) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีค่าเท่ากับ	4.50 - 5.00 คะแนน
เห็นด้วย	มีค่าเท่ากับ	3.50 - 4.49 คะแนน
ไม่แน่ใจ	มีค่าเท่ากับ	2.50 - 3.49 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	มีค่าเท่ากับ	1.50 - 2.49 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีค่าเท่ากับ	1.00 - 1.49 คะแนน

2.3.4 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบวัดกระบวนการทำงานเป็นทีม ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องโดยหาค่า (Index of Item Objective Congruence) ผลปรากฏว่ามีค่า IOC อยู่ที่ระดับ .05 ขึ้นไปในทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.75 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2.4.5 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธี Item Total Correlation มีค่าเท่ากับ 0.21-0.45

2.4.6 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าเท่ากับ 0.85 และพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปขั้นตอนแบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.3.6 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20

ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ใช้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าเท่ากับ 0.85 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

2.3.7 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมมาจัดทำเป็นฉบับจริง

2.4 แบบวัดความพึงพอใจ

2.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อเป็นกรอบในการสร้าง

คำถาม

2.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อคำถาม ซึ่งประกอบด้วยความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ความเหมาะสมทั้งทางด้าน เนื้อหาและเวลา และภาพรวมของการเรียน ใช้เกณฑ์ดังนี้

4.21 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.41 - 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.61 - 3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.81 - 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00 - 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของแบบสอบถาม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ผลปรากฏว่ามีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าดัชนีมีความสอดคล้อง IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อปรับปรุงแก้ไขและ นำไปปรับปรุงแก้ไข

2.4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้

(Try out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธี Item Total Correlation มีค่าเท่ากับ 0.25-0.47

2.4.6 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าเท่ากับ 0.79 และพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปขั้นตอนแบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.4.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาจัดทำเป็นฉบับจริง

วิธีดำเนินการศึกษา

การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แก่กลุ่มทดลองและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แก่กลุ่มควบคุมได้ทราบ

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. จัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับกลุ่มทดลองและจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กับกลุ่มควบคุม

4. วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

5. วัดกระบวนการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

6. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Pro-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

7. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริม

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

8. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ
ในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค
เรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม
วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้
แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี
(วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรในการคำนวณ
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2551)
2. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการ
คำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณหลังจากการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี
(วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
4. วิเคราะห์การประเมินทักษะการมีส่วนร่วมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบ
ผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ
การทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วย
เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงาน
เป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามสถิติที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

1.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพในการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) โดยใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2551)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของหนังสือส่งเสริมการอ่านทุกเล่มรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความเหมาะสมสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์
	ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตร B (Discrimination Index B) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธณี, 2546)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	N_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.4 วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$p = \frac{R_u + R_1}{2f}$$

เมื่อ	p	แทน	ระดับความยาก
	R_u	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_1	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่สูงหรือต่ำซึ่งเท่ากัน

1.5 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้สูตรของครอนบาค ดังนี้ (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณเลิศ, 2549)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติค่าที (t-test) แบบ Dependent (พิสนุ พงศ์ศรี, 2550)

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

$$Df = n - 1$$

เมื่อ D แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
 $\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนคู่

1.7 สถิติที่ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังจากการจัดการเรียนรู้การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติค่า t (t-test) แบบ 2 กลุ่มอิสระ (Independent Samples)

2. สถิติพื้นฐานได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

$$P = \frac{F \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือคะแนนเต็ม

2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ของคะแนนใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความ และการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
M.D.	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน ของแต่ละกลุ่มทดสอบและกลุ่มควบคุม
X	แทน	คะแนนรวมของแต่ละคน
Σ	แทน	ผลรวม
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
P	แทน	ค่าความน่าจะเป็นของสถิติที่ใช้ทดสอบ
t	แทน	สถิติในการทดสอบสมมุติฐาน

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) การจัดเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างเรียนด้วยการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 4 ผลการประเมินทักษะการมีส่วนร่วมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 5 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองทาน (วันครู2502) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ปรากฏผลดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม

การทดลอง	n	E_1	E_2	E_1/E_2
ภาคสนาม	30	80.83	82.55	80.83/82.55

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 9 การหาค่าประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีมระหว่างเรียนและค่าคะแนนร้อยละหลังเรียน E_1/E_2 จำนวน 30 คน

คนที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1											คะแนนสอบหลังเรียน (30)
	แผนการเรียนรู้ที่											
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (10)	9 (10)	10 (10)	$\sum x$	
1	8	10	8	6	5	7	8	10	10	10	82	25
2	10	7	6	5	8	8	6	8	7	10	75	27
3	10	7	6	5	8	8	6	8	7	10	83	25
4	10	8	7	7	7	10	8	9	7	10	91	25
5	7	8	9	10	9	8	10	10	10	10	89	24
6	8	10	9	10	8	9	6	9	10	10	85	22
7	7	8	8	10	7	8	10	10	10	7	83	28
8	8	9	9	10	9	8	9	8	5	8	81	27
9	7	9	8	10	8	8	10	7	7	7	84	25
10	9	8	8	7	8	8	9	9	8	10	75	25
11	8	9	8	7	8	7	7	8	7	6	87	24
12	8	9	8	8	8	10	8	9	9	10	88	23
13	8	8	10	10	8	10	7	7	10	10	78	22
14	7	10	9	5	8	8	10	7	6	8	85	25
15	10	10	9	8	8	7	8	7	9	9	85	20
16	8	9	7	8	7	8	9	10	10	9	73	23
17	8	8	8	7	7	8	7	6	7	7	77	26
18	8	7	8	9	7	8	7	8	8	7	87	24
19	9	8	9	9	8	9	10	8	10	7	70	27
20	8	7	6	7	6	8	7	9	6	6	85	25
21	7	9	7	10	9	8	10	8	7	10	75	27
22	8	8	7	7	8	7	8	7	8	7	82	27
23	8	7	8	7	9	10	8	8	8	9	75	24
24	9	8	7	8	9	7	10	8	9	10	85	27
25	7	8	9	10	9	8	9	8	9	10	87	24

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1										$\sum x$	คะแนนสอบ หลังเรียน (30)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)		
26	6	7	6	5	4	7	7	8	9	7	66	27
27	7	7	8	5	8	8	6	7	4	5	65	22
28	9	8	7	10	8	8	8	7	7	8	80	25
29	9	8	10	10	7	8	5	8	9	8	82	25
30	8	9	10	9	8	9	8	7	9	8	85	23
รวม											2425	743
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1											80.83	
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2											82.55	
E_1/E_2											80.83/82.55	

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียน จำนวน 30 คน ที่เรียนกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 80.83 ผลสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของผลรวม (E_2) 82.55

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการทางสถิติ t-test แบบ Dependent Group ผลปรากฏดังตาราง

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	30	15.27	2.62	-11.18	0.000*
หลังเรียน	30	23.75	2.56		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	30	5.86	1.85	-22.36	0.000*
หลังเรียน	30	16.3	1.74		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตาราง 12 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการสอนแบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t-test
กลุ่มทดลอง	30	23.8	2.56	11.96**
กลุ่มควบคุม	30	16.46	2.25	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D.	t-test
กลุ่มทดลอง	30	16.3	1.74	-14.99**
กลุ่มควบคุม	30	7.8	3.14	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และการสอนแบบปกติ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ตอนที่ 4 ผลการประเมินทักษะการมีส่วนร่วมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

ที่	ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม	2.60	.51	ดี
2	ความร่วมมือกันทำงาน	2.87	.35	ดี
3	การแสดงความคิดเห็น	2.67	.49	ดี
4	การรับฟังความคิดเห็น	2.80	.41	ดี
5	ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน	2.67	.49	ดี
	รวม	2.73	.07	ดี

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม

วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการมีส่วนอยู่ในเกณฑ์ ระดับดี ค่า \bar{X} ที่ 2.73

ตอนที่ 5 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้วัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยแบบวัดความพึงพอใจเป็นคำถามปลายเปิดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 15 ข้อ โดยทำการทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐาน

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

องค์ประกอบของความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ข้าพเจ้าชอบวิธีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ	4.92	0.34	มากที่สุด
ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณอย่างเข้าใจ	4.38	0.72	มาก
ข้าพเจ้ามีความสุขและสนุกกับการเรียน	4.67	0.56	มากที่สุด
การเรียนแบบผสมผสานทำให้ไม่เครียด	4.58	0.50	มากที่สุด
ข้าพเจ้าชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่ม และช่วยกันทำงานกลุ่ม	4.83	0.34	มากที่สุด
ข้าพเจ้าได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจมากขึ้น	4.88	0.38	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

องค์ประกอบของความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ข้าพเจ้าได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.25	0.87	มากที่สุด
เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย	4.38	0.86	มาก
เป็นเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.92	0.34	มากที่สุด
ความรู้ที่ข้าพเจ้าได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.71	0.55	มากที่สุด
ข้าพเจ้าตั้งใจทำกิจกรรมทุกอย่างด้วยความตั้งใจและรอบคอบ	4.96	0.28	มากที่สุด
ข้าพเจ้าชอบสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.46	มากที่สุด
สื่อการเรียนรู้มีความชัดเจน ทำให้เข้าใจง่าย	4.67	0.46	มากที่สุด
ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ทราบคะแนนจากผลงานที่ทำ	4.92	0.28	มากที่สุด
ข้าพเจ้าพอใจคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย	4.88	0.34	มากที่สุด
รวม	4.72	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีมวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งหาเนื้อหาโดยสรุปของการวิจัย ผู้วิจัยขอ นำเสนอสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามหัวข้อดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียน ด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
4. เพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สรุปผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) 80.83/82.55 นี้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเรียนด้วยการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

4. ผลการประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมอยู่ในเกณฑ์ ระดับดี ค่า \bar{X} ที่ 2.73 ค่า S.D. 0.07

5. ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่า \bar{X} ที่ 4.72 ค่า S.D. 0.49

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

จากการวิจัยพบว่านักเรียน จำนวน 30 คน ที่เรียนกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 80.83 สูงกว่าเกณฑ์ ประสิทธิภาพของผลรวม (E_2) 82.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้สอดคล้องกับ พลอยปภัส คำภีระ

(2560) เรื่อง การสร้างชุดการสอน เรื่อง การแก้เส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ 81.18/79.76 แสดงให้เห็นว่าชุดการสอนเรื่อง “การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้ศึกษาได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้มีการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์จุดประสงค์และการวางแผนยุทธศาสตร์ การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเป้าหมายจุดประสงค์ในการเรียน และมีความสอดคล้องกับ เนื้อลักษณะของนักเรียนตลอดจนสภาพแวดล้อมในการเรียน และสอดคล้องกับ สุภาพรณ พิลาดรัมย์ (2559) เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมหลักไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.05/82.38 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน 10 ชุด คิดเป็นร้อยละ 82.05 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.38 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ชุดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ จากการกล่าวถึงงานวิจัยทั้ง 2 ฉบับที่ผ่านมาจึงกล่าวได้ว่าประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 80.83 สูงกว่าเกณฑ์ ประสิทธิภาพของ ผลรวม (E_2) 82.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้า ออกแบบสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 แก้ไขเพิ่มเติม 2560 และนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดผู้เชี่ยวชาญใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนเป็นมนุษย์สมบูรณ์และมีทักษะพื้นฐานรวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและศึกษาตลอดชีวิตโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ บนพื้นฐานที่มีความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ตามธรรมชาติและพัฒนาตนเองได้เต็มตาม ศักยภาพ อีกทั้งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบผู้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 80.83 และทดสอบหลังเรียนดังมีประสิทธิภาพของผลรวม (E_2) 82.55 โดยสรุปมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนมีผลเฉลี่ย ที่ 15.27 และค่า S.D. 2.51 และผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 23.75 ค่า S.D. 2.56 โดยมีผลการวิเคราะห์ค่า t-test ที่ 19.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ วิเชียร ภคพามงคลชัย (2559) การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เศรษฐศาสตร์มหภาค ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาเศรษฐศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการฝึกฝนผู้เรียนให้แสวงหาความรู้ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริง พิสูจน์สมมติฐานอย่างมีหลักการและเหตุผล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดประเด็นหรือศึกษาผลการวิจัย การวางแผนการวิจัย การดำเนินการวิจัย การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปและอภิปราย อีกทั้งยังสอดคล้อง ภคพร สารรักษ์ (2559) การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวันศรีสุदारาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มัลติมีเดียแบบร่วมมือ มีค่าคะแนน เฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 23.09$, S.D. = 2.20) ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 15.21$, S.D. = 3.36) เมื่อทดสอบโดยใช้ t-test แบบ dependent พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการนำเสนอที่ทำให้

นักเรียนเกิดความสนใจและเรียนอย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในแต่ละด้านดังนี้ มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนที่ 5.86 ค่า S.D. ที่ 1.85 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 16.3 ค่า S.D. 1.74 ซึ่งสอดคล้อง ปุณณวิช ทพรวัช (2555) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องกฎหมายน่ารู้ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ผลวิจัยพบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการใช้ความความคิดในลักษณะวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาโดยยึดหลักการคิดด้วยเหตุผลจากข้อมูลที่เป็นจริงมากกว่าอารมณ์และการคาดเดา คิดด้วยความสุขุมรอบคอบ ใช้สติปัญญาพิจารณาไตร่ตรองเพื่อประเมินผลดี ผลเสียและทบทวนเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การตัดสินใจครั้งสุดท้าย อีกทั้งยังสอดคล้องกับ วิเชียร ภาคพามงคลชัย (2559) การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เศรษฐศาสตร์มหภาค ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูง โดยส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบตั้งแต่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจด้วยเหตุผล ตลอดจนการประเมินแนวทาง การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ หรือตอบคำถามที่กำหนดขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน มีความชัดเจนด้วยตรรกะที่สามารถพิสูจน์ข้อความจริงให้ประจักษ์ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเรียนด้วยการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

จากการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 23.8 ค่า S.D. อยู่ที่ 2.56 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.46 ค่า S.D. อยู่ที่ 2.25

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

จากการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.3 ค่า S.D. อยู่ที่ 1.74 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.8 ค่า S.D. อยู่ที่ 3.14

4. การประเมินการทำงานเป็นทีมของนักเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการมีส่วนร่วมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ค่า \bar{X} ที่ 2.73 ค่า S.D. 0.07 โดยมีประเด็นในการวัดอยู่ 5 ประเด็นดังนี้ การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 2.60 ค่า S.D. = 0.51 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ความร่วมมือกันทำงาน ค่าเฉลี่ย 2.87 ค่า S.D. = 0.35 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี

การแสดงความคิดเห็น ค่าเฉลี่ย 2.67 ค่า S.D. = 0.49 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี การรับฟังความคิดเห็น ค่าเฉลี่ย 2.80 ค่า S.D. = 0.41 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน ค่าเฉลี่ย 2.67 ค่า S.D. = 0.49 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับ เขมวัฒน์ กระดังกา (2554) ผลการเรียนรู้ด้วย กระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนรู้วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้นพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนรู้ในระดับดี โดยผู้วิจัยและครูสอนคอมพิวเตอร์รวม จำนวน 3 คน ได้ดำเนินการสังเกตเพื่อประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยผลการประเมินในด้านต่าง ๆ เป็น ดังนี้ การวางแผนการทำงาน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.53) อยู่ในระดับดี การให้ความร่วมมือ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.64) อยู่ในระดับดี การแสดงความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.56) อยู่ในระดับดี ความกระตือรือร้นในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.47) อยู่ในระดับปานกลาง ความรับผิดชอบในหน้าที่ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.54) อยู่ในระดับ ดี การนำเสนอ งานกลุ่มมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.61) อยู่ในระดับดี และในภาพรวมทุกรายการ ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.58) อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติจริงร่วมกับสมาชิกภายในกลุ่ม โดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนสมาชิก 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง กลาง อ่อน ทำให้กิจกรรมการเรียนของกลุ่มนักเรียนมีลักษณะแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน ในการจัดการเรียนนักเรียนมีพฤติกรรมการปรึกษา แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม มีการพูดคุยปัญหาในการทำกิจกรรม แสดงความคิดเห็น และมีการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มดี เป็นที่สังเกตว่านักเรียนที่เก่งมักจะเป็นผู้นำของกลุ่มเสมอและจะพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่าภายในกลุ่ม เพื่อให้ได้คะแนนสูงหรือผลการทำกิจกรรมของกลุ่มดี จึงส่งผลให้กิจกรรมการเรียน การปฏิบัติและการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น เห็นได้จากผลลัพธ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ นั่นคือ ผลงานการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์และสร้างเว็บไซต์ ของกลุ่มนักเรียน

5. การวัดความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด แบ่งเป็น 15 ข้อดังนี้ ข้าพเจ้าชอบวิธีการแบ่งกลุ่มการเรียนวิชาเทคโนโลยี

วิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ย 4.92 ค่า S.D. = 0.34 ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อย่างเข้าใจ มีค่าเฉลี่ย 4.38 ค่า S.D. = 0.72 ระดับความพึงพอใจมาก ข้าพเจ้ามีความสุขและสนุกกับการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.67 ค่า S.D. = 0.56 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด การเรียนแบบผสมผสานทำให้ไม่เครียด มีค่าเฉลี่ย 4.58 ค่า S.D. = 0.50 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้าชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่ม และช่วยกันทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย 4.83 ค่า S.D. = 0.34 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้าได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.88 ค่า S.D. = 0.38 ระดับความพึงพอใจมาก ข้าพเจ้าได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ย 4.25 ค่า S.D. = 0.87 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.38 ค่า S.D. = 0.86 ระดับความพึงพอใจมาก เป็นเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ย 4.92 ค่า S.D. = 0.34 ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด ความรู้ที่ข้าพเจ้าได้รับสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่า S.D. = 0.55 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้าตั้งใจทำกิจกรรมทุกอย่างด้วยความตั้งใจและรอบคอบ มีค่าเฉลี่ย 4.96 ค่า S.D. = 0.28 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้าชอบสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.67 ค่า S.D. = 0.46 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด สื่อการเรียนรู้มีความชัดเจน ทำให้เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.67 ค่า S.D. = 0.46 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ทราบคะแนนจากผลงานที่ทำ มีค่าเฉลี่ย 4.92 ค่า S.D. = 0.28 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้าพเจ้าพอใจคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย มีค่าเฉลี่ย 4.88 ค่า S.D. = 0.34 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับ วิเชียร ภคพามงคลชัย (2559) การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เศรษฐศาสตร์มหภาค ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมมีพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้โดยการศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงงานวิจัย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพสามารถนำมาใช้อ้างอิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อความรู้ที่เป็นประโยชน์ และกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นระบบมีขั้นตอนที่ชัดเจนมีความเป็นวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนต้องร่วมกันระดมความคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อวางแผนการทำวิจัย การเรียบเรียง และการนำเสนอ นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการวิจัย ผลการวิจัย และได้ลงมือทำวิจัยด้วยตนเอง ทำให้ทราบองค์ประกอบของงานวิจัย การฝึกกำหนดประเด็นที่จะศึกษา ได้เรียนรู้การทำงานอย่างเป็นระบบ และตระหนักถึงประโยชน์ของการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งหาเนื้อหาโดยสรุปของการวิจัย ผู้วิจัยขอข้อเสนอแนะ ตามหัวข้อดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรมีการศึกษาวិธีการใช้งานของเว็บไซต์ Code.org อย่างชัดเจน เพื่อจะมีแนวทางในการบริหารจัดการชั้นเรียน

1.2 ควรมีขั้นตอนในการใช้ให้เข้าใจ มีการวางแผนกิจกรรมให้แน่นอน และมีหลายรูปแบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ ที่เรียนรู้

1.3 ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้ครูผู้สอน นำ การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้อย่างแพร่หลาย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนในระดับชั้น หรือรายวิชาอื่น ๆ เพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบผสมผสานการเรียนรู้อย่างอื่น ๆ ในเรื่องอื่น ๆ และระดับชั้นต่าง ๆ



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *การประกันคุณภาพของสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2546). *เอกสารประกอบหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กวี ศิริโกคาภิรมย์. (2542). *รายงานการวิจัยความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์สถาบันราชภัฏ เทพลสตรี*. ลพบุรี : สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- กัมปนาท ศรีเชื้อ. (2550). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาสารคาม.
- เขมวันต์ กระดิงงา. (2554). *ผลการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). *การสร้างชุดการสอน : ชุดการสอน 2*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.ino-sawake.blogspot.com/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2559].
- ชาลิณี เอี่ยมศรี. (2536). *การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนเครือข่าย*. มหาสารคาม. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดรรรัตน์ มากมีทรัพย์. (2553). *การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาวิชาการเลือกและการ ใช้สื่อการ เรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ทัศนาศาวปากน้ำ. (2555). *การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ศิลคักดีลีทธี 7 ประการ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) ร่วมกับเทคนิค KWL-PLUS*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ทัศนาศาวแชมมณี และคณะ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ทัศนาศาวแชมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธา.
- ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ. (2549). *เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา: การสร้างและการพัฒนา*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2550). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิค พรินติง.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2543). *การบริหารงานวิชาการ*. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- บุญณวัช ทัทธวัช. (2555). *การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องกฎหมายอาญาน่ารู้และทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เผชญิ กิจระการ. (2544). *ดัชนีประสิทธิผล*. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงพร ธรรมะ และคณะ. (2556). *การพัฒนาระบบการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์*. *วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา*, 7(2), 28-41.

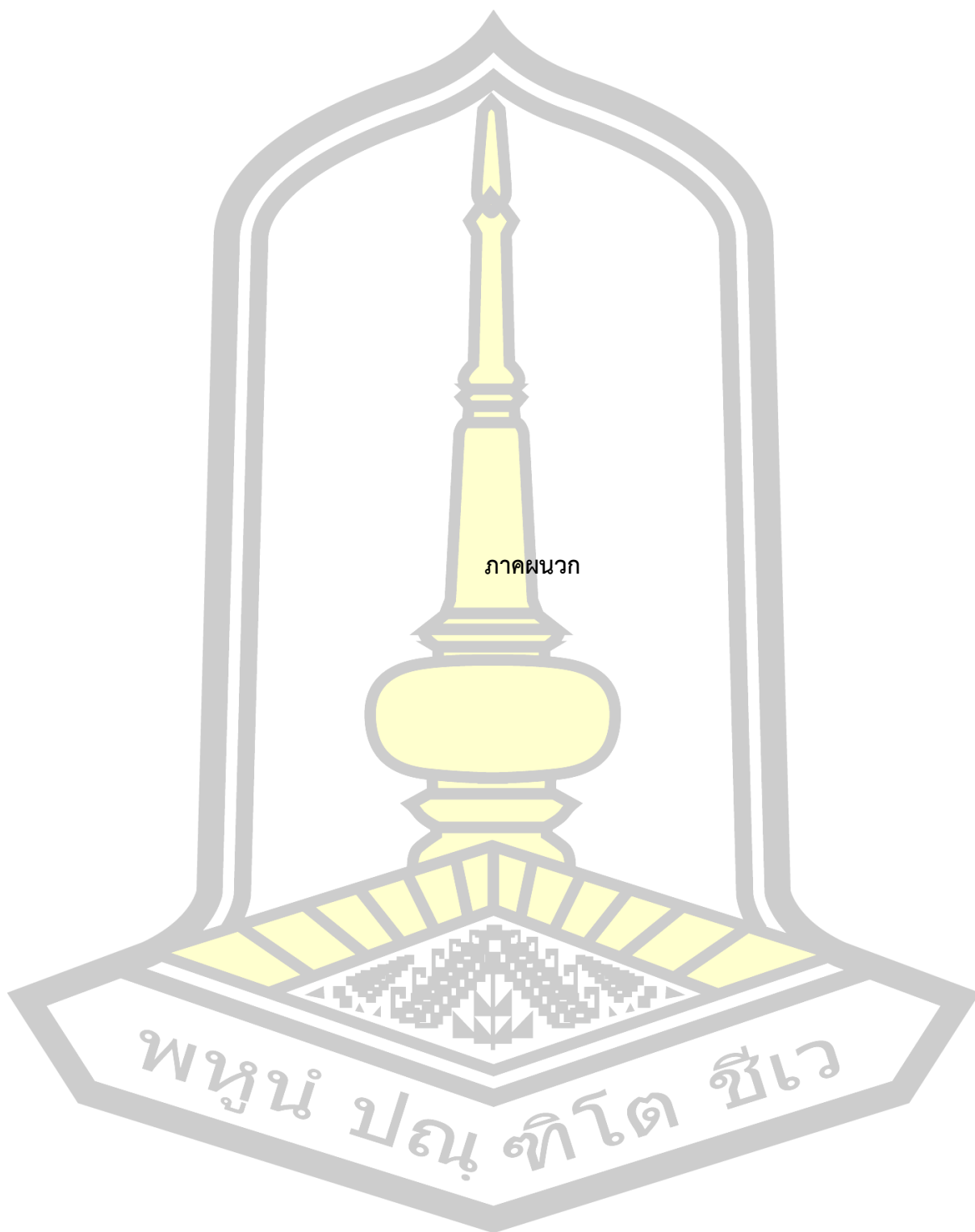
- พลอยปลั่ง คำภีระ. (2560). การสร้างชุดการสอน เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พัฒนพงษ์ สีกา (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : เฮ้าส์ ออฟ คอร์มิสท์.
- พิสนุ พงศ์ศรี. (2550). วิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พรอทเพอร์ตีพรีน.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภคพร สารรักษ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศรีสุदारาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภรินันท์ กล้าหาญ. (2548). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาและนักศึกษาประกาศนียบัตร วิชาชีพ สำนักงานการอาชีวศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มณี โปธิเสน. (2543). ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนโพธิเสนวิทยา อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รจนา วัลย์เปรียงเถาว์. (2548). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วนิดา ดีแป้น. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์หุระดับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2547). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2553). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2555). *การศึกษาค้นคว้าการนิเทศภายในสถานศึกษาตามความคิดเห็นของผู้บริหาร*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. *วารสารครุศาสตร์*, 27(3), 29-35.
- วิเชียร ภคพามงคลชัย. (2559). *การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง เศรษฐศาสตร์มหภาค ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร*.
- คันสนีย์ ชูชาติ. (2544). *ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. ภาพสีนรุ้ : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. ภาพสีนรุ้ : ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2545). *แนวทางบริหารและการจัดการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2543). *1 ปี การปฏิรูปการศึกษาเอกชน*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- สุดฤทัย ศรีปรีชา. (2550). *การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*
- สุภาพรณ พิลาดรัมย์. (2557). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา : นครราชสีมา*.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนสังเคราะห์*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- โสรัจจ์ แสนคำ (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. Veridian E-Journal, Silpakorn University, 10(1), 1506-1522.*

- อรนุช อ่อนคำ. (2547). *การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท (วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท). วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- อรปวีณ์ สุตตะพาหะ. (2546). *ผลการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) ที่มีต่อการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*
- อัญชลี ศรีรุ่งเรือง. (2558). *ผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ที่มีต่อความรู้พื้นฐานด้านสื่อและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- อุทุมพร จามรมาน. (2535). *ข้อสอบ: การสร้างและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ฟินนี่.*
- Allen, I.E. and Seaman, J. (2005). *Growing by Degrees : Online education in the United States.* [online]. Available from : www.sloan-c.org/publication/survey/pdf/growing_by_degrees.pdf. [accessed 15 April 2019].
- Anastasi, A. (1967). Psychology, psychologists, and psychological testing. *American Psychologist*, 22(4), 297–306.
- Ausburn, L.J. (2004). Course design elements most valued by adult learners in blended online education environments : An American perspective. *Educational Media International*, 41(4), 327-337.
- Barnath, R. (2012). *Effectives Approaches to Blended Learning for independent Schools.* [online]. Available from : <https://www.testden.com/partner/blendedlearn.html>. [accessed 15 April 2019].
- Bentley, T.J. (1998). *In Managing information-avoiding overload.* London : The Chartered Institute of Management Accountants.
- Boyle, T. and others. (2003). Using blended learning to improve student success rates in learning to program. *Journal of Educational Media (Special Edition on Blended Learning)*, 28(2-3), 165-178.

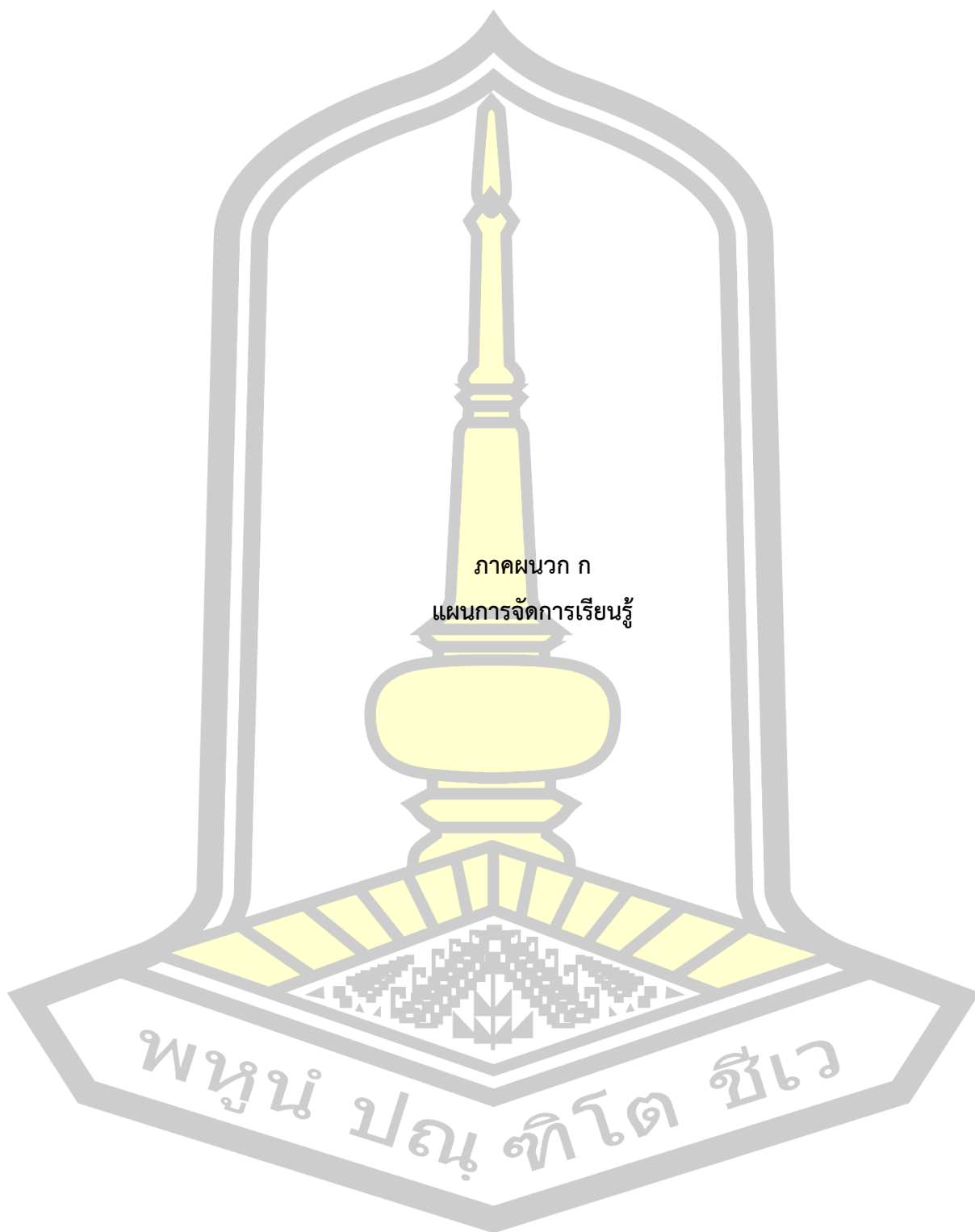
- Carman, J.M. (2005). *Blended Learning Design : Five Keys Ingredients*. [online]. Available from : www.agilantlearning.com/pdf/BlendedL.pdf. [accessed 15 April 2019].
- Cottrell, D.M. and Robinson, R.A. (2003). Blended learning in an accounting course. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 261-269.
- Deutsch, M. (1973). *The Resolution of Conflict*. New Haven Connecticut : Yale University Press.
- Devis, K. (1981). *Human Behavior at Work : Organizational Behavior*. New York : McGraw-Hill.
- Dewey, J. (1993). *How we think : A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educational Process*. Massachusetts : Heath and Company.
- Doherty, A. (1998). The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology. *Educational Technology*, 38(5), 61-63.
- Dowling, C., Godfrey, J.M. and Gyles, N. (2003). Do hybrid flexible delivery teaching methods improve accounting students' learning outcomes?. *Accounting Education*, 12(4), 373-391.
- Dressel, P.L. and Meuhew, L.W. (1957). *General Education : Explorations in Evaluation*. 2nd ed. Washington, D.C. : American Council on Education.
- Ennis, R.H. (1985). Critical Thinking and the Curriculum. *National Forum Phi Kappa Phi Journal*, 65(1), 28-31.
- Eysenck, H.J., Arnold, W. and Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology*. London : Herder And Herder.
- French, W. (1964). *The Personnel Management Process : Human Resource Administration*. Boston : Houghton : Houghton Mifflin Company.
- Gomleksı, M.N. (2007). Effectiveness of cooperative learning (Jigsaw II) method in teaching English as a foreign language to engineering students (Case of Firat University, Turkey). *European Journal of Engineering Education*, 32(5), 613-625.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill.

- Graham, C. (2012). *Introduction to Blended Learning*. [online]. Available from : http://www.media.wiley.com/product_data/excerpt/86/C.pdf. [accessed 15 April 2019].
- Hadley, P.A. (1998). Language sampling protocols for eliciting text-level discourse. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 29(3), 132-147.
- Horn, B.M. and Staker, H. (2011). *The Rise of K-12 Blended Learning*. Boston : Innosight Institute.
- Hudgins, B.B. and Edelman, S. (1988). Children's Self-Directed Critical Thinking. *The Journal of Educational Research*, 81(5), 262–273.
- Johnson, D.W., Johnson, R.t. and Smith, K.A. (2014). Cooperative Learning : Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3-4), 85–118.
- Lewin, K. (1939). Field Theory and Experiment in Social Psychology : Concepts and Methods. *American Journal of Sociology*, 44(6), 868-896.
- Marzano, R.J. (2001). *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. California : Corwin Press.
- Morse, P.M. (1958). *Queues, inventories, and maintenance : the analysis of operational system with variable demand and supply*. New York : Wiley.
- Oliver, M. and Trigwall, K. (2005). Can Blended Learning Be Redeemed. *E-Learning*, 2(1), 17-26.
- Scott, P. (1970). *The Process of Conceptual Change in Science*. New York : Cornell University.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning*. 2nd ed. USA : Allyn and Bacon.
- Trowbridge, R.W. and Bybee, M. (1996). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy*. 6th ed. New Jersey : Prentice–Hall.
- Wang, Q. (2006). Earliest recollections of self and others in European American and Taiwanese young adults. *Psychological Science*, 17, 708–714.
- Wikipedia. (2011). *Blended Learning*. [online]. Available from : http://en.wikipedia.org/wiki/Blended_learning. [accesses 15 January 2020].



ภาคผนวก

พหุ ประจักษ์ ชัยเว



ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ : การค้นหาข้อมูล

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง การแสดงอัลกอริทึมในการทำงาน

เวลา 1 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

1.1 ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 5/1 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
สื่อดิจิทัล

เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหา หรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์
ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ (K)
2. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ (P)
3. เล็งเห็นถึงความสำคัญของวิทยาการคอมพิวเตอร์ (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ แก้ปัญหาในชีวิตจริง	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

วิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณทาง
คอมพิวเตอร์

และทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศทั้งด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และเครือข่าย
โดยวิทยาการคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วยหัวข้อที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ระดับนามธรรมไปจนถึงระดับ
รูปธรรม ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของการใช้เทคโนโลยีของคนในสังคมไทย

5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

1) **ขั้นเตรียมการ** แจกสาระสำคัญของเนื้อเรื่อง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ครูถามคำถามท้าทายความคิดของนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าสื่อดิจิทัลในรูปแบบใดมีผลต่อการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุมากที่สุด”

(แนวตอบ : สื่อดิจิทัลในรูปแบบวิดีโอ เนื่องจากเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมเพราะสามารถนำเสนอข้อมูลทุกอย่างได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้คนในปัจจุบัน ดังนั้นผู้สูงอายุก็จะสามารถสืบค้นข้อมูลในการดูแลสุขภาพต่างๆ เช่น อาหารที่ควรรับประทาน การออกกำลังกายที่เหมาะสม เป็นต้น)

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลว่า “สื่อดิจิทัล คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัล ปัจจุบันการเขียนโปรแกรมถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบของเลขฐานสองเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจในสิ่งที่โปรแกรมเมอร์ต้องการจะสื่อสาร”

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4-5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้า WEB

2) ขั้นสอน

1. ครูเปิดคลิปวิดีโอ เรื่อง สื่อดิจิทัลกับการดำเนินชีวิต ให้นักเรียนดูพร้อมถามนักเรียนว่า “นักเรียนเห็นสื่อดิจิทัลใดบ้างในคลิปวิดีโอ”

(แนวตอบ : ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น)

2. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า “มีสื่อดิจิทัลต่างๆที่นักเรียนพบเห็นในคลิปวิดีโอไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง สิ่งเหล่านี้ถูกนำมารวมกันและจัดรูปแบบโดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์จึงทำให้ออกมาเป็นสื่อดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ”

3. ครูอธิบายความรู้เสริมจากเนื้อหาเพื่อขยายความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับดิจิทัลคอนเทนต์ว่า

“ดิจิทัลคอนเทนต์ คือ สารสนเทศที่มีรูปแบบเป็นดิจิทัล โดยอาศัยการนำเสนอผ่านทางอุปกรณ์ดิจิทัลต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสาร โทรศัพท์ โรงภาพยนตร์”

4. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล และประเภทของสื่อดิจิทัลในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง วิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศกับการดำเนินชีวิต หรือค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4) **ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ**

ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของสื่อดิจิทัล และประเภทของสื่อดิจิทัล 5 ประการ โดยนักเรียนในชั้นเรียนสามารถซักถามเพื่อขยายความเข้าใจได้

1. ครูยกตัวอย่างสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ที่พบเห็นได้ในปัจจุบันโดยมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปมาให้ให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นว่าการดำรงชีวิตในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับดิจิทัลอย่างไรบ้าง

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นสื่อดิจิทัลที่มีความหลากหลายนอกจากให้คุณประโยชน์ที่สามารถนำสื่อดิจิทัลมาปรับใช้ในงานได้หลากหลายวิธีและมีคุณภาพคงทนมีโอกาที่จะเกิดข้อผิดพลาดได้ยากแล้วก็อาจจะให้โทษได้อีกด้วย เพราะสื่อดิจิทัลเป็นสิ่งที่สามารถนำไปกระทำความผิดได้ง่ายไม่ว่าจะเป็นการนำภาพของบุคคลอื่นมาตัดต่อเป็นภาพลามกอนาจาร หรือการนำผลงานของผู้อื่นมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นต้น”

3. ให้นักเรียนสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมที่ตนเองถนัดเพื่อสร้าง Infographic โดยมีหัวข้อเกี่ยวกับข้อดี-ข้อเสียของสื่อดิจิทัล และจะต้องมีองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลมากกว่า 1 ส่วน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “การสร้างภาพ Infographic หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ของตนเองออกมาในลักษณะของกราฟิกที่ออกแบบแล้วสามารถสื่อให้ผู้ชมดูแล้วเข้าใจง่ายและชัดเจนในเวลาอันรวดเร็ว”

5. ครูนำตัวอย่างภาพ Infographic มาให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจรูปแบบของการสร้างภาพ Infographic มากยิ่งขึ้น

5) **ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล**

1. ครูประเมินผลโดยการสังเกตการตอบคำถาม ความสนใจในการเรียน และตรวจสอบการสร้างชิ้นงานของนักเรียน

2. นักเรียนและครูสรุปถึงความหมาย องค์ประกอบ ประเภท และข้อดี-ข้อเสียของสื่อดิจิทัล

6. **การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้**

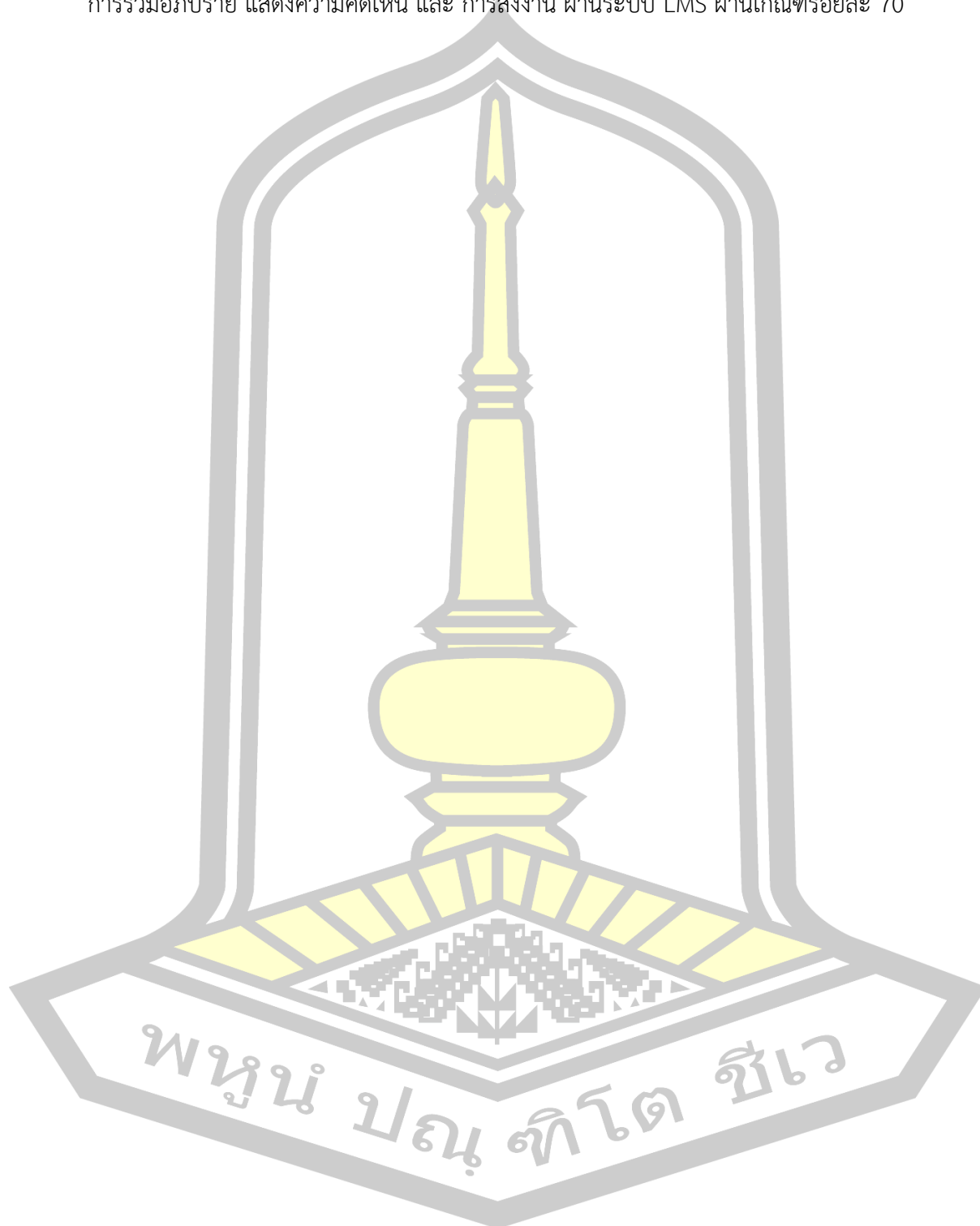
1. **วิธีการวัดและการประเมินผล**

- สังเกตการฟัง และการตอบคำถาม
- การทำใบงาน

2. **เครื่องมือการวัดและการประเมินผล**

- ใบงาน - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน
- การมีส่วนร่วมในการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล -ประเมินใบงาน -การมีส่วนร่วมในการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง
การร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น และ การส่งงาน ผ่านระบบ LMS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70





ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ
แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบก่อนเรียน
วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีคำตอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในตัวเลือกในกระดาษคำตอบ

2. จำนวนข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ นักเรียนต้องทำให้ครบทุกข้อ

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแนวคิดของวิทยาการคอมพิวเตอร์
 - ก. การวิเคราะห์ตั้งแต่นามธรรมไปจนถึงรูปธรรม
 - ข. การวิเคราะห์โดยอาศัยความคิดเชิงทฤษฎี
 - ค. การวิเคราะห์แบบอุปมาอุปไมย
 - ง. การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้
2. ข้อใดคือภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
 - ก. ภาษาอินเตอร์พรีเตอร์
 - ข. ภาษาไพทอน
 - ค. ภาษาคอมไพเลอร์
 - ง. ภาษาจาวาโค้ด
3. ข้อใดคือกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศที่เป็นที่นิยมมากที่สุด
 - ก. SCLD
 - ข. SDLC
 - ค. SLDC
 - ง. CLDS
4. การพัฒนาโปรแกรมแบบ Waterfall Model มีลักษณะอย่างไร
 - ก. มีขั้นตอนที่ซับซ้อนยากต่อความเข้าใจ
 - ข. มีการดำเนินงานทุกขั้นตอนพร้อมๆกัน
 - ค. มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน เป็นลำดับขั้นตอน
 - ง. ไม่สามารถย้อนกลับไปทำงานก่อนหน้าได้

5. ครูแนบใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอมาจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน
ถือว่าครูแนบใช้สื่อประเภทใด

- ก. สื่อสิ่งพิมพ์
- ข. สื่อดิจิทัล
- ค. สื่อเคลื่อนไหว
- ง. สื่อออนไลน์

6. ข้อใด ไม่ใช่ โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์

- ก. หน่วยบำรุงรักษาข้อมูล
- ข. หน่วยรับข้อมูล
- ค. หน่วยแสดงผลข้อมูล
- ง. หน่วยประมวลผลข้อมูล

7. ข้อใดคือประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้งาน

- ก. ลดทอนการได้เปรียบในการแข่งขัน
- ข. เพิ่มต้นทุนให้มีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น
- ค. เพิ่มเวลาในการทำงานเพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ
- ง. ช่วยในการตัดสินใจ

8. บุคคลใดใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้คุ้มค่ามากที่สุด

- ก. สมใจดูรายการทีวีผ่านทางโทรทัศน์
- ข. คุณยายรับฟังข่าวสารผ่านทางวิทยุ
- ค. วีระใช้คอมพิวเตอร์ในการเผยแพร่ข่าวสารเพื่อช่วยเหลือสุนัขจรจัดที่ถูกทำร้าย
- ง. กบเพื่อนคลายสมองโดยการเล่นเกมออนไลน์

9. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง

- ก. เพิ่มภาระงานในการทำงาน
- ข. เปลี่ยนรูปแบบการบริการให้เป็นแบบเฉพาะบุคคล
- ค. เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานของทุกหน่วยงาน
- ง. เป็นสิ่งที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารเท่านั้น

10. ข้อใดคือเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ

- ก. เทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์/เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์/เทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูล
- ข. เทคโนโลยีทางด้านมัลแวร์/เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์/เทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์

ค. เทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูล เทคโนโลยีทางด้านมัลแวร์/เทคโนโลยีทางด้านพีเพิลแวร์

ง. เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์/เทคโนโลยีทางด้านพีเพิลแวร์/เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์

11. ปริมาณข้อมูล ความเร็วในการเพิ่มขึ้นของข้อมูลความหลากหลายของข้อมูล และคุณภาพของข้อมูล ถือว่าเป็นคุณลักษณะสำคัญของข้อใด
 - ก. ข้อมูลขนาดใหญ่
 - ข. ฐานข้อมูลที่มีมาตรฐาน
 - ค. วิทยาการข้อมูล
 - ง. วิทยาการคอมพิวเตอร์
12. การบูรณาการความรู้ทั้ง 3 ด้าน คือความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และความรู้เฉพาะทาง ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้ในข้อใด
 - ก. องค์ความรู้สำหรับวิทยาการคำนวณ
 - ข. องค์ความรู้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
 - ค. องค์ความรู้สำหรับการวิทยาการข้อมูล
 - ง. องค์ความรู้สำหรับวิทยาศาสตร์
13. ขั้นตอนที่น่าผลการวิเคราะห์และการสรุปแบบจำลองมานำเสนอในลักษณะที่เข้าใจง่ายถือว่าเป็นขั้นตอนใด
 - ก. การประมวลผลข้อมูล
 - ข. การวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยข้อมูล
 - ค. การสร้างแบบจำลองข้อมูล
 - ง. การนำเสนอรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล
14. ช่วงอายุของลูกค้า เพศของลูกค้า รายละเอียดการสั่งซื้อของลูกค้า จากรายละเอียดดังกล่าวแสดงถึงขั้นตอนใด
 - ก. การประมวลผลข้อมูล
 - ข. การวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยข้อมูล
 - ค. การสร้างแบบจำลองข้อมูล
 - ง. การนำเสนอรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล

15. ขั้นตอนแรกของการจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล Big Data คือข้อใด
- การวิเคราะห์ข้อมูล
 - การลงทะเบียนข้อมูล
 - การติดตามข้อมูล
 - การตอบสนองข้อมูล
16. ข้อมูลใดหมายถึงการวิเคราะห์แบบพยากรณ์
- การวิเคราะห์เพื่อแสดงผลรายการ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
 - การวิเคราะห์ที่มีความซับซ้อนและยากต่อการทำความเข้าใจ
 - การวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลในอดีตร่วมกับโมเดล ทางคณิตศาสตร์หรือสถิติต่าง ๆ
 - การวิเคราะห์ที่ใช้หลักการหาเหตุผลเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
17. การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนและยากที่สุดเป็นการวิเคราะห์แบบใด
- การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ
 - การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน
 - การวิเคราะห์แบบหาเหตุผล
 - การวิเคราะห์แบบพยากรณ์
18. Big Data มีปริมาณข้อมูลเริ่มต้นตั้งแต่ 1024 Gigabyte เทียบเท่ากับกี่ Terabyte
- 1 TB
 - 2 TB
 - 3 TB
 - 4 TB
19. “ข้อมูลมีทั้งรูปแบบที่มีโครงสร้าง เช่น ฐานข้อมูล ต่าง ๆ และรูปแบบข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ” จากข้อความดังกล่าวแสดงถึงคุณลักษณะข้อใดของ Big Data
- Volume
 - Variety
 - Velocity
 - Veracity
20. ข้อใดหมายถึงคุณสมบัติหลักของ Velocity
- การจัดการข้อมูลที่มีปริมาณมาก
 - มีคุณภาพ มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้
 - มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลาแบบทันทีทันใด
 - ข้อมูลมีความหลากหลายมีทั้งแบบมีโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง

21. ข้อมูลในข้อใดจัดอยู่ใน Secondary Data
- ก. การสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง
 - ข. การสัมภาษณ์ผู้รู้
 - ค. การรายงานหุ่นจากธนาคาร
 - ง. การทดลองวิทยาศาสตร์ตามหนังสือเรียน
22. ข้อใดคือคุณสมบัติของข้อมูลที่ดี
- ก. หาขนาดของข้อมูลไม่ได้
 - ข. ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล
 - ค. ข้อมูลที่มีความกระจัดกระจายสูง
 - ง. ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างสูง
23. ข้อใดคือคุณสมบัติของการเก็บรวบรวมโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์
- ก. ทำให้ได้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลโดยตรง
 - ข. ทำให้เกิดการเปรียบเทียบข้อมูล
 - ค. ทำให้เน้นขั้นตอนการทำงานจริง
 - ง. ทำให้ได้ข้อมูลแบบทางอ้อม
24. การปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ในการวิเคราะห์และประมวลผลคือข้อใด
- ก. การวิเคราะห์ข้อมูล
 - ข. การคัดเลือกข้อมูล
 - ค. การตรวจสอบข้อมูล
 - ง. การเตรียมข้อมูล
25. ข้อใดถือว่าเป็นการทำความสะอาดข้อมูล
- ก. การลบข้อมูล
 - ข. การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด
 - ค. การหาข้อมูลเพื่อมาแทนที่ข้อมูลเดิม
 - ง. การแยกย่อยข้อมูลเป็นส่วน ๆ
26. วิธีการทางสถิติเบื้องต้นในข้อใดใช้บอกการกระจายของข้อมูล
- ก. การหาค่าพิสัย
 - ข. การหาค่าผลต่างระหว่างข้อมูล
 - ค. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - ง. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

27. $(N+1)/2$ จากสูตรทางสถิติเบื้องต้นทำให้ได้ค่าใด
- ก. ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด
 - ข. ค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล
 - ค. ผลต่างระหว่างข้อมูล
 - ง. ค่าความถี่ที่สูงสุดจากข้อมูลทั้งหมด
28. 18, 18, 26, 29, 32, 36, 38 จากชุดข้อมูลจงหาผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด
- ก. 22
 - ข. 20
 - ค. 24
 - ง. 26
29. ในกรณีที่มีชื่อตัวแปรที่ยาวมาก ๆ ควรเลือกใช้แผนภูมิใดในการนำเสนอข้อมูล
- ก. แผนภูมิเส้น
 - ข. แผนภูมิแท่ง
 - ค. แผนภูมิพื้นที่
 - ง. แผนภูมิวงกลม
30. ขั้นตอนแรกของการทำข้อมูลให้เป็นภาพเพื่อนำเสนอข้อมูลคือข้อใด
- ก. การเตรียมข้อมูลเพื่อนำเสนอ
 - ข. การออกแบบการนำเสนอข้อมูล
 - ค. การตรวจสอบการนำเสนอข้อมูล
 - ง. การวางแผนการนำเสนอข้อมูล

พหุ ประถมศึกษา

แบบวัดการทำงานเป็นทีมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค
TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชา เทคโนโลยี
วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชื่อ-สกุล นักเรียน.....ห้อง.....เลขที่.....
คำชี้แจง ให้ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด/ลงใน
ช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม.....	.....	.....	.....
2	ความร่วมมือกันทำงาน.....	.....	.....	.....
3	การแสดงความคิดเห็น.....	.....	.....	.....
4	การรับฟังความคิดเห็น.....	.....	.....	.....
5	ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน.....	.....	.....	.....
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ

คะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง

คะแนน 1 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12-15	ดี
8-11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีคำตอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในตัวเลือกในกระดาษคำตอบ
2. จำนวนข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ นักเรียนต้องทำให้ครบทุกข้อ
3. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-สกุล ชื่อโรงเรียน ระดับชั้น และเพศ ลงในกระดาษคำตอบตรงกับช่องว่างที่กำหนดให้อย่างชัดเจน
4. ในกรณีต้องการเปลี่ยนคำตอบให้นักเรียนลบให้สะอาด หรือ ขีดเส้นทับเครื่องหมายเดิม แล้วเขียนเครื่องหมายใหม่ให้ชัดเจน
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบ

1. 18, 18, 26, 29, 32, 36, 38 จากชุดข้อมูลจงหาผลต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด
 - ก. 22
 - ข. 20
 - ค. 24
 - ง. 26
2. 24, 25, 28, 29, 32, 32, 40 จากชุดข้อมูลจงหาค่าที่อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด
 - ก. 2
 - ข. 4
 - ค. 3
 - ง. 1
3. ในกรณีที่มีชื่อตัวแปรที่ยาวมาก ๆ ควรเลือกใช้แผนภูมิใดในการนำเสนอข้อมูล
 - ก. แผนภูมิเส้น
 - ข. แผนภูมิแท่ง
 - ค. แผนภูมิพื้นที่
 - ง. แผนภูมิมวงกลม
4. ข้อมูลในข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวเลข
 - ก. คะแนนสอบปลายภาค
 - ข. รหัสนักเรียน

ค. ราคาสินค้าในห้างสรรพสินค้า

ง. ระยะเวลาในการทำกิจกรรม

5. ครูเน้นต้องการใช้สื่อดิจิทัลมาจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ดังนั้นครูเน้นควรเลือกสื่อในข้อใด

ก. อุปกรณ์ทำความสะอาด

ข. เสียงและวิดีโอ

ค. หนังสือพิมพ์

ง. หนังสือเรียน

สถานการณ์ที่ 1 ใช้คำตอบข้อ 6-9

หลังจากได้รับคอมพิวเตอร์เป็นของขวัญวันเกิดจากพ่อและแม่ “แจ๊ค”...เด็กชายวัย 13 ปี เริ่มเก็บตัวเงียบในห้อง เมื่อแม่ถามว่าทำอะไรอยู่ เขามักจะตอบว่าอาจารย์ที่โรงเรียนให้หาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน โดยหารู้ไม่ว่าแท้จริงแล้ว แจ๊คได้ท่องโลกไปกับสิ่งที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยอย่างเขาเลย เขาจดจ่ออยู่กับเกมที่ใช้ความรุนแรง ภาพโป๊ และการเข้าไปในห้องสนทนา พูดคุยในเรื่องที่ไร้สาระและไม่เหมาะสม

6. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นี้มากที่สุดคือข้อใด

ก. การโกหกพ่อแม่

ข. การเก็บตัวเงียบในห้อง

ค. การเรียกร้องของขวัญจากพ่อแม่

ง. การเล่นอินเทอร์เน็ตในทางที่ไม่เหมาะสม

7. จากสถานการณ์ข้อความใดเป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียน

ก. แจ๊คได้รับคอมพิวเตอร์เป็นของขวัญ

ข. แจ๊คเด็กชายวัย 13 ปี เริ่มเก็บตัวในห้อง

ค. แจ๊คใช้เวลากับการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

ง. แจ๊คได้ท่องโลกไปกับสิ่งที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยอย่างเขาเลย

8. ข้อใดเป็นวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่ดีที่สุด

ก. ไม่ให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์

ข. จำกัดเวลาการใช้คอมพิวเตอร์

ค. หลีกเลี่ยงให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์

ง. เปลี่ยนที่วางคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสายตาผู้ปกครอง

9. ข้อสรุปที่ดีที่สุดสำหรับสถานการณ์คือข้อใด

- ก. อินเทอร์เน็ตมีทั้งประโยชน์และโทษ
- ข. การให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์มีแต่อันตราย
- ค. ผู้ปกครองต้องดูแลการใช้คอมพิวเตอร์ของเด็ก
- ง. โลกอินเทอร์เน็ตมีแต่สิ่งที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก

สถานการณ์ที่ 2 ใช้คำตอบข้อ 10-13

โรคเอดส์กลายเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของคนไทย โดยในปี 2550 มีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเอดส์ ประมาณ 53,000 คน ดังนั้น ผลกระทบทางเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจากการระบาดของโรคเอดส์ จึงเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งตัวผู้ป่วยเอง ผลกระทบจากการเจ็บป่วยด้วยโรคเอดส์ ก็เป็นเช่นเดียวกับโรคภัยชนิดอื่นๆ ที่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง ภาวะการณดังกล่าวสามารถส่งผลกระทบต่อชีวิตครอบครัวและชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ป่วยอย่างมาก

10. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด

- ก. โรคเอดส์
- ข. ชีวิตของผู้ป่วยโรคเอดส์
- ค. ปัญหาทางเศรษฐกิจ
- ง. สาเหตุของการเสียชีวิตของคนไทย

11. ข้อมูลดังกล่าวน่าจะมาจากแหล่งใดมากที่สุด

- ก. สภาการวิจัย
- ข. กระทรวงสาธารณสุข
- ค. กองควบคุมโรคติดต่อ
- ง. ศูนย์วิจัยทางเศรษฐกิจ

12. สมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุดของสถานการณ์คือข้อใด

- ก. ในอนาคตผู้ป่วยโรคเอดส์จะสูงขึ้น
- ข. ถ้ามีผู้ป่วยโรคเอดส์มากขึ้นจะทำให้เศรษฐกิจตกต่ำ
- ค. ถ้าผู้ป่วยโรคเอดส์คงที่อัตราการเสียชีวิตของคนไทยจะคงที่
- ง. ถ้าค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเอดส์ลดลงจะทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น

13. ข้อสรุปที่ดีที่สุดของสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. มีผู้เสียชีวิตจากโรคเอดส์เพิ่มขึ้นทุกปี
- ข. โรคเอดส์ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ
- ค. โรคเอดส์ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและครอบครัวเท่านั้น
- ง. โรคเอดส์เป็นโรคร้ายแรงต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษามากที่สุด

สถานการณ์ที่ 3 ใช้คำตอบข้อ 14-17

สำนักข่าววอชิงตัน รอยเตอร์ เสนอข่าวว่า นักวิจัยสหรัฐฯ เผย ใครรับประทานเนื้อแดง หรือเนื้อที่ผ่านกระบวนการความร้อนมาก ๆ มีโอกาสเสี่ยงเป็นมะเร็งหลายชนิด เช่น มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ งานวิจัยชิ้นนี้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง เนื้อ กับ มะเร็ง และพิสูจน์ให้เห็นว่า ใครที่ชอบรับประทานเนื้อแดง มีโอกาสเสี่ยงเป็นมะเร็งปอด หลอดอาหาร และ ตับอ่อน สถิติของผู้มีอัตราเสี่ยงเป็นมะเร็งหลอดอาหาร โดยคน 20 % ที่รับประทานอาหารที่ผ่านกระบวนการปรุงแต่งทั้งหลาย จะเสี่ยงเป็นมะเร็งลำไส้ มากกว่าปกติ 20% และจะเสี่ยงเป็นมะเร็งปอดมากกว่าปกติถึง 16 %

14. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์คือข้อใด

- ก. ชนิดของโรคมะเร็ง
- ข. การบริโภคเนื้อแดง
- ค. การปรุงอาหารจากเนื้อ
- ง. ความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็ง

15. โรคของการบริโภคเนื้อแดงข้อใดไม่ได้ระบุในสถานการณ์

- ก. มะเร็งปอด
- ข. มะเร็งลำไส้
- ค. มะเร็งตับอ่อน
- ง. มะเร็งกระเพาะอาหาร

16. ถ้าเราบริโภคเนื้อที่ผ่านกระบวนการความร้อนสูง นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร

- ก. ลดความเสี่ยงในการเป็นมะเร็ง
- ข. มีความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจ
- ค. มีความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งปอด
- ง. เพิ่มความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งเม็ดเลือด

17. ข้อใดเป็นข้อสรุปที่สอดคล้องกับสถานการณ์มากที่สุด

- ก. ผู้ที่สูบบุหรี่จะมีความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งสำไส้
- ข. การหลีกเลี่ยงการบริโภคเนื้อแดงจะลดความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็ง
- ค. การทานเนื้อแดงที่ผ่านความร้อนมากๆ จะมีโอกาสเป็นมะเร็ง
- ง. ผู้ที่รับประทานเนื้อมีโอกาสเป็นมะเร็งสูงกว่าผู้ที่ไม่รับประทาน

สถานการณ์ที่ 4 ใช้คำตอบข้อ 18-20

ภาวะโลกร้อน มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต เนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้ฤดูกาลต่างๆเปลี่ยนแปลง สิ่งมีชีวิตไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ก็จะค่อยๆ ตายลง ผลต่อมนุษย์เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น อาจทำให้บางพื้นที่เป็นทะเลทราย ประชาชนขาดแคลนอาหารและน้ำดื่ม แต่บางพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมหนัก เนื่องจากฝนตกรุนแรงขึ้น น้ำแข็งขั้วโลกและยอดเขาสูงละลาย ทำให้ปริมาณน้ำทะเลสูงขึ้น พื้นที่ชายฝั่งทะเลได้รับผลกระทบ บางพื้นที่อาจจมหายไปอย่างถาวร

18. ข้อความใดเป็นข้อเท็จจริง

- ก. ภาวะโลกร้อนทำให้แผ่นดินลดลง
- ข. ภาวะโลกร้อนทำให้สัตว์ทะเลลดลง
- ค. ถ้าโลกร้อนขึ้นจะทำให้มนุษย์ลดลง
- ง. ภาวะโลกร้อนทำให้ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง

19. ถ้าทุกคนช่วยกันทำให้อุณหภูมิโลกไม่สูงขึ้น ผลที่ตามมาจะเป็นอย่างไร

- ก. ไม่เกิดภัยธรรมชาติ
- ข. ธรรมชาติเกิดความสมดุล
- ค. เกิดวิกฤตเกี่ยวกับอุณหภูมิ
- ง. สัตว์ที่ปรับตัวได้แล้วจะตาย

20. ข้อสรุปที่เหมาะสมกับสถานการณ์คือข้อใด

- ก. พื้นที่บางแห่งจะกลายเป็นทะเลทราย
- ข. ในอนาคตพื้นที่บริเวณชายฝั่งจะจมหาย
- ค. การที่อุณหภูมิสูงขึ้นมีผลกระทบต่อการค้าเงินชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ง. อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้เกิดโรคระบาดร้ายแรง

**แบบวัดความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสาน
ด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม
วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

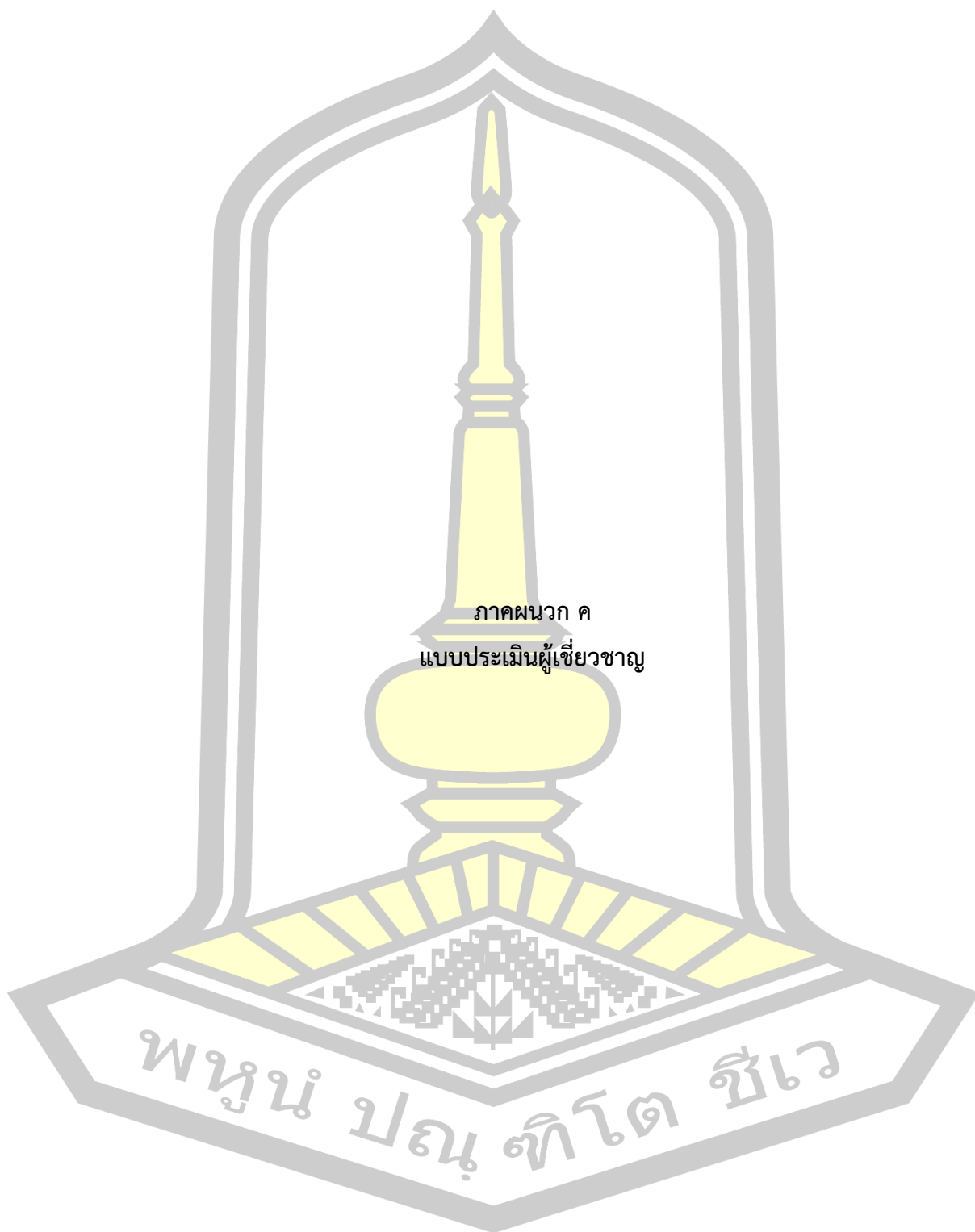
คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้ สร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วเลือกคำตอบข้อที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การตอบแบบวัดความพึงพอใจ ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน การเลือกตอบในแต่ละข้อจะไม่มีต่อผลคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด
3. วิธีตอบแบบวัดความพอใจ ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับคำตอบใดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งมี 5 ระดับ
คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ข้าพเจ้าชอบวิธีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ).....
2. ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อย่างเข้าใจ.....
3. ข้าพเจ้ามีความสุขและสนุกกับการเรียน.....
4. การเรียนแบบผสมผสานทำให้ไม่เครียด.....

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
5. ข้าพเจ้าชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่ม และช่วยกันทำงานกลุ่ม.....					
6. ข้าพเจ้าได้มีโอกาสอธิบายและซักถามเพื่อนทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจมากขึ้น.....					
7. ข้าพเจ้าได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น.....					
8. เป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย.....					
9. เป็นเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน.....					
10. ความรู้ที่ข้าพเจ้าได้รับสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้.....					
11. ข้าพเจ้าตั้งใจทำกิจกรรมทุกอย่างด้วยความตั้งใจและรอบคอบ.....					
12. ข้าพเจ้าชอบสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....					
13. สื่อการเรียนรู้มีความชัดเจน ทำให้เข้าใจง่าย.....					
14. ข้าพเจ้ามีโอกาสได้ทราบคะแนนจากผลงานที่ทำ.....					
15. ข้าพเจ้าพอใจคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย.....					





ภาคผนวก ค
แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ

พหุมนั ปณุ ทิโต ชีเว

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม
วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. จุดประสงค์					
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา.....
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย.....
1.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน.....
2. เนื้อหา					
2.1 เหมาะสมกับระดับชั้น.....
2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ.....
2.3 น่าสนใจเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน.....
3. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน					
3.1 มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน.....
3.2 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบบทเรียน.....
3.3 กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ.....
3.4 การออกแบบตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล.....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม.....
3.6 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียน กับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน.....
3.7 มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ.....
4. ด้านเทคนิค					
4.1 การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง.....
4.2 รูปแบบตัวอักษรมีสีชัดเจน.....
4.3 การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมกลมกลืน.....
4.4 การเชื่อมโยง(Link)ไปยังจุดต่างๆถูกต้อง.....
4.5 ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้อย่าง ถูกต้องรวดเร็ว.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

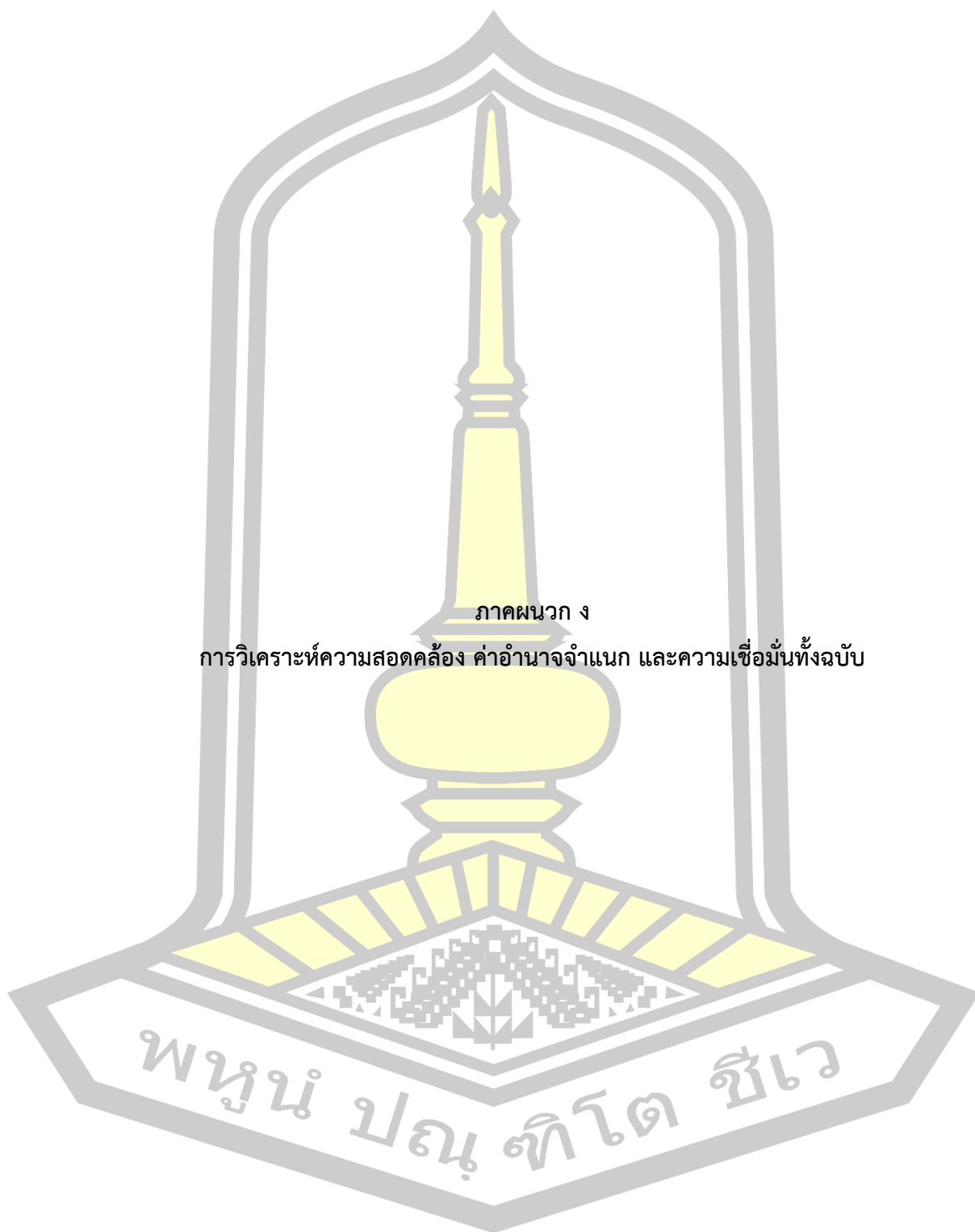
.....

(ลงชื่อ).....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

พูน ปณ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ง

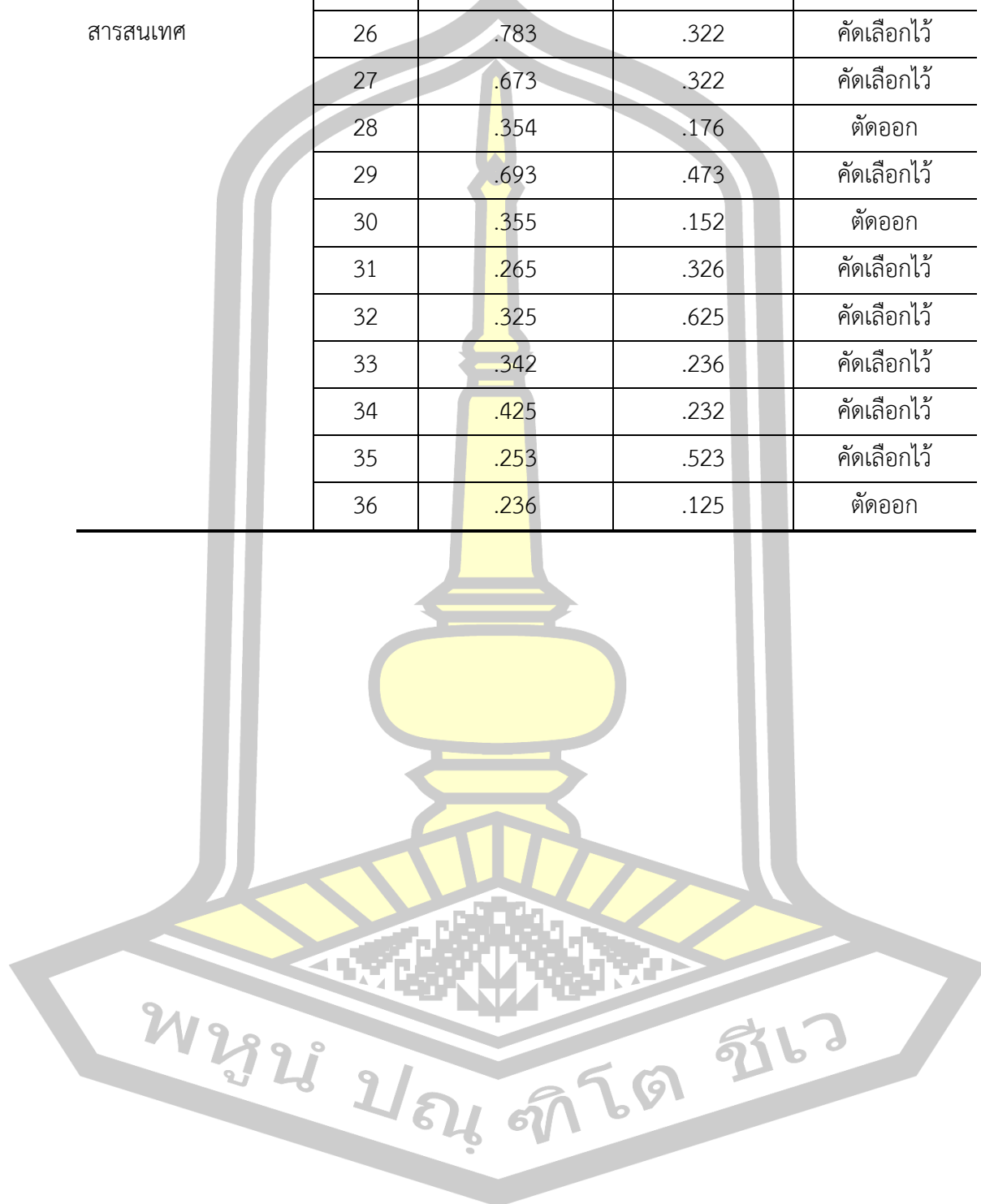
การวิเคราะห์ความสอดคล้อง คำอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

พหุบัณฑิตยาลัย

ผลการวิเคราะห์ค่ายาก (p) และค่าอำนาจจำแนก(r)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
การเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้	ข้อ	p.	r.	ผลการคัดเลือก
1. การค้นหาข้อมูล	1	.284	.300	คัดเลือกไว้
	2	.673	.356	คัดเลือกไว้
	3	.630	.374	คัดเลือกไว้
	4	.560	.211	คัดเลือกไว้
	5	.451	.144	ตัดออก
	6	.638	.200	คัดเลือกไว้
	7	.537	.230	คัดเลือกไว้
	8	.447	.226	คัดเลือกไว้
	9	.451	.264	คัดเลือกไว้
	10	.638	.356	คัดเลือกไว้
	11	.537	.473	คัดเลือกไว้
	12	.447	.226	คัดเลือกไว้
2. การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	13	.228	.272	คัดเลือกไว้
	14	.432	.273	คัดเลือกไว้
	15	.385	.246	คัดเลือกไว้
	16	.327	.298	คัดเลือกไว้
	17	.346	.498	คัดเลือกไว้
	18	.253	.215	คัดเลือกไว้
	19	.755	.307	คัดเลือกไว้
	20	.082	.127	ตัดออก
	21	.568	.381	คัดเลือกไว้
	22	.595	.409	คัดเลือกไว้
	23	.218	.067	ตัดออก
	24	.759	.479	คัดเลือกไว้

หน่วยการเรียนรู้	ข้อ	p.	r.	ผลการคัดเลือก
3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	25	.545	.226	คัดเลือกไว้
	26	.783	.322	คัดเลือกไว้
	27	.673	.322	คัดเลือกไว้
	28	.354	.176	ตัดออก
	29	.693	.473	คัดเลือกไว้
	30	.355	.152	ตัดออก
	31	.265	.326	คัดเลือกไว้
	32	.325	.625	คัดเลือกไว้
	33	.342	.236	คัดเลือกไว้
	34	.425	.232	คัดเลือกไว้
	35	.253	.523	คัดเลือกไว้
	36	.236	.125	ตัดออก

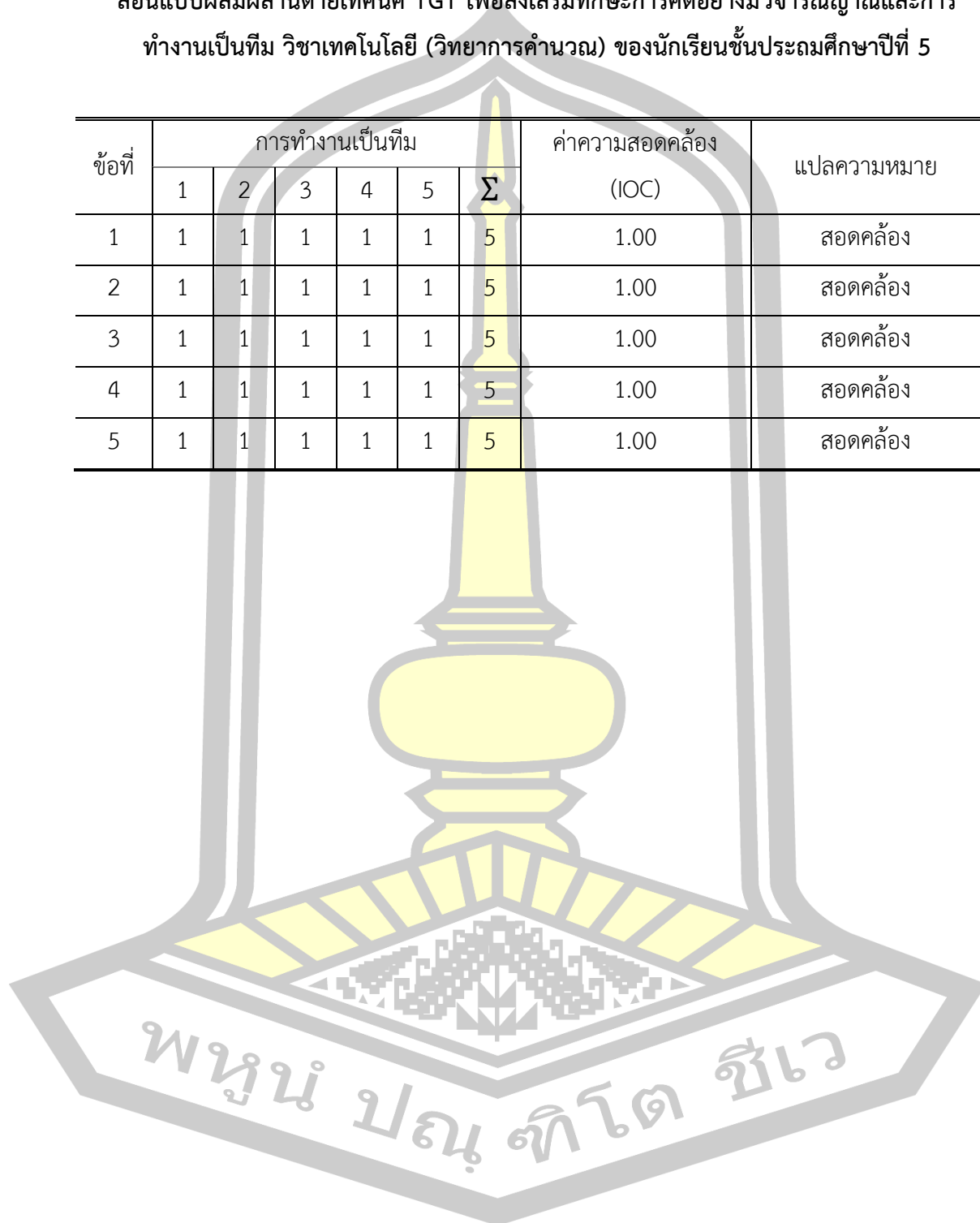


ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ความพึงพอใจ						ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปล ความหมาย
	1	2	3	4	5	Σ		
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	0	1	1	1	4	0.67	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	0	1	1	1	4	0.67	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	0	1	1	1	4	0.67	สอดคล้อง

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดการทำงานเป็นทีม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การ
สอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการ
ทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

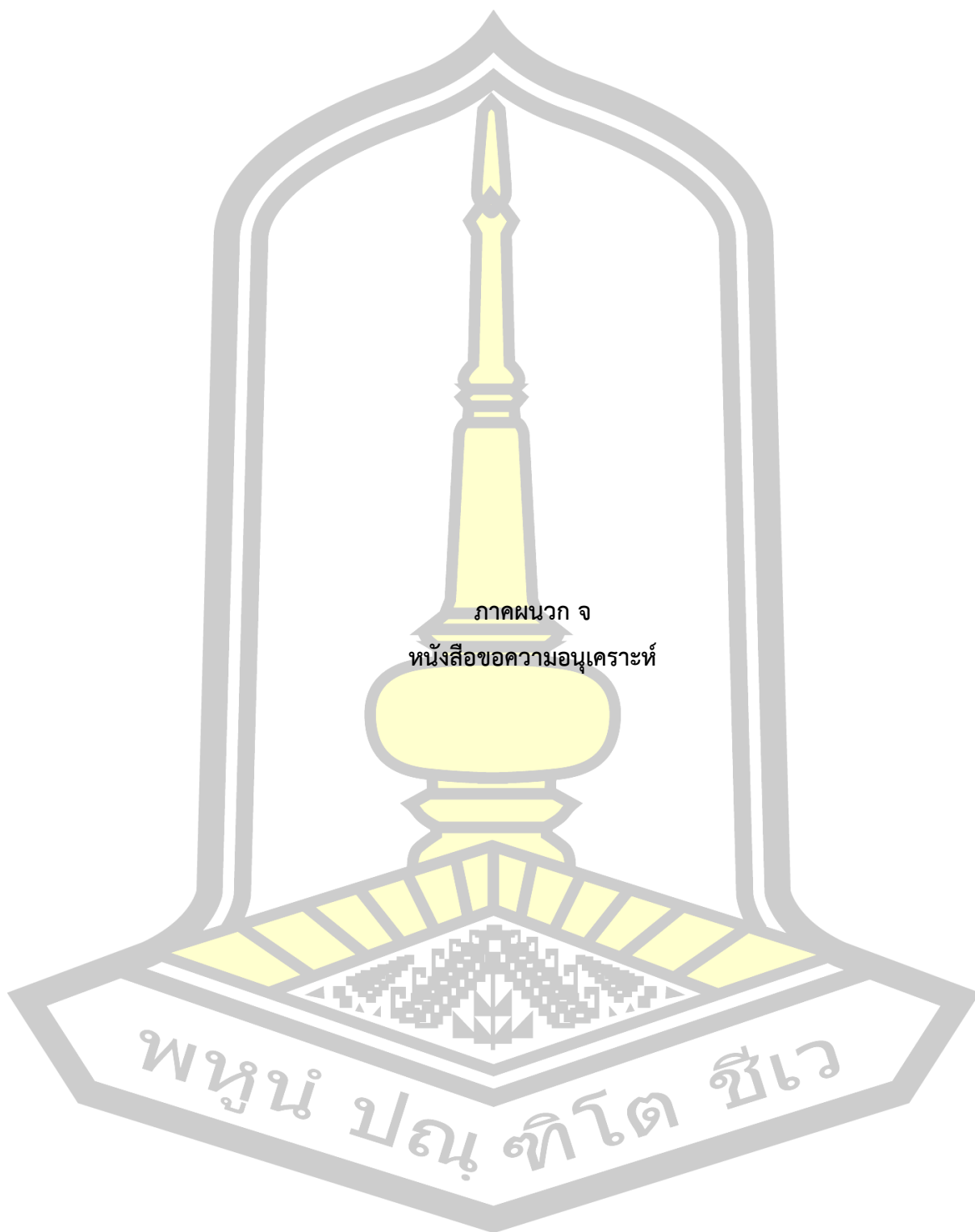
ข้อที่	การทำงานเป็นทีม						ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	1	2	3	4	5	Σ		
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง



ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดความพึงพอใจ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 และการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ความพึงพอใจ						ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	1	2	3	4	5	Σ		
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	0	1	1	1	4	0.67	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	0	1	1	1	4	0.67	สอดคล้อง

พูน ปณ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.อังคณา แก้วไชย

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมิญช์ ธนปัทมมีมณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0866407307



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาวกุลธิดา เรณะสุระ

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมัญช์ ธนปัทม์มีมณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0866407307



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ศน.วรรชพร แสงโยจารย์

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมัญช์ ธนปัทม์มีมณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสรงค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0866407307

ศูนย์ ปณฺ ทั โด ข



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.บำเพ็ญ วรบุตร

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมิญช์ ธนปัทมมีมณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0866407307



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาวมลลณี เป็นสุข

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมิมิณซ์ ธนปัทม์มีมณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0866407307



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขออนุญาตคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู 2502)

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิลิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมิณซ์ ธนปัทม์มีมีณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขออนุญาตคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายเกริกเกียรติ นรินทร์ ทำการทดลองใช้เครื่องมือเพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0866407307

ศูนย์ ปณู ทิโต ของ



ที่ อว 0605.5(2) / ว1781

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

4 กันยายน 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู 2502)

ด้วย นายเกริกเกียรติ นรินทร์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการทำงานเป็นทีม วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยมี อ.ดร.เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมีณี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นายเกริกเกียรติ นรินทร์ เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174
เบอร์โทรนิสิต 0866407307

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายเกริกเกียรติ นรินทร์
วันเกิด	วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2536
สถานที่เกิด	อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 173 หมู่ที่ 11 ตำบลหนองหาน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41130
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู2502) สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41130
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2559 ปริญญาศิลปบัณฑิต (ศล.บ.) สาขาวิชาทัศนศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี พ.ศ. 2563 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ์ ปณุ์ ทิโต ชีเว