

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้  
เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA MOBILE LEARNING  
COURSEWARE ON HONESTY FOR EARLY CHILDHOOD



วพ.  
๘ 814 11  
0๖๖๘

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 140200  
วันเดือนปี..... ๘ 4 ค.ค. 2558

b.....  
i.....

12734883

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2558

KMITL-2015-ED-M-219-085

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA MOBILE LEARNING  
COURSEWARE ON HONESTY FOR EARLY CHILDHOOD



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION  
IN INDUSTRIAL EDUCATION (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MINGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2015

KMITL-2015-ED-M-219-085

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้  
เรื่องความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

The Development of Multimedia Mobile Learning  
Courseware on Honesty for Early Childhood

นักศึกษา

นางสาวสุนทรี วงศ์สง่า

รหัสประจำตัว

56603049

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล	
ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี	
ดร.สมเกียรติ ต้นตรงสว่างนิช	
รศ.ดร.สุพิทย์ ศาณูจนพันธ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ  
สถานที่สอบ

16 มิถุนายน 2558 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป  
ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 28 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง  
มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์  
สำหรับเด็กปฐมวัย

นักศึกษา

นางสาวสุนทรี วงศ์สง่า

รหัสประจำตัว

56603049

ปริญญา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา

สาขาวิชา

สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต  
(เทคโนโลยีทางการศึกษา)

พ.ศ.

2558

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี

### บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ มีค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/84.70 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Thesis Title** The Development of Multimedia  
Mobile Learning Courseware on Honesty  
for Early Childhood

**Student** Miss Soontharee Wongsangar

**Student ID** 56603049

**Degree** Master of Industrial Education

**Program** Industrial Education  
(Educational Technology)

**Year** 2015

**Thesis Advisor** Associate Professor Dr.Chantana Viriyavejakul

**Thesis Co-advisor** Assistant Professor Dr.Paitoon Pimdee

### ABSTRACT

The purposes of this research and development were to 1) construct and measure the effectiveness of multimedia mobile learning courseware on honesty for early childhood and 2) compare the learning achievement on honesty for early childhood between the pre-test and post-test learning using multimedia mobile learning courseware. The research samples were 30 third level kindergarteners at Samrejvittaya School in the 2<sup>nd</sup> district of basic education commission Sakaeo in the second semester of the academic year 2014. The samples were selected by Cluster Random Sampling. The research instruments were multimedia mobile learning courseware on honesty for early childhood and achievement test on honesty with IOC values ranged between 0.67 and 1.00. The difficulty values ranged between 0.30 and 0.80, discrimination power values between 0.20 and 0.60 and reliability value was 0.82. The rating scale questionnaire was used for quality evaluation of multimedia mobile learning courseware. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for Dependent Samples. The results of this research were

1) The effectiveness ratio of the multimedia mobile learning courseware on honesty for early childhood stood at 80.00/84.70 in accordance with the required criteria at 80/80.

2) The post-test scores after studying the lesson of multimedia mobile learning courseware on honesty for early childhood were higher than the pre-test scores at the .05 level of significance.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำ เพื่อมาปรับปรุงแก้ไข วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้และให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ ประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการสถานศึกษา ครู และนักเรียน โรงเรียนสำเร็จวิทยา เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้ทั้งหลายมาใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และให้การสนับสนุนตลอดมา

ขอขอบคุณ “ประเทศไทย” สถานที่บ่มเพาะและสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยดำเนินงานต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุนทรี วงศ์สง่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา III และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 คุณธรรมในเด็กปฐมวัย.....	9
2.2 หลักการออกแบบและพัฒนาวัสดุที่มีเดียเพื่อการเรียน.....	20
2.3 บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning).....	27
2.4 การออกแบบการ์ตูนแอนิเมชัน.....	33
2.5 คู่มือเฟรมโมเดล (Kooles FRAME model).....	37
2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อ.....	50
2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	53
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	73
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	73
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	74
3.3 วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	82
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
4.1 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายล์เรียนนิ่งมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	86
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายล์เรียนนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	88
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	89
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	89
5.2 อภิปรายผล.....	91
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	92
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	97
ภาคผนวก ข รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	136
ภาคผนวก ค ผลงาน.....	148
ประวัติผู้เขียน.....	166

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (DI).....	39
2.2 ด้านผู้เรียน หรือ Learner Aspect (L).....	41
2.3 ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S).....	43
2.4 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability Intersection (DL).....	44
2.5 ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology Intersection (DS).....	46
2.6 ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning Intersection (LS).....	47
2.7 ด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning Process (DLS).....	48
3.1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....	79
4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนโมบายเรียนรู้เรื่อง.....	88
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วย บทเรียนโมบายเรียนรู้เรื่อง มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	88
ข.1 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา.....	137
ข.2 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	138
ข.3 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหา กับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	139
ข.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r).....	141
ข.5 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเรียนรู้เรื่อง มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ.....	144
ข.6 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	146

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.1 แสดงภาพทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การไม่พูดปด/การยอมรับเมื่อ ทำความผิด.....	149
ค.2 แสดงภาพทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การรู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/ การไม่ลักขโมย.....	154
ค.3 แสดงภาพทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือ มอบให้ครู.....	158
ค.4 แสดงภาพหน้าจอบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	163

# สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การแบ่งประเภทโมบายเทคโนโลยี.....	30
2.2 เฟรมโมเดล (FRAME model).....	39



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เรียกได้ว่าเป็น “ยูบิควิตัส” (Ubiquitous) ซึ่งเป็นภาษาละติน มีความหมายว่า มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง Mark Weiser แห่ง Xerox Palo Alto Research Center (PARC) ได้ให้นิยาม “ยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์” (Ubiquitous Computing) ไว้ว่าเป็นกระบวนการบูรณาการ (Integrating) คอมพิวเตอร์เข้ากับโลกจริงอย่างไร้ขอบเขต (Seamlessly) การพัฒนาสิ่งเหล่านี้ทำให้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์ (Ubiquitous Computing) หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภท ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessors) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone) กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อื่น ๆ ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุกเวลา ด้วยเหตุนี้ทำให้อุปกรณ์เคลื่อนที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในการนำมาใช้งานกับแอปพลิเคชันด้านการศึกษา (Educational Application) หรือที่รู้จักกันในนามของบทเรียนโมบายเลิร์นนิง (Mobile Learning)

หลักฐานสำคัญที่ชี้ให้เห็นว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิงกำลังเติบโตขึ้นสังเกตได้จากงานประชุม (Conferences) งานสัมมนา (Seminars) และงานประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) ที่จัดขึ้นสำหรับบทเรียนโมบายเลิร์นนิง โดยเฉพาะทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น สมาคมอีเลิร์นนิงแห่งประเทศไทย (e-Learning Association of Thailand: e-LAT) ได้จัดสัมมนาเชิงวิชาการเกี่ยวกับ Tablet & m-Learning ล่าสุดได้จัดงานสัมมนาเชิงวิชาการ ครั้งที่ 5 ประจำปี 2556 เรื่อง Creative Content & Tools for Tablet and Mobile Learning ขึ้นที่ประเทศไทย และโครงการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 6 ประจำปี 2557 เรื่อง Innovation and Application of Tablet and m-Learning Next Step ขึ้นที่ประเทศไทยเช่นกัน สำหรับต่างประเทศองค์กรที่ส่งเสริมเกี่ยวกับบทเรียนโมบายเลิร์นนิง เช่น The International Association for Mobile Learning หรือ IAmLearn เป็นองค์กรเพื่อส่งเสริมความเป็นเลิศในการวิจัย พัฒนา และการประยุกต์ใช้บทเรียนโมบายเลิร์นนิงได้จัด mLearn International Conference ขึ้นทุกปี ล่าสุดจัดขึ้นที่ประเทศตุรกี ในปี 2557 นอกจากนี้ ยังมีงานประชุม (Conferences) งานสัมมนา (Seminars) และงานประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) ที่จัดขึ้นสำหรับบทเรียนโมบายเลิร์นนิงในต่างประเทศอีกหลายงาน โดยเฉพาะในปี 2557 อาทิ 10th International Conference Mobile Learning ที่ประเทศสเปน Mobile Learning Conference & Expo และ Mobile Learning in Action ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุที่บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งกำลังเป็นหัวข้อที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างมากมานั้น เนื่องจากความคาดหวังที่ว่าอุปกรณ์เคลื่อนที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงการศึกษา ดึงดูดนักเรียน และสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ (Grunwald Associates LLC. 2013 : 3) ด้วยเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 พัฒนาให้ตัวเครื่องเล็กลงแต่ความสามารถเพิ่มขึ้น ประกอบกับราคาที่เหมาะสมทำให้อุปกรณ์เคลื่อนที่กลายเป็นอุปกรณ์เสริม (Accessory) ที่เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของคนทั่วไป อุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนตัว (Personal Mobile Device) ช่วยให้เราสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ ช่วยค้นหาเส้นทาง ช่วยจัดการตารางงาน ทำธุรกรรมทางการเงินซื้อสินค้า ฯลฯ การติดต่อสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูลส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปแบบไม่เป็นทางการและเป็นรูปแบบเดียวกันกับการเรียนรู้แบบเบื้องต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความหมายมากเพราะเป็นการบูรณาการเข้าไปกับสถานการณ์จริงตามความต้องการ ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยีมือถือ (Mobile Technology) ไม่ได้เพียงแค่สามารถนำเนื้อหาเข้าสู่ผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ แต่การสื่อสารและความสามารถของอุปกรณ์เคลื่อนที่ในทุกวันนี้ยังช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างการเรียนรู้ส่วนบุคคล (Personalized) ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่มีความหมาย (Meaningful) และดึงดูด (Engaging) มากขึ้น (Carmen Strigel and Sarah Pouzevara. 2012 : 14)

นอกจากอุปกรณ์เคลื่อนที่จะมีการพัฒนาให้ตัวเครื่องมีขนาดเล็กลง ความสามารถเพิ่มขึ้น ในราคาที่เหมาะสมดังกล่าวดังแล้วยังได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น ดังจะเห็นได้จากเด็กสมัยนี้เพียงแค่มือถือก็สามารถใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตได้อย่างคุ้นเคย ซึ่งอิทธิพลจากเทคโนโลยีสามารถเข้าถึงเด็ก ๆ ได้อย่างรวดเร็วมากกว่าเดิม เนื่องจากอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้มีระบบปฏิบัติการที่สร้างขึ้นสำหรับการบริโภคสื่อ (Media Consumption) และใช้งานง่าย ผู้ปกครองสามารถใช้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตในการค้นหาสื่อต่าง ๆ ที่น่าสนใจให้ลูกเล่น (Emeeyou. 2012 : 3) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ ในด้านการพัฒนาการเรียนรู้ที่มีการกล่าวถึงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เกี่ยวกับการสนับสนุน Play-based learning สำหรับในวัยผู้ใหญ่การเล่นซึ่งรวมไปถึงการเล่นเกมนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อความบันเทิง (Enjoyment) และการฝึกฝน (Exercise) แต่สำหรับเด็กปฐมวัยการเล่นมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ดังรายการที่นำเสนอโดย The National Council for Curriculum and Assessment (NCCA) ซึ่งระบุว่าการเล่นสามารถช่วยให้เด็กมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ คือ (Neil Peirce. 2013 : 7) เพื่อพัฒนาจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการจัดการอารมณ์ เพื่อพัฒนาการด้านความคิด เพื่อพัฒนาการด้านกายภาพ เพื่อพัฒนาการด้านภาษา เรียนรู้ที่จะใช้สัญลักษณ์โดยการวางรากฐานสำหรับการเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญของระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ รวมทั้งระบบวรรณกรรมและตัวเลข และพัฒนาทักษะทางสังคม ศีลธรรมและจิตวิญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเหตุที่บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งกำลังได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นำมาซึ่งงานวิจัยเกี่ยวกับ การออกแบบ การพัฒนา และการปรับใช้เทคโนโลยีมือถือ (Mobile Technology) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ดังเช่นงานวิจัยของ Carmen Strigel และ Sarah Pouezevara ในปี 2555 แห่ง Research Triangle Institute หรือ RTI International ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ Mobile Learning and Numeracy: Filling gaps and expanding opportunities for early grade learning สืบเนื่องมาจาก Education for All (EFA) ที่มีเป้าหมายอย่างแรงกล้าในการพัฒนาคุณภาพ การศึกษารอบด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านภาษา (Literacy) ด้านการคำนวณ (Numeracy) และ ทักษะชีวิต (Life skills) ซึ่งหลายปีที่ผ่านมาระดับความสามารถด้านภาษาของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา มีการพัฒนาขึ้นอย่างชัดเจนในประเทศกำลังพัฒนา แต่ความสามารถด้านการคำนวณ นั้นยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ประกอบกับมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียน โมบายเลิร์นนิ่งในด้านการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียน จึงทำให้เกิดงานวิจัยดังกล่าว โดยมียุทธประสงค์ในการศึกษาเพื่อตรวจสอบว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ และ ปรับปรุงการศึกษาด้านการคำนวณในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น (อายุ 4-10) ในประเทศกำลัง พัฒนาได้อย่างไร ผลการวิจัยพบว่าการนำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมาใช้ให้เหมาะสมกับประเทศกำลัง พัฒนานั้นมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ การปรับวิธีการเรียนการสอนให้เหมาะสม และการเลือก อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เหมาะสม โดยโครงการ m-math ซึ่งเป็นชื่อของงานวิจัยในครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ หลักการ BYOD (Bring Your Own Device) นั่นคือ การออกแบบการเรียนการสอนแบบบทเรียน โมบายเลิร์นนิ่งให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่นักเรียนมีอยู่แล้ว ซึ่งในประเทศกำลังพัฒนานั้น โทรศัพท์มือถือแบบฟีเจอร์โฟน (Feature Phone) มีความเป็น “ยูบิควิตัส” (Ubiquitous) มากที่สุด โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งร่วมกับโทรศัพท์มือถือแบบ ฟีเจอร์โฟน (Feature Phone) อาทิ SMS แกริดความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และบทเรียนคณิตศาสตร์ ที่เขียนด้วยภาษาจาวา (Java-based math learning content) รวมไปถึงเกมการศึกษา แบบฝึกหัด และการประเมินผล เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่นำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมาใช้เพื่อพัฒนาด้านภาษาของ Margareth Sandvik, Ole Smørdal and Svein Østerud (2012 : 215) ได้ร่วมกันเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการนำ iPad มาใช้ในการแสดงละครเพื่อการเรียนรู้ภาษาและการอ่านออกเขียนได้ในระดับอนุบาล เป็นการศึกษาด้านบทบาทของแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (The Apple iPad) และจอบแสดงผลที่ใช้ร่วมกัน เป็นการขยายการแสดงละครเพื่อการเรียนรู้ภาษาและการอ่านออกเขียนได้ในระดับอนุบาล ด้วยการ สังเกตการเรียนการสอนของครูผ่านแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ภาษาและการอ่านออกเขียนได้ใน เด็กอายุ 5 ขวบ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์บทสนทนาระหว่างการใช้งานแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์และจอบแสดงผล ที่ใช้ร่วมกันเพื่อแบ่งประเภทของการพูดคุยตามบทบาทของ iPad แอปพลิเคชัน และจอบแสดงผล ที่ใช้ร่วมกัน ซึ่งผลงานวิจัยพบว่าเครื่องมือดิจิทัลอย่างเช่น iPad และแอปพลิเคชันด้านการศึกษา ที่ได้นำมาใช้ในการเรียนการสอนของเด็กปฐมวัยนั้นสามารถเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมซึ่งเป็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อคุณผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์และบรรล่วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ภาษาผ่านการสื่อสารกับคู่สนทนาที่มีความสำคัญ ทั้งผู้ใหญ่และเพื่อนร่วมชั้น

ณ วันนี้คงไม่อาจปฏิเสธได้ว่า “ความซื่อสัตย์” เป็นความคาดหวังสำคัญที่ทุกคนต้องการ ให้เกิดขึ้นกับเด็กและเยาวชนไทย เพราะถ้าดูจากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนของ “นิด้าโพล” สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) เรื่อง “คุณธรรมกับเยาวชนไทยในอนาคต” เมื่อเดือนกันยายน 2555 พบว่า คุณธรรมพื้นฐานที่เยาวชนควรได้รับการปลูกฝังมากที่สุดอันดับแรก คือ “ความซื่อสัตย์” ส่วนการมีวินัย ความสามัคคี การมีน้ำใจ ความขยัน ความสุภาพ ความประหยัด และความสะอาด รองลงมาตามลำดับ ส่วนสิ่งที่ประชาชนคาดหวังต่อเยาวชนไทยในอนาคต คือ เป็นลูกที่ดีของพ่อแม่ มีความกตัญญูกตเวที รวมทั้งมีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่คดโกง และเป็นผู้นำที่ดี ในอนาคต แต่จากสภาพปัญหาของสังคมไทยในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าความซื่อสัตย์ของคนไทย ค่อนข้างน้อย ดังที่ปรากฏในผลการสำรวจของ “สวนดุสิตโพล” พบว่า “การทุจริต คอร์รัปชั่น ฉ้อราษฎร์บังหลวง” เป็นปัญหาอันดับแรกในแวดวงการเมืองไทยที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ “ความซื่อสัตย์สุจริต” ของ “คนไทย” ลดน้อยลง คือ ความเห็นแก่ตัว ความละโมภ กิเลสตัณหาที่มีมากขึ้น ขาดการปลูกฝังตั้งแต่วัยเยาว์ ขาดแบบอย่างที่ดี สังคมเปลี่ยนแปลง มีเทคโนโลยี สิ่งช่วย วัตถุนิยมมากขึ้น

จากความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการพัฒนายุทธวิธีเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องเปรียบเสมือนการปลูกเมล็ดพันธุ์แห่งความซื่อสัตย์ในตัวนักเรียน ซึ่งเป็นหนึ่งในคุณธรรม พื้นฐาน 8 ประการ และใช้ภาพประกอบประเภทการ์ตูนแอนิเมชันสามารถเข้าถึงนักเรียนได้ง่ายและ สื่อความหมายได้ดีแสดงสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนได้ดี และสามารถทบทวนในเนื้อหาบางส่วนที่ไม่เข้าใจได้ ซึ่งจะช่วยในการ ลดปัญหาความสามารถในการรับรู้ที่แตกต่างกันและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรม เสริมสร้างคุณธรรมในสถานศึกษา โดยที่นักเรียนจะได้เรียนรู้และเข้าใจว่าสิ่งใดทำได้หรือทำไม่ได้ ด้วยเหตุใดจากบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียน โมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แบบ  
โมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียน

### 1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับ  
เด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนติดต่อกับนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความ  
ซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแนวคิดและหลักการด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนโมบาย  
เลิร์นนิ่งโดยเฉพาะ นั่นคือ “The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education  
(FRAME) model” ของ Marguerite Koole (Mohamed Ally, 2009 : 45) ซึ่งประกอบไปด้วย  
7 ด้าน ดังนี้

- 1.4.1.1 ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D)
- 1.4.1.2 ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L)
- 1.4.1.3 ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S)
- 1.4.1.4 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability (DL)
- 1.4.1.5 ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology (DS)
- 1.4.1.6 ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning (LS)
- 1.4.1.7 ด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning (DLS)

1.4.2 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แบบโมบาย  
เลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยใช้แนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ  
(2521 : 134) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยการหา  
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

1.4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยึดกรอบแนวคิดของ  
Anderson and Krathwohl (2001) ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้ 6 ระดับ ได้แก่ ชั้นการจำ  
(Remembering) ชั้นการเข้าใจ (Understanding) ชั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying)  
ชั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) ชั้นการประเมิน (Evaluating) และชั้นการสร้างสรรค์ (Creating)  
ผู้วิจัยนำมาใช้ 3 ระดับ คือ ชั้นการจำ (Remembering) ชั้นการเข้าใจ (Understanding) และ  
ชั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ทั้งหมด 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 380 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ในการหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.5.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย

(1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย

(2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์

### 1.5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หัวข้อย่อย ตามมาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การพิจารณาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การศึกษาปฐมวัย ดังนี้

1.5.3.1 รู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/ไม่ลักขโมย

1.5.3.2 ไม่พูดปด/ยอมรับเมื่อทำความผิด

1.5.3.4 คืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5.6 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ผ่านโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Personal Computer) โน้ตบุ๊ก (Notebook) หรือเน็ตบุ๊ก (Netbook) ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) Haiku Learning

2. บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันแบบ 2 มิติ (2D animation) อัตราเร็วที่ 24 ภาพ ต่อ 1 วินาทีและกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยยึดแนวคิดและหลักการด้านการเรียนการสอนของคูสส์เฟรมโมเดล (Kooles's FRAME model) เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่คาดหวังไว้ โดยประเมินจากประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ซึ่งตั้งค่าเป้าหมาย  $E_1/E_2 = 80/80$  โดย

3.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นแบบทดสอบรูปภาพประกอบสถานการณ์ (Picture test) โดยกำหนดเป็นสถานการณ์แล้วสร้างเป็นรูปภาพ แบบปรนัย มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) 2 ตัวเลือกครอบคลุมพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ ขั้นการจำ (Remembering) ขั้นการเข้าใจ (Understanding) ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้วเขต 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารด้านทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจและค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของบทเรียนโมบายเลิร์นนิงมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้และศึกษาว่าคุณลักษณะของความซื่อสัตย์นั้นสามารถสร้างหรือก่อให้เกิดขึ้นในตัวเด็กปฐมวัยได้อย่างไร ผู้วิจัยจึงขอเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

- 2.1 คุณธรรมในเด็กปฐมวัย
- 2.2 หลักการออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้
- 2.3 บทเรียนโมบายเลิร์นนิง (Mobile Learning)
- 2.4 การ์ตูนแอนิเมชัน
- 2.5 คู่มือเฟรมโมเดล (Kooze's FRAME model)
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อ
- 2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 คุณธรรมในเด็กปฐมวัย

##### 2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม

##### 2.1.1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ Piaget

Piaget (n.d.) มีแนวคิดว่า พัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคล มีความสัมพันธ์กับความคิดความเข้าใจของคนนั้น ซึ่งมีการพัฒนาตามลำดับขั้นความคิดความเข้าใจ เป็นผลจากการปรับระบบความคิดหรือปรับตัวด้วยการรับประสบการณ์ใหม่ เข้าใจระบบความรู้ความเข้าใจให้สอดคล้องกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้นั้น และเขาได้พบว่า ความสามารถในการทำความเข้าใจกฎเกณฑ์และความถูกต้องของการกระทำจะขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง และสติปัญญาของนักเรียนโดยแบ่งการพัฒนาการเป็น 2 ขั้น คือ

(1) ขั้นการมีจริยธรรมโดยการบังคับ จริยธรรมในลักษณะนี้ จะพบในเด็กที่ต่ำกว่า 8 ปี โดย ในขั้นนี้จะเชื่อฟังคำสั่งสอนและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของผู้ใหญ่ โดยไม่มีข้อสงสัยและไม่ต้องการเหตุผล การยอมทำดีเพราะกลัวถูกลงโทษ เช่น เด็กที่ทำไข่แตกไม่ว่าจะโดยเจตนาหรือไม่ก็ตามก็จะถูกลงโทษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ขั้นการมีจริยธรรมด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาของเด็กที่มีวัยสูงกว่า 8 ปี ความรู้ความเข้าใจของเด็กจะพัฒนามากขึ้น เข้าใจในเรื่องนามธรรมมากขึ้น รู้จักใช้เหตุผล และการพิจารณาถูกผิดด้วยการกระทำ ที่มีเจตนาและไม่มีเจตนาของผู้กระทำ โดยยึดหลักความยุติธรรมในการตัดสินความหนักเบาของการลงโทษ รวมทั้งรู้จักให้อภัย และสามารถเข้าใจได้ว่าข้อกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไม่ใช่สิ่งตายตัว แต่เป็นเรื่องที่มีพื้นฐานมาจากการให้และการรับ ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือยืดหยุ่นได้ การที่จะพัฒนาจริยธรรมให้แก่เด็กนั้น ควรให้เด็กได้มีประสบการณ์และปล่อยให้เด็กจัดและปรับระบบของประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ และตัดสินด้วยตนเอง การที่เด็กจะพัฒนาจริยธรรมและความรู้ความเข้าใจได้ดีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ สติปัญญาความสามารถของเด็ก และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2553 : 185)

#### 2.1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ Kohlberg

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553 : 185) ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางจริยธรรมของ Kohlberg ไว้ว่า มีการจัดแบ่งขั้นพัฒนาการทางจริยธรรมออกเป็น 3 ระดับ แต่ละระดับแบ่งเป็น 2 ขั้นรวมทั้งหมด 6 ขั้น ดังนี้

##### (1) ระดับก่อนกฎเกณฑ์ (Preconvention level)

(1.1) ควรใช้จริยธรรมของผู้อื่น พบมากในเด็กที่อายุต่ำกว่า 7 ปี การกระทำที่ดีคือ กิจกรรมที่ทำแล้วไม่ถูกลงโทษ เด็กจะเชื่อฟังและทำตามผู้ใหญ่ เพื่อตนจะได้ไม่ถูกลงโทษ

(1.2) รักษาผลประโยชน์ของตนเป็นใหญ่ เป็นลักษณะของการเห็นความสำคัญและพอใจที่จะประพฤติ ซึ่งเป็นผลให้ตนได้รับรางวัลและสิ่งตอบแทน และคำนึงถึงการได้รับการตอบแทนเป็นหลัก พบมากในเด็กระหว่าง 7-10 ปี

##### (2) ระดับทำตามกฎเกณฑ์ (Conventional level)

(2.1) การยอมรับของกลุ่ม การทำตามคาดหวังของบุคคลที่มีความสำคัญในทัศนะของเด็ก เด็กต้องคล้อยตามการชักจูงของผู้อื่น โดยเฉพาะเพื่อนหรือผู้ใหญ่ที่ใกล้ชิด พฤติกรรมดีเป็นพฤติกรรมที่กลุ่มหรือคนที่เด็กนับถือเห็นว่ามีดี พฤติกรรมที่ไม่ดีคือพฤติกรรมที่คนอื่นเห็นว่าไม่ดีพบใน เด็กอายุ 10-13 ปี

(2.2) ระเบียบของสังคม เป็นขั้นที่ถือเอาหน้าที่และการรักษาระเบียบกฎเกณฑ์ของสังคม เป็นหลักในการปฏิบัติ เด็กจะเข้าใจถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ และศรัทธาต่อกฎเกณฑ์ของสังคมจนถือเป็นหลักปฏิบัติโดยขาดการยืดหยุ่น พบมากในวัย 13-16 ปี

##### (3) ระดับมีจริยธรรมอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Post conventional level)

(3.1) สัญญาสังคม บุคคลที่มีอายุ 16 ปีขึ้นไป จะพัฒนาได้ถึงขั้นนี้ โดยเขาถือว่าการกระทำตามมาตรฐานและกฎเกณฑ์ที่สังคมและคนส่วนใหญ่ยอมรับกว่าเป็นการกระทำที่ถูกต้อง แต่ก็ยอมรับว่าค่านิยมปทัสถานและกฎเกณฑ์ทางสังคมจะยืดหยุ่นได้ตามเหตุผลและสถานการณ์ บุคคลที่มีการพัฒนาถึงขั้นนี้จะมีหลักการในการตัดสินใจ เคารพตนเองและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนมากกว่า ส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3.2) คุณธรรมสากล เป็นขั้นที่บุคคลสามารถพัฒนากฎเกณฑ์และหลักการทางจริยธรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีหลักยึดของตนเอง เช่น ความยุติธรรม คุณภาพ ความรับผิดชอบ เป็นหลักการที่เขาได้พิจารณาและตัดสินใจที่จะเลือกทำในสิ่งที่เห็นว่าถูกต้องดีงามแล้ว และสามารถจัดเข้าในระบบจริยธรรมจนเป็นอุดมการณ์ โดยไม่ต้องผูกพันกับกฎเกณฑ์ของสังคมและผู้อื่น

จะเห็นได้ว่านักเรียนระดับปฐมวัย เด็กที่อายุต่ำกว่า 7 ปี การกระทำที่ดีคือ กิจกรรมที่ทำแล้วไม่ถูกลงโทษ เด็กจะเชื่อฟังและทำตามผู้ใหญ่ เพื่อตนจะได้ไม่ถูกลงโทษ

2.1.1.3 แนวทางการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมแก่เด็ก 3-6 ปี เด็กระดับก่อนประถมศึกษาเป็นวัยที่เหมาะสมต่อการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นวัยที่ชอบการเลียนแบบ และพร้อมจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ดังนั้นการปฏิบัติต่อเด็กวัยนี้เหมาะสมทั้งการพัฒนาทางกายและทางจิตใจ จะเป็นการป้องกันปัญหาด้านคุณธรรมและจริยธรรม เมื่อเด็กเติบโตเข้าสู่วัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ (ดวงเดือน พันธมนาวิน, 2548 : 77) ได้แนะนำครูผู้สอนเรื่องการปลูกฝังจริยธรรมแก่เด็กในช่วงวัย 3-6 ปี ผู้ปกครองและครูควรส่งเสริมเด็กด้านพัฒนาการทางสติปัญญาและสุขภาพจิต โดยปลูกฝังลักษณะทางจริยธรรมขั้นพื้นฐาน 3 ประการ คือ

- (1) ทศนคติต่อคุณธรรมและค่านิยม
- (2) ความเชื่อฟัง
- (3) การเตรียมความพร้อมในการรับจริยธรรม

2.1.1.4 การพัฒนาทศนคติต่อคุณธรรมและค่านิยม

ค่านิยม คือ สิ่งที่คนส่วนใหญ่ในสังคมเห็นว่าสำคัญ เช่น การรักษาศักดิ์ศรี การนับถืออาวุโส ฯลฯ ฉะนั้นลักษณะบางอย่างจึงอาจเป็นได้ทั้งคุณธรรมและค่านิยมไปพร้อมกัน เช่น ความกตัญญูในสังคมไทย ซึ่งเป็นลักษณะที่คนส่วนใหญ่เห็นว่าสำคัญและดีงาม เด็กในวัยนี้ยังไม่ทราบว่สิ่งใดดีควรทำ สิ่งใดไม่ดีไม่ควรทำ นอกจากนี้ยังไม่ทราบว่าสังคมของตนเห็นว่าสิ่งใดสำคัญ แต่เด็กได้รับการปลูกฝังลักษณะเหล่านี้จากคำบอกเล่าและจากประสบการณ์ที่เด็กได้รับในชีวิตประจำวันทั้งจากพฤติกรรมที่ผู้ใหญ่จงใจและไม่จงใจจะสั่งสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาทัศนคติต่อคุณธรรมและค่านิยมนั้นทำได้ 2 วิธี คือ การบอกกล่าวให้เด็กรับรู้ รับทราบเรื่องราวของผู้อื่นที่หาความดีละเว้นความชั่ว และผู้กระทำได้รับประโยชน์หรือเกิดความพอใจอย่างไร อีกวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกว่า คือ การจัดให้เด็กได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับคุณธรรมและค่านิยมเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วเด็กได้รับรางวัลหรือเกิดความพอใจ เด็กในช่วง 3-6 ปี แม้จะฟังเรื่องราวต่าง ๆ เข้าใจอยู่บ้างแต่ก็ไม่ซาบซึ้งเหมือนกับได้เกิดกับตัวเด็กเอง ซึ่งเข้าใจได้ง่ายกว่า นอกจากนั้นทัศนคติที่ดีต่อคุณธรรมซึ่งเกิดจากประสบการณ์โดยตรง มักผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่สอดคล้องกับทัศนคติที่เกิดจากคำบอกเล่า หรือการรับรู้เรื่องราวมาจากผู้อื่นอีกต่อหนึ่งผู้ปกครองและครูผู้สอนรวมทั้งผู้ใหญ่ที่อยู่รอบตัวเด็กจึงเป็นบุคคลสำคัญที่เด็กจะยึดถือเป็นแบบอย่าง เรื่องราวและประสบการณ์ที่ผู้ใหญ่เล่าให้เด็กฟังหรืออ่านนิทานคุณธรรมสอนใจร่วมกันกับเด็กจะช่วยพัฒนาทัศนคติต่อคุณธรรมได้ระดับหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญคือการจัดกิจกรรมหรือเปิดโอกาสให้เด็กได้ร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรมจะเป็นวิธีการที่เสริมสร้างทัศนคติที่ดี

#### 2.1.1.5 การพัฒนาความเชื่อฟัง

ช่วงอายุ 3-6 ปี เป็นช่วงที่ยังมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความเชื่อฟังในเด็ก เนื่องจากเด็กเรียนรู้สิ่งที่ถูกต้องโดยยึดผู้ใหญ่เป็นหลัก มีผู้ใหญ่เป็นผู้ตัดสินชี้ขาดแต่พฤติกรรมนี้จะลดลง เมื่อเด็กโตขึ้น โดยเด็กได้รับการสนับสนุนให้ใช้เหตุผลและการวิเคราะห้ตัดสินใจด้วยตนเองมากขึ้น การพัฒนาความเชื่อฟังของเด็กวัยนี้ผู้ใหญ่และผู้ดูแลเด็กต้องติดตามผลและอยู่ใกล้ชิดเด็ก สังเกตพฤติกรรมเด็ก เมื่อเด็กทำได้ถูกต้องตามคำแนะนำ ควรมีการเสริมแรงซึ่งอาจเป็นการสัมผัสทางกาย เช่น การกอด ลูบศีรษะ และหลัง หรือบางครั้งอาจให้สิ่งที่เป็นวัตถุสิ่งของเล็กๆ น้อยๆ ที่เด็กพอใจ ซึ่งเด็กวัยนี้จะเข้าใจการสัมผัสทางกายและการได้รับวัตถุสิ่งของมากกว่าคำชมเชยอย่างเดียว

#### 2.1.1.6 การเตรียมความพร้อมในการรับจริยธรรม

เด็กระดับก่อนประถมศึกษา ควรได้รับการเตรียมความพร้อมด้านจริยธรรม โดยพัฒนาคุณสมบัติเหล่านี้

(1) การฝึกให้เด็กรู้จักและยอมรับตนเอง ผู้ปกครองควรบอกกล่าวเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เช่น เกิดเมื่อไร ที่ไหน มีใครดีใจบ้าง ใครเป็นคนตั้งชื่อ ทำไมจึงชื่อเช่นนั้น ฯลฯ จะทำให้เด็กทราบว่าตนเป็นใครมีลักษณะความดีอะไรบ้างที่อาจจะยึดถือต่อไป ควรปรับปรุงตนเองในด้านใด นอกจากนี้เด็กควรมีสิ่งของเป็นของตนเองบ้างโดยคนอื่น ๆ จะต้องเคารพในความเป็นเจ้าของสิ่งนั้นของเด็ก จะทำให้เด็กมองเห็นว่าตนเป็นบุคคลหนึ่งแยกต่างหากจากคนอื่น มีความเข้าใจและยอมรับลักษณะของตน ในขณะที่เดียวกันก็พร้อมที่จะปรับปรุงลักษณะที่ไม่ดีต่าง ๆ ของตนด้วย

(2) การฝึกให้เด็กยอมรับแบบอย่างจากคนอื่น เมื่อเด็กรู้จักตนเองและยอมรับลักษณะของตนแล้วต่อไปเด็กจะพยายามปฏิบัติตนให้เหมาะสม ในช่วงนี้ผู้ใหญ่ที่รับผิดชอบเด็กจะต้องทำตัวให้เด็กรัก ซึ่งเด็กจะยอมรับผู้ใหญ่มาเป็นต้นแบบโดยไม่รู้ตัว มีการเลียนแบบลักษณะนิสัยใจคอของผู้ที่เด็กรักโดยอัตโนมัติ เมื่อเด็กเรียนรู้ที่จะยอมรับบิดามารดาของตนเป็นแบบอย่างแล้ว เด็กก็จะยอมรับครูของตนเป็นแบบอย่างได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) การเปิดโอกาสให้เด็กประสบความสำเร็จ การที่เด็กจะทำสิ่งต่างๆ ได้ผู้ใหญ่ต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจและศึกษาสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยเริ่มตั้งแต่หัดเดิน และส่งเสริมให้เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตั้งแต่อายุ 1-2 ขวบ เช่น ตักข้าวรับประทานเอง ใส่กางเกง ฯลฯ ต่อไปเด็กจะทำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดีขึ้นเป็นลำดับ เมื่อเด็กทำสำเร็จเด็กจะเกิดความพอใจในพฤติกรรมเหล่านี้ รับรู้ถึงความสำเร็จ เกิดความปรารถนาที่จะกระทำซ้ำ และอยากที่จะประสบความสำเร็จอีกเมื่อเด็กมีความสามารถมากขึ้นผู้ใหญ่ควรส่งเสริมสนับสนุนต่อเนื่อง จะทำให้เด็กมีความมานะพยายาม ฝ่าฟันอุปสรรคจนทำงานสำเร็จ และไม่ย่อท้อที่จะทำความดี หากเด็กทำอะไรไม่สำเร็จผู้ใหญ่ควรช่วยเด็กหาข้อบกพร่องและปรับปรุงตนเองใหม่ให้สามารถทำสิ่งนั้นได้ดีขึ้น ไม่ควรดูด่าว่าเด็กจนเกิดความท้อถอย ดังนั้นการพัฒนาคุณธรรมในเด็กย่อมสามารถกระทำได้อย่างค่อยเป็นค่อยไป เท่าที่สติปัญญาของเด็กจะเรียนรู้และคุณธรรมที่นำมาพัฒนามักต้องไม่ยากเกินไปในการฝึกฝน เช่น ความมีวินัย ความเมตตา ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เป็นต้น

2.1.1.7 คุณลักษณะที่จะต้องพัฒนาทางด้านคุณธรรมจริยธรรม จุดมุ่งหมายของการพัฒนาเด็ก 0 ถึง 12 ปี ทางด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ ให้เด็กไทยอายุ 0-12 ปี เป็นคนดีและเป็นคนเก่งที่มีคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม และศาสนา เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวจึงควรพัฒนาพฤติกรรมและจิตลักษณะไปพร้อมกัน โดยแบ่งช่วงอายุ ดังนี้

เด็กอายุ 0-5 ปี ควรได้รับการพัฒนา

- (1) มีลักษณะของคนไทย
- (2) มีศาสนา
- (3) มีพฤติกรรมที่นำไปสู่การเป็นคนดีและคนเก่งเมื่อโตขึ้น
- (4) มีความพร้อมที่จะรับจริยศึกษา
- (5) มีความเฉลียวฉลาด สุขภาพจิตดี และเรียนรู้เกี่ยวกับคนรอบตัว

เด็กอายุ 5-10 ปี ควรได้รับการพัฒนา

- (1) มีวัฒนธรรมไทย
- (2) เป็นพุทธมามกะหรือศาสนิกชนที่ดีอื่น ๆ ในเชิงการปฏิบัติ
- (3) มีพฤติกรรมที่นำไปสู่การเป็นคนดีและคนเก่ง และไม่เป็นปัญหาแก่สังคม
- (4) มีความเฉลียวฉลาด สุขภาพจิตดี และมีประสบการณ์ทางสังคมระดับกลุ่ม
- (5) มีลักษณะจิตใจด้านจริยธรรมขั้นต้น ควบคุมตนเองได้บ้าง ต้องการความสำเร็จ

และเชื่อว่าทำได้ดีที่สุดหลักธรรมขั้นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กอายุ 10-12 ปี ควรได้รับการพัฒนา

- (1) มีวัฒนธรรมไทย
- (2) เป็นพุทธมามกะหรือศาสนิกชนที่ดีอื่นๆ ในเชิงการปฏิบัติและเข้าใจ
- (3) มีพฤติกรรมที่นำไปสู่การเป็นคนดีและคนเก่ง และไม่เป็นปัญหาแก่สังคม
- (4) มีเฉลียวฉลาด สุขภาพจิตดี และมีประสบการณ์ทางสังคม ระดับประเทศชาติมี

ลักษณะทางจิตใจด้านจริยธรรมชั้นกลาง เริ่มมองเห็นไกล ควบคุมตนเองได้ปานกลาง ต้องการความสำเร็จในการเรียนและการงาน และเชื่อว่าทำดีได้ดี

คุณลักษณะตามช่วงอายุเหล่านี้ ควรได้รับการพัฒนาให้สัมพันธ์กับพัฒนาการด้านอื่นๆ เช่น พัฒนาการ ด้านร่างกาย สติปัญญา และประสบการณ์ทางสังคม ทำให้การพัฒนาต้องกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป อย่างต่อเนื่องและเหมาะสมตามวัย

2.1.2 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การพิจารณาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การศึกษาปฐมวัย

อุดมการณ์ของการจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับแรกเพื่อวางรากฐานชีวิตของเด็กไทยให้เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ มีพัฒนาการสมวัยอย่างสมดุล ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา บนพื้นฐานความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยใช้กิจกรรมกระตุ้นและส่งเสริมพัฒนาการของสมองอย่างเต็มที่ รวมทั้งเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับที่สูงขึ้น อันจะนำไปสู่ความเป็นบุคคลที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป การศึกษาปฐมวัยมุ่งเน้นการพัฒนาเด็กบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็ก แต่ละบุคคลภายใต้บริบททางวัฒนธรรม อารยธรรม และวิถีชีวิตทางสังคม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน

หลักการของการจัดการศึกษาปฐมวัย

1. หลักการพัฒนาเด็กโดยองค์รวม โดยเริ่มจากการพัฒนาด้านร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ กระตุ้นให้สมองได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ พัฒนาด้านจิตใจและอารมณ์ให้เป็นผู้มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง เชื่อมั่นในตนเอง ระวังแฉ่งใส สามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้ พัฒนาด้านสังคมโดยให้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข รวมทั้งพัฒนาสติปัญญา ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ บนวิถีชีวิตของเด็กตามสภาพครอบครัว บริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย รักสันติ ใฝ่รู้ และสนใจสิ่งแวดล้อม
2. หลักการจัดประสบการณ์ที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ โดยจัดการอบรมเลี้ยงดูด้วยความรักความเอาใจใส่ และจัดการเรียนรู้ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นเรียนให้สนุก เล่นให้มีความรู้ และเกิดพัฒนาการสมวัยอย่างสมดุล ให้โอกาสเด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จากการตั้งคำถามและการค้นพบคำตอบด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลักการสร้างเสริมความเป็นไทย โดยการปลูกฝังจิตสำนึกความเป็นคนไทย ความเป็นชาติไทยที่มีวัฒนธรรมอันดีงาม เคารพนับถือและกตัญญูทวดเวที่ต่อบิดามารดา มีชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ เป็นศูนย์รวมจิตใจ ทำให้เกิดความรักและภาคภูมิใจในตนเอง ครอบครั้ว ท้องถิ่น และประเทศไทย ยอมรับและอยู่ร่วมกับความหลากหลายของวิถีชีวิตอื่นๆ

4. หลักความร่วมมือ โดยครอบครั้ว ชุมชน และสถานศึกษา รวมทั้งสถาบันต่าง ๆ ในสังคม ร่วมมือกันในการอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กให้มีพัฒนาการเหมาะสมกับวัย สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ตลอดจนพร้อมที่จะเรียนรู้ในการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

5. หลักแห่งความสอดคล้อง อุดมการณ์ และมาตรฐาน ในการจัดการศึกษาปฐมวัยต้องสอดคล้องกับสาระบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 นโยบายการศึกษาของรัฐบาลที่แถลงต่อรัฐสภาสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ และสัมพันธ์เชื่อมโยงกับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานรวมทั้งอนุสัญญาสิทธิเด็ก

มาตรฐานด้านนักเรียนมี 7 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละมาตรฐานมีดังนี้  
มาตรฐานที่ 1 นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ มี 6 ตัวบ่งชี้ คือ

1.1 นักเรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกัน

เกณฑ์การพิจารณา

1.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่จัดเก็บของใช้/ของเล่น เข้าที่

1.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่เข้าแถว/รอคอยตามลำดับก่อนหลัง

1.1.3 ร้อยละของนักเรียนที่ปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน เช่น รู้จักใช้คำขออนุญาตไปห้องน้ำ หยุดพูดเมื่อครูพูด ทั้งขยะให้เป็นที่เป็นต้น

1.2 นักเรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต

เกณฑ์การพิจารณา

1.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักแยกแยะของของตน หรือของผู้อื่นตามวัย

1.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่ไม่พูดปด/ยอมรับเมื่อทำความผิด

1.2.3 ร้อยละของนักเรียนที่ไม่ลักขโมย

1.2.4 ร้อยละของนักเรียนที่คืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู

1.3 นักเรียนมีความกตัญญูทวดเวที่

เกณฑ์การพิจารณา

1.3.1 ร้อยละของนักเรียนที่รัก เคารพ พ่อแม่ ผู้ปกครอง และแสดงออกซึ่งการตอบแทนพระคุณอย่างเหมาะสม

1.3.2 ร้อยละของนักเรียนที่ระลึกถึงพระคุณของครูบาอาจารย์ และแสดงออกซึ่ง

การตอบแทนพระคุณอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ร้อยละของนักเรียนที่ปฏิบัติตนและแสดงออกซึ่งความรักชาติได้ตามวัย เช่น ยืนตรงเมื่อได้ยินเพลงชาติ หรือเพลงสรรเสริญพระบารมี เป็นต้น

1.4 นักเรียนมีเมตตากรุณา มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น

เกณฑ์การพิจารณา

1.4.1 ร้อยละของนักเรียนที่ไม่รังแกเพื่อน สัตว์ และไม่ทำลายต้นไม้

1.4.2 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักแบ่งปัน ของเล่น/สิ่งของแก่เพื่อนและผู้อื่น

1.4.3 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักให้ความช่วยเหลือผู้อื่นอย่างเหมาะสมตามวัย

1.5 นักเรียนมีความประหยัด รู้จักใช้และรักษาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์การพิจารณา

1.5.1 ร้อยละของนักเรียนที่รับประทานอาหารเช้าและดื่มนมไม่เหลือทิ้ง

1.5.2 ร้อยละของนักเรียนที่ไม่ทิ้งขว้างหรือทำลายสิ่งของเครื่องใช้

1.5.3 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักใช้สิ่งของเครื่องใช้ น้ำ ไฟอย่างประหยัดและปลอดภัย

1.5.4 ร้อยละของนักเรียนที่เห็นคุณค่าของเงินและการออม

1.5.5 ร้อยละของนักเรียนที่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและในโรงเรียน

1.6 นักเรียนมีมารยาทและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย

เกณฑ์การพิจารณา

1.6.1 ร้อยละของนักเรียนที่มีมารยาทในการพูดและการฟัง

1.6.2 ร้อยละของนักเรียนที่มีมารยาทในการไหว้/แสดงความเคารพผู้ใหญ่ได้อย่างเหมาะสม

1.6.3 ร้อยละของนักเรียนที่มีมารยาทในการรับประทานอาหาร

มาตรฐานที่ 2 นักเรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดีมี 4 ตัวบ่งชี้ คือ

2.1 นักเรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูงตามเกณฑ์มาตรฐานและมีพัฒนาการตามวัย

เกณฑ์การพิจารณา

2.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่มีน้ำหนัก ส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

2.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่มีสุขภาพดี เช่น สุขภาพการได้ยิน สายตา และสุขภาพฟัน

เป็นต้น

2.1.3 ร้อยละของนักเรียนที่มีพัฒนาการด้านร่างกายตามวัย

2.2 นักเรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขอนามัย และดูแลตนเองให้มีความปลอดภัย

เกณฑ์การพิจารณา

2.2.1 ร้อยละของนักเรียนมีพฤติกรรมอนามัยที่ดี เช่น ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร

ล้างมือก่อนแลหลังการใช้ห้องส้วม เป็นต้น

2.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

2.2.3 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักระมัดระวังตนเองไม่ให้เกิดอันตราย

2.2.4 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักเกี่ยวกับความไม่ดีของสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 นักเรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

เกณฑ์การพิจารณา

2.3.1 ร้อยละของนักเรียนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

2.3.2 ร้อยละของนักเรียนที่แสดงความชื่นชมความสามารถของผู้อื่น

2.3.3 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักวิธีการปฏิบัติต่อตนเองและต่อผู้อื่นอย่างเหมาะสมตามวัย

2.4 นักเรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น

เกณฑ์การพิจารณา

2.4.1 ร้อยละของนักเรียนที่มีความร่าเริงแจ่มใส และแสดงออกทางอารมณ์ได้

อย่างเหมาะสมตามวัย

2.4.2 ร้อยละของนักเรียนที่มีความสุขในการเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น  
มาตรฐานที่ 3 นักเรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา  
ข้อกำหนดสำหรับการศึกษาปฐมวัย

นักเรียนมีความสนใจกิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรีและการเคลื่อนไหว มี 3 ตัวบ่งชี้ คือ

3.1 นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ

เกณฑ์การพิจารณา

3.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจธรรมชาติ และสิ่งสวยงามต่าง ๆ

3.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจและมีความสุขในการทำงานศิลปะ

3.2 นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมด้านดนตรีและการเคลื่อนไหว โดยไม่ขัดหลักศาสนา

เกณฑ์การพิจารณา

3.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจและมีความสุขกับเพลงและดนตรี

3.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามเพลงและจังหวะ

3.3 นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

เกณฑ์การพิจารณา

3.3.1 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจและเข้าร่วมกิจกรรม เกมการละเล่น

และการออกกำลังกาย

3.3.2 ร้อยละของนักเรียนที่สร้างข้อตกลงวิธีเล่นใหม่ๆ ได้ตามวัย

มาตรฐานที่ 4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์

ข้อกำหนดสำหรับการศึกษาปฐมวัย

นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มี 4 ตัวบ่งชี้ คือ

4.1 นักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เกิดจากการเรียนรู้  
เกณฑ์การพิจารณา

4.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่บอกคุณลักษณะ จัดประเภทและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ได้

4.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ตามวัย

4.1.3 ร้อยละของนักเรียนที่บอกความเหมือนความต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้

4.2 นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

เกณฑ์การพิจารณา

4.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่คิดและแก้ปัญหาในการเล่นและการทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่าง  
มีเหตุผลตามวัย

4.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่บอกวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

4.3 นักเรียนมีจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การพิจารณา

4.3.1 ร้อยละของนักเรียนที่เล่า/เล่าเรื่องตามความคิดจินตนาการของตนเองได้

4.3.2 ร้อยละของนักเรียนที่สร้างสรรค์ผลงานแปลกใหม่ หลากหลาย ตามความคิด  
ของตนเองได้

มาตรฐานที่ 5 นักเรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร

ข้อกำหนดสำหรับการศึกษาปฐมวัย

นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานตามพัฒนาการทุกด้าน มี 6 ตัวบ่งชี้ คือ

5.1 นักเรียนมีทักษะในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่-เล็ก

เกณฑ์การพิจารณา

5.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่สามารถใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ในการเคลื่อนไหวและเล่นเครื่องเล่น  
สนาม

5.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่สามารถใช้กล้ามเนื้อเล็กอย่างคล่องแคล่ว และประสานสัมพันธ์กัน  
ในการเล่นเครื่องเล่นสัมผัส การเขียนภาพ ระบายสี การปั้น และการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน

5.2 นักเรียนมีทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5

เกณฑ์การพิจารณา

5.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่สังเกตและจำแนก สิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้

5.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่บอก/แสดงความรู้สึกที่ได้รับจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 นักเรียนมีทักษะในการสื่อสารที่เหมาะสมกับวัย

#### เกณฑ์การพิจารณา

5.3.1 ร้อยละของนักเรียนที่บอกเรื่องราวความรู้สึก และความต้องการของตนเองได้

5.3.2 ร้อยละของนักเรียนที่กล้าพูดกล้าแสดงออกได้เหมาะสมกับวัยและสถานการณ์

### 5.4 นักเรียนมีทักษะในการสังเกตและสำรวจ

#### เกณฑ์การพิจารณา

5.4.1 ร้อยละของนักเรียนที่บอกสภาพภายในโรงเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสิ่งของต่าง ๆ ได้

5.4.2 ร้อยละของนักเรียนที่บอกสภาพภายนอกโรงเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสิ่งของต่าง ๆ ได้

5.5 นักเรียนมีทักษะในเรื่องมิติสัมพันธ์และการกะประมาณ สามารถเชื่อมโยงความรู้และทักษะต่างๆ เกณฑ์การพิจารณา

5.5.1 ร้อยละของนักเรียนที่บอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางได้ตามวัย

5.5.2 ร้อยละของนักเรียนที่สื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยอุปกรณ์การเล่น และกิจกรรมศิลปะได้ตามวัย

5.6 นักเรียนมีความรู้เรื่องตนเอง บุคคลที่เกี่ยวข้อง ธรรมชาติ และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

#### เกณฑ์การพิจารณา

5.6.1 ร้อยละของนักเรียนที่มีความรู้ในเรื่องของตนเอง และครอบครัว

5.6.2 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักบุคคลและสถานที่

5.6.3 ร้อยละของนักเรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัว

มาตรฐานที่ 6 นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ข้อกำหนดสำหรับการศึกษาปฐมวัย

นักเรียนสนใจใฝ่รู้ รักการอ่าน และพัฒนาตนเอง มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ

6.1 นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ รักการอ่าน

#### เกณฑ์การพิจารณา

6.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่รู้จักตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยหรือสนใจเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบได้

6.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจเรียนรู้ผ่านกิจกรรมและสื่อที่หลากหลาย

6.1.3 ร้อยละของนักเรียนที่ใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว และสนุกกับการเรียนรู้  
เกณฑ์การพิจารณา

6.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่สนใจซักถามอยากรู้อยากเห็นสิ่งรอบตัว

6.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่ทำกิจกรรมด้วยความสนใจและมีความสุข

มาตรฐานที่ 7 นักเรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ข้อกำหนดสำหรับการศึกษาปฐมวัย

นักเรียนเล่น/ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้ และชื่นชมในผลงานตนเอง มี 2 ตัวบ่งชี้ คือ

7.1 นักเรียนทำกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนและชื่นชมในผลงาน

เกณฑ์การพิจารณา

7.1.1 ร้อยละของนักเรียนที่สามารถทำกิจกรรมได้ตามลำดับขั้นตอน

7.1.2 ร้อยละของนักเรียนที่ชื่นชมในผลงาน

7.2 นักเรียนเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้

เกณฑ์การพิจารณา

7.2.1 ร้อยละของนักเรียนที่ให้ความร่วมมือกับเพื่อนและผู้อื่นในการเล่นและการทำงาน  
ร่วมกัน

7.2.2 ร้อยละของนักเรียนที่มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

## 2.2 หลักการออกแบบและพัฒนา 멀티มีเดียเพื่อการเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

ในอดีตเมื่อพูดถึง คำว่า “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้” (Multimedia for Learning)

นักการศึกษามักจะให้ความหมายว่าเป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่พัฒนาในรูปแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction: CAI) ซึ่งนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแผ่น CD-ROM โปรแกรมบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดีย ต่อมาเมื่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและใช้กันอย่างแพร่หลาย วงการศึกษาได้นำมาใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่บทเรียนมัลติมีเดีย เพราะสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้กว้างและสะดวกกว่า CD-ROM อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง ทำให้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ถูกนำไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction: WBI) การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) คอร์สแวร์ (Courseware) หรือเลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Learning Object) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2 คุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction: CAI) ซึ่งเป็นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในอดีตและยังคงมีการศึกษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน คุณลักษณะดังกล่าวถือเป็นหลักการพื้นฐานที่สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์เบื้องต้นที่จะพิจารณาว่าสื่อใดเป็นหรือไม่เป็นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประการ (4Is) ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วยข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับการเรียบเรียงเป็นอย่างดี มีประโยชน์และตรงตามความต้องการของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ เป็นไปในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเกิดจากเพศ อายุ บุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐาน ความรู้ที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนควรมีความยืดหยุ่นมากพอที่นักเรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง คนเก่งคนอ่อนก็สามารถเรียนรู้ได้ไม่ต่างกัน

3. ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนกับโปรแกรมบทเรียน โดยอาศัยการคลิกเมาส์ที่ส่วนต่าง ๆ ในหน้าจอ หรือการพิมพ์ข้อความลงไป เพื่อให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณมีส่วนร่วมกับบทเรียน ไม่ใช่แค่ดูตามเนื้อหาที่เล่นไปเรื่อย ๆ เหมือนการชมวีดิทัศน์ บทเรียนมัลติมีเดียที่ออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับโปรแกรมอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้นักเรียนเพียงแค่คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ แต่ต้องมีการให้นักเรียนได้ใช้เวลาในส่วนของ การสร้างความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ ในปัจจุบันความหมายของปฏิสัมพันธ์ครอบคลุมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนด้วยกัน หรือนักเรียนกับผู้สอน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4. ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีหลังจากนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เช่น การกล่าวต้อนรับหลังจากนักเรียนพิมพ์ชื่อของตนเองลงในหน้าลงทะเบียน การเฉลยคำตอบหลังจากทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้อีก การให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ แตกต่างไปจากมัลติมีเดียส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่างๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของนักเรียนไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จึงทำให้มัลติมีเดียเหล่านั้นถูกจัดว่าเป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media)

ไม่ใช่มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia for Learning) อย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 รูปแบบของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

วิธีการใช้บทเรียนมัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอน (Phases of Instruction) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูล (Presenting Information) 2) การแนะนำนักเรียน (Guiding the Learner) 3) การฝึกฝนปฏิบัติ (Practicing) และ 4) การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessing Learning) ซึ่งบทเรียนมัลติมีเดียสามารถเข้ามาช่วยสนับสนุนขั้นตอนต่าง ๆ

แต่อย่างไรก็ตาม บทเรียนมัลติมีเดียหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นจะต้องใช้งานได้ครอบคลุมทั้ง 4 ขั้นตอน บางบทเรียนอาจสนับสนุนเพียงแค่ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ในขณะที่อีกบทเรียนสามารถสนับสนุนได้ครบทุกขั้นตอน หรือแม้กระทั่งการใช้งานร่วมกับห้องเรียนแบบปกติ เช่น ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนมัลติมีเดียในตอนแรก และเมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้ทำแบบทดสอบที่เป็นกระดาษในห้องเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบวิธีการของบทเรียน ในที่นี้จะขอกล่าวถึงรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดียที่นิยมนำมาใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. มัลติมีเดียแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorials)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมพัฒนามากที่สุด เนื่องจาก ความเชื่อว่าคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียน่าจะเป็นสื่อที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน โดยจะทำหน้าที่เสมือนครูผู้สอนในห้องเรียนหรือเป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหา ซึ่งเนื้อหานั้นอาจเป็นเนื้อหาใหม่ที่นักเรียนไม่เคยศึกษามาก่อนเลย หรืออาจเป็นการทบทวนเนื้อหาเดิมที่ได้ศึกษาจากชั้นเรียนปกติแล้วก็ได้

การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนจะถูกออกแบบอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจนเป็นหมวดหมู่หรือเป็นบทๆ และนำเสนอในลักษณะผสมผสานข้อความ ภาพ หรือเสียงเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อม ๆ กับการทบทวนเนื้อหาหรือช่วยเหลือนักเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน นอกจากนี้บทเรียนอาจทำหน้าที่ในการประเมินผลการเรียนรู้โดยการทดสอบนักเรียนด้วยคำถามแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งบันทึกคำตอบเพื่อประเมินผลว่านักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วหรือไม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด คอมพิวเตอร์ก็จะตัดสินใจว่านักเรียนควรจะเรียนเนื้อหาส่วนต่อไป หรือควรมีการทบทวนเนื้อหาที่เพิ่งเรียนมา รวมทั้งอาจให้มีการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน

## 2. มัลติมีเดียแบบไฮเพอร์มีเดีย (Hypermedia)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้เป็นวิธีการใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลเช่นเดียวกัน แต่ออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยคุณลักษณะของไฮเพอร์มีเดียซึ่งจะมีโครงสร้างที่ไม่ชัดเจนเท่ารูปแบบแรก เนื่องจากไฮเพอร์มีเดียเป็นแนวคิดในการนำเสนอข้อมูลที่ไม่เป็นเส้นตรง เพื่อให้นักเรียนสามารถกำหนดเน้นทางการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ผ่านจุดการเชื่อมโยง (Node) ของข้อมูลส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อหา นักเรียนสามารถเลือกสืบค้นเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับหรือเรียนจบเนื้อหาบทใดบทหนึ่งก่อน

ตัวอย่างของมัลติมีเดียแบบไฮเพอร์มีเดียมักอยู่ในรูปแบบของแหล่งข้อมูลหรือฐานข้อมูล ต่าง ๆ เช่น สารานุกรม (Encyclopedic Reference) ฐานข้อมูลเฉพาะด้าน (Specific Subject Matter Reference) กรณีศึกษา (Case Study) พิพิธภัณฑ์ (Museum) จดหมายเหตุ (Archive) เป็นต้น ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกที่จะศึกษาค้นคว้าข้อมูลส่วนใดก่อนหลังก็ได้เพื่อตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล

## 3. มัลติมีเดียแบบการฝึกฝน (Drills)

เป็นรูปแบบที่ช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว ด้วยการมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะหรือฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จนเกิดความจำและความชำนาญ วัตถุประสงค์หลักของการฝึกฝนก็เพื่อเสริมแรงในสิ่งที่ได้เรียนแล้ว ซึ่งหากเป็นมัลติมีเดียเพื่อการฝึกฝนโดยเฉพาะก็จะใช้ประกอบกับการศึกษาเนื้อหาจากวิธีการอื่น เช่น หลังจากการเรียนในห้องเรียนมาแล้ว นักเรียนจะฝึกฝนจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะนำเสนอสิ่งเร้าซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของคำถาม ให้นักเรียนได้มีโอกาสตอบสนองหรือตอบคำถาม และมีการเสริมแรงหรือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนได้ทันที ลักษณะของคำถามที่นิยมใช้ ได้แก่ การให้นักเรียนจับคู่ การเติมคำ คำตอบแบบตัวเลือก คำตอบถูกผิด เป็นต้น

มัลติมีเดียที่พบส่วนมากจะเป็นเนื้อหาด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะอย่างเช่น ทักษะจับคำศัพท์ ทักษะการบวกเลข ทักษะการอ่านแผนที่ทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้เรายังพบมัลติมีเดียรูปแบบนี้แฝงอยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น เป็นแบบฝึกหัดที่แทรกอยู่ระหว่างการนำเสนอเนื้อหาของมัลติมีเดียรูปแบบแรก เป็นต้น

## 4. มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลอง (Simulations)

มัลติมีเดียรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบอื่นๆ เนื่องจากการจำลองสถานการณ์จริงโดยคอมพิวเตอร์จะเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เนื่องจากในบางครั้งการฝึกและการทดลองจริงอาจมีราคาแพง หรือมีความเสี่ยงอันตรายสูง เช่น การจำลองสถานการณ์การขับเครื่องบิน การจำลองการเกิดปฏิกิริยาของนิวเคลียร์ หรือการจำลองการทำงานของแผงวงจรไฟฟ้า เป็นต้น สถานการณ์จำลองนี้ให้โอกาสนักเรียนได้วิเคราะห์ และตัดสินใจจากข้อมูลที่จัดให้ เพื่อที่จะทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง เนื่องจากสถานการณ์จำลองมีลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้น จึงต้องใช้เวลาและทักษะระดับสูงในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์จำลองอาจใช้ในการสอนโดยตรงที่มีขั้นตอนชัดเจน หรือใช้ในรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนใช้งานโดยอิสระภายใต้สภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ ยกตัวอย่างเช่น โปรแกรมสถานการณ์จำลองการทดลองทางเคมี นักเรียนจะสามารถใช้เครื่องมือและสารเคมีต่าง ๆ ที่ให้ไว้เพื่อทำการทดลองได้ หรือในสถานการณ์จำลองทางด้านฟิสิกส์เกี่ยวกับการผลิตเครื่องยนต์ นักเรียนสามารถเลือกเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับการผลิตโครงการนี้ได้ เป็นต้น

#### 5. มัลติมีเดียแบบเกม (Game)

การใช้มัลติมีเดียแบบเกมกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นวิธีการที่ทำท่ายและกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย มัลติมีเดียแบบเกมมีความคล้ายคลึงกับแบบสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของนักเรียนเข้าไป ยกตัวอย่างเช่น เกมผจญภัย เกมการต่อสู้ เกมตรรกะ เกมฝึกทักษะ เกมสวมบทบาท เกมคำศัพท์ เป็นต้น โดยปกติมักจะนำเกมส์เข้าไปใช้ในขั้นตอนที่ 3 ของกระบวนการเรียนการสอน นั่นก็คือการฝึกปฏิบัติ โดยอาจใช้ร่วมกับมัลติมีเดียแบบการฝึกฝนเพื่อวัตถุประสงค์ในการกระตุ้นความสนใจ หรืออาจใช้ร่วมกับสถานการณ์จำลองเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง

#### 6. มัลติมีเดียแบบเครื่องมือและสภาพแวดล้อมแบบเปิดกว้าง (Tools and Open-ended Learning Environments)

เครื่องมือในที่นี้หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาช่วยเสริมบทเรียนหรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายบางอย่าง เช่น เครื่องมือทางกราฟิกช่วยในการวาดภาพทางศิลปะหรือสร้างกราฟทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือคำนวณช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์หรือธุรกิจ เครื่องมือเหล่านี้จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียนการสอน

ส่วนสภาพแวดล้อมแบบเปิดกว้าง หมายถึง การใช้มัลติมีเดียเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการค้นคว้าสำรวจ เพื่อให้นักเรียนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เช่น โปรแกรมมีการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา แล้วมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา นั้น ๆ โดยโปรแกรมจะมีเครื่องมือสนับสนุน แหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาค้นคว้า หรือแม้กระทั่งระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำปรึกษา ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยสนับสนุนให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง

#### 7. มัลติมีเดียแบบการทดสอบ (Test)

เป็นรูปแบบที่ใช้เพื่อวัดความรู้ของนักเรียน การทดสอบอาจแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบผลย่อย และการทดสอบผลรวม การทดสอบผลย่อยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความพร้อมและวัดระดับความสามารถของนักเรียน จัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน รวมทั้งการวินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียนว่า ต้องการซ่อมเสริมทักษะและความรู้ ในด้านใด ส่วนการทดสอบเพื่อประเมินผลรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปการตัดสินใจว่าผ่านหรือไม่ รวมทั้งการให้เกรดในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัลติมีเดียรูปแบบนี้สามารถนำมาช่วยในการทดสอบ ได้ 2 ลักษณะ คือ 1) การช่วยสร้างแบบทดสอบ ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบได้แทบทุกประเภท ทั้งแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ และ 2) การช่วยดำเนินการทดสอบ ซึ่งเราสามารถเก็บข้อสอบไว้ในธนาคารข้อสอบ (Test Bank) เพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้ไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน โดยการสุ่มข้อคำถามหรือตัวเลือกขึ้นมาแสดงผลได้

## 8. มัลติมีเดียแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Web-Based Learning)

มัลติมีเดียรูปแบบสุดท้ายนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นการผสมผสานมัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่และติดต่อสื่อสาร ด้วยคุณลักษณะของไฮเพอร์มีเดียที่เชื่อมโยงข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีมากมายมหาศาลและเทคโนโลยีเวิลด์ ไรด์ เว็บ ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั่วโลก ทำให้ปัจจุบันมีผู้นิยมพัฒนาเว็บเพื่อเป็นมัลติมีเดียที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน โดยนักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหา ผังผืน และทดสอบผ่านหน้าเว็บ สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้จากแหล่งข้อมูลภายนอก ในขณะเดียวกันก็สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน นักเรียน และบุคคลภายนอกผ่านทาง E-mail, Web board, Blog เพื่อปรึกษาหรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้

### 2.2.4 ส่วนประกอบในบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

ภายในบทเรียนมัลติมีเดียที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะประกอบด้วยส่วนย่อยที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนนำ (Title) เป็นส่วนที่นำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งเป็นส่วนแรกของบทเรียนที่จะสร้างความน่าสนใจ และกระตุ้นให้นักเรียนติดตามบทเรียน มักออกแบบให้น่าสนใจด้วยภาพเคลื่อนไหว กราฟิก สี เสียง ผสมผสานกัน และการนำเสนอในเวลาอันสั้น กระชับและตรงจุด เพื่อเร่งเร้าความสนใจของนักเรียนและเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

2. ส่วนชี้แจงบทเรียน (Introduction) เป็นส่วนที่แจ้งให้นักเรียนทราบถึงวิธีการใช้บทเรียน และการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้งานปุ่มควบคุมต่างๆ การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์ การออกจากโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรชี้แจงให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมั่นใจในการใช้โปรแกรมบทเรียนและเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่การศึกษาเนื้อหาในบทเรียน

3. ส่วนวัตถุประสงค์ (Objectives) เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน หรือความคาดหวังของบทเรียน ซึ่งมักเป็นพฤติกรรมที่นักเรียนจะแสดงออกเมื่อสิ้นสุดบทเรียน นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ยังช่วยแสดงถึงปริมาณของเนื้อหาภายในและช่วยให้นักเรียนทราบค่าโครงหรือประเด็นสำคัญของเนื้อหาที่จะเรียน

4. ส่วนเมนู (Menu) ทำหน้าที่เชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาย่อยบทต่างๆ ทั้งหมดในบทเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสเลือกหัวข้อที่สนใจจะศึกษาก่อนหลังได้ตามความต้องการของตนเอง อาจอยู่ใน รูปแบบของหน้าที่รวบรวมตัวอักษรหัวข้อบทต่าง ๆ หรือเป็นภาพที่สื่อความหมายถึงหัวข้อในแต่ละ บท หรือเป็นลักษณะของแผนภาพแสดงหัวข้อที่สัมพันธ์กันโดยที่นักเรียนสามารถคลิกส่วนต่าง ๆ เพื่อเข้าไปศึกษารายละเอียดในส่วนนั้น ๆ ได้ แต่ในกรณีที่บทเรียนมีปริมาณเนื้อหาไม่มากนัก หรือ ผู้ออกแบบต้องการให้นักเรียนศึกษาเป็นขั้นตอนเรียงลำดับกันไป หน้าเมนูนี้ก็อาจจะเพียงแค่แสดงให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาแต่ไม่สามารถเลือกคลิกเข้าไปดูส่วนต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ แต่ต้องคลิกเริ่มจาก หน้าแรกหรือบทแรกแล้วค่อยๆ ศึกษาต่อไปตามลำดับ

5. ส่วนเนื้อหา (Content) เป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนมัลติมีเดีย โดยต้องอาศัยการ นำเสนอที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายที่สุด โดยทั่วไปจะแบ่งการนำเสนอเนื้อหาออกเป็นเฟรม (Frame) โดยแต่ละเฟรมจะมีข้อความสั้นๆ ใช้ภาพแทนข้อความให้มากที่สุด ไม่ว่าจะในรูปแบบ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ หรือใช้เสียงเข้ามาประกอบ ซึ่งต้องพิจารณาให้ เหมาะสมกับเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนต้องออกแบบการนำเสนอให้เข้าใจ ได้ง่าย ไม่มีตัวอักษรเพียงอย่างเดียว

6. ส่วนฝึกปฏิบัติ (Practices) เป็นส่วนที่ใช้ทดสอบความรู้จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามา อาจนำเสนอในรูปแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เกม (Game) หรือแบบฝึกหัด (Quiz) หรือ รูปแบบอื่นตามความเหมาะสม ส่วนฝึกปฏิบัตินี้มักแทรกอยู่ระหว่างการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้เพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาเป็นระยะ นอกจากนี้การฝึกปฏิบัติมักจะมีผลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อช่วยเสริมความเข้าใจแก่นักเรียนและให้การเสริมแรง (Reinforcement) เพื่อเสริมกำลังใจให้กับ นักเรียนและสนใจติดตามบทเรียน โดยการนำเสนอในส่วนนี้อาจจะใช้คำพูด เช่น ถูกผิด ใช้รูปภาพ กราฟิก ใช้เสียง หรือใช้การให้คะแนนก็ได้ และอาจมีเฟรมช่วยเหลือ (Help Frame) เพื่อแนะแนว ทางการแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม และอาจเฉลยคำตอบให้นักเรียนทราบในกรณีที่นักเรียนที่เข้าใจ คลาดเคลื่อนหรือตอบคำถามผิด

7. ส่วนสรุปเนื้อหา (Summary) เป็นการสรุปเนื้อหาเป็นประเด็นเพื่อให้นักเรียนจดจำ เนื้อหาส่วนนั้นไปใช้งานต่อไป ในกรณีที่นักเรียนประสบปัญหาในการเรียน เช่น ทำแบบทดสอบไม่ ผ่านเกณฑ์ บทเรียนอาจให้หน้าเนื้อหาเพิ่มเติม หรือใช้สื่ออย่างอื่น ๆ ช่วยเหลือและแนะแนวทางการ เรียนรู้ของนักเรียน เพื่อปรับความรู้ความเข้าใจเนื้อหาก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาช่วงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ส่วนแบบทดสอบ (Test) เป็นส่วนที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของนักเรียน หลังจากนักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบถ้วนทุกหัวข้อแล้ว เรียกว่า แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยนำเสนอในรูปแบบข้อคำถาม ซึ่งมักเป็นแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ หรือแบบเติมคำตอบสั้น ๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาและวัตถุประสงค์ โดยมีการสรุปผลการเรียนให้นักเรียนทราบหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว หากไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบที่กำหนดไว้ เช่น ทำคะแนน ได้ไม่ถึง 80% บทเรียนควรแนะนำให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง หรือไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมในเฟรมที่เตรียมไว้แล้วค่อยกลับมาทำแบบทดสอบอีกครั้ง

ในบางครั้งอาจมีการนำเอาแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) มาใช้ประเมินความรู้ความสามารถของนักเรียนในขั้นต้น ก่อนที่จะเริ่มเรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเพียงพอหรือไม่ หรือมีอยู่ในระดับใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะนำผลการทดสอบไปใช้อย่างไร เช่น นำไปใช้จัดลำดับการเข้าสู่บทเรียนผู้ที่ได้คะแนนทดสอบค่อนข้างดี อาจจะข้ามบทเรียนบางส่วนแล้วไปเรียนในเนื้อหาส่วนที่ยากขึ้น หรืออาจใช้เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนว่ามีความก้าวหน้าในระดับใด ซึ่งหากไม่มีความจำเป็นก็อาจจะไม่ต้องมีแบบทดสอบก่อนเรียนก็ได้

นอกจากนี้ยังอาจมีส่วนอื่นๆ เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ให้บทเรียน เช่น ส่วนแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ส่วนค้นหาข้อมูล ส่วนอภิธานศัพท์ ส่วนรวมรูปภาพ ส่วนสมุดบันทึก เป็นต้น ทั้งนี้จำเป็นต้องมีหรือไม่ นั้นมักจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้สอนหรือผู้พัฒนาบทเรียนว่าต้องการเพิ่มเติมเข้าไปเพื่ออะไร (ณัฐกร สงคราม, 2553 : 29-34)

### 2.3 บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning)

ในขณะที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในทางการศึกษาและกำลังมีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งการใช้ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การเรียนรู้มีความสะดวกสบายมากขึ้น มีเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้ง่ายขึ้นด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จึงเป็นโอกาสที่ดีที่จะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วม และสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตไร้สายที่กำลังขยายขอบเขตการให้บริการที่ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ มากขึ้น ซึ่งอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติสามารถเคลื่อนที่ได้และสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น เช่น โทรศัพท์มือถือ และเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (Personal Digital Assistant หรือ PDA)

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ (2549 : 15-20) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่า แนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่ การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย (Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสานจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ด้วยการลดปัญหาในด้านข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาของระยะเวลาของแบตเตอรี่ การใช้งานในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ได้ไม่ทั่วถึงกันอีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวนานขึ้น ความจุของข้อมูลมีมากขึ้นถึงระดับ 60 กิกะไบต์ มีความสามารถในการบรรจุข้อมูลที่เป็นทั้งภาพและเสียงได้อย่างมหาศาล ความสะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ลดอุปสรรคในรูปแบบต่างๆ ของข้อมูลภาพและเสียงที่มีมาตรฐานสูงขึ้น น้ำหนักของอุปกรณ์เบาและมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบาทำให้สามารถพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งผ่านการแบ่งปันความรู้โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีไร้สายที่จะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สาย และจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมากมาย

การเรียนรู้ที่เรียกว่าการเรียนรู้แบบโมบายเป็นบริบทใหม่ทางการเรียนรู้สำหรับนักเรียน โดยการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่งในการทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ด้วยการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนทั้งการเรียนรู้รายบุคคลและการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลายเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยดูแลและจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ ขึ้นและวิธีการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

การเรียนรู้แบบโมบายเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกล ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงแค่มิเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายหรืออินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่จำกัดความของการเรียนรู้แบบโมบาย ยังรวมถึงความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกแห่งในตลอดเวลา โดยปราศจากการกีดกันทางกายภาพอย่างถาวรกับเครือข่ายแบบสายเคเบิล ซึ่งหมายถึง การนำอุปกรณ์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้ เช่น เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล โทรศัพท์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นต้น ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ได้ เพื่อนำเสนอและให้บริการข้อมูลทางการศึกษาและเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนระหว่างนักเรียนและครู

### 2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบโมบาย

การให้คำจำกัดความของ การเรียนรู้แบบโมบาย นั้นน่าจะแยกพิจารณาเป็น 2 ส่วน จากรากศัพท์ที่นำมาประกอบกัน ก็คือ

1. Mobile (Device) หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือ และเครื่องเล่น หรือแสดงภาพที่พกพาติดตัวไปได้ ดังที่จะได้ยกตัวอย่างต่อไป

2. Learning หมายถึง การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากบุคคลปะทะกับสิ่งแวดล้อมจึงเกิดประสบการณ์ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อมีการแสวงหาความรู้ การพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคคลให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น รวมไปถึงกระบวนการสร้างความเข้าใจ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาจากความหมายของคำทั้งสองแล้วจะพบว่า Learning นั้นคือแก่นของ การเรียนรู้แบบโมบาย เพราะเป็นการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งก็คล้ายกับ e-Learning ยุคศตวรรษที่ 21 ที่เป็นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้มีผู้ใช้คำนิยามของ การเรียนรู้แบบโมบาย ดังต่อไปนี้

Ryu (2007 : Internet) หัวหน้าศูนย์โมบายคอมพิวเตอร์ (Centre for Mobile Computing) ที่มหาวิทยาลัยแมสซาชูเซตส์ เมืองโอ๊คแลนด์ ประเทศนิวซีแลนด์ ระบุว่า การเรียนรู้แบบโมบาย คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ระหว่างการเดินทาง ณ ที่ใดก็ตาม และเมื่อใดก็ตาม

Geddes (2006 : Internet) ก็ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันคือ การเรียนรู้แบบโมบาย คือ การได้มาซึ่งความรู้และทักษะผ่านทางเทคโนโลยีของเครื่องประเภทพกพา ณ ที่ใดก็ตาม และเมื่อใดก็ตาม ซึ่งส่งผลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

Watson & White (2006 : Internet) ผู้เขียนรายงานเรื่อง การเรียนรู้แบบโมบาย ในการศึกษา (Mobile Learning in Education) เน้นว่า การเรียนรู้แบบโมบาย หมายถึง การรวมกันของ 2P คือ เป็นการเรียนจาก เครื่องส่วนตัว (Personal) และเป็นการเรียนจากเครื่องที่พกพาได้ (Portable) การที่เรียนแบบส่วนตัวนี้นักเรียนสามารถเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ และการที่เรียนจากเครื่องที่พกพาได้นั้นก่อให้เกิดโอกาสของการเรียนรู้ได้ ซึ่งเครื่องแบบ Personal Digital Assistant (PDA) และโทรศัพท์มือถือถือเป็นเครื่องที่ใช้สำหรับการเรียนรู้แบบโมบายมากที่สุด

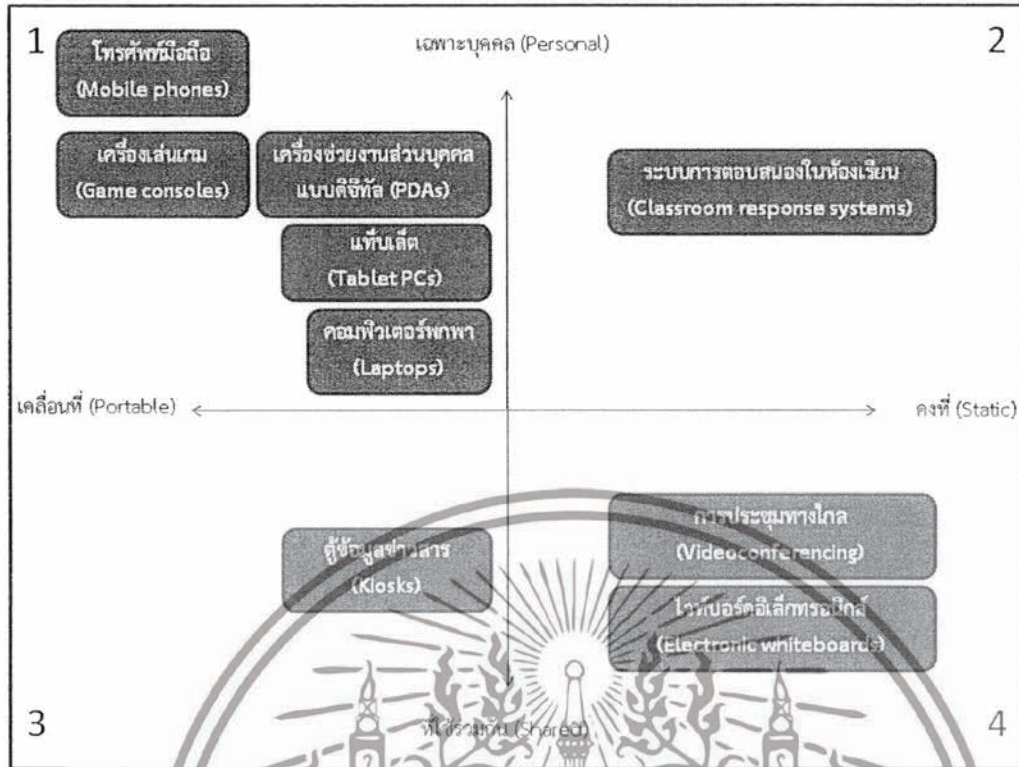
ดังนั้นจึงน่าจะให้คำจำกัดความที่กระชับของกรเรียนรู้แบบโมบาย ณ ที่นี้ได้ว่า

การเรียนรู้แบบโมบาย คือ การเรียนรู้โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบไร้สาย ซึ่งคอมพิวเตอร์แบบพกพานี้ในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และมีหลายบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ออกมาใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

Laura Naismith, Peter Lonsdale, Giasemi Vavoula, and Mike Sharples (2004 : 8) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ Mobile Technology and Teaching พบว่า Mobile Technology สามารถแบ่งประเภทได้ ดังนี้

มีเทคโนโลยีมากมายที่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) เนื่องจากมีคุณสมบัติที่สามารถพกพาได้ (Portable) และสามารถเคลื่อนย้ายได้ (Movable) นอกจากนี้ยังดูเหมือนว่าจะมีส่วนร่วมกับบริบทของคำว่า ส่วนตัว (Personal) ตรงข้ามกับคำว่า ที่ใช้ร่วมกัน (Shared) คำว่า Mobile และ Personal มักจะถูกนำไปใช้สลับกัน แต่อุปกรณ์ (Device) เราสามารถแบ่งช่วงของ Mobile Technology ด้วยแกน 2 แกนที่ตัดกันเป็นมุมฉากระหว่าง Personal เทียบกับ Shared และ Portable เทียบกับ Static

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.16 การแบ่งประเภทโมบายเทคโนโลยี

ด้าน (Quadrant) ที่ 1 แสดงอุปกรณ์ (Device) ที่สามารถถูกจัดลงในลักษณะ Portable และ Personal อุปกรณ์ (Device) เหล่านี้เป็นอุปกรณ์ที่คนมักจะคิดว่าสัมพันธ์กับ Mobile Technology ประกอบไปด้วย Mobile phones, PDAs, Tablet PCs และ Laptops ซึ่งสามารถนับ เครื่องเล่นเกมแบบพกพา (Hand-held video game consoles) รวมเข้าในกลุ่มนี้ได้ด้วย

เมื่ออุปกรณ์ (Device) เหล่านี้ปกติแล้วสนับสนุนการใช้งานของผู้ใช้งานเพียงคนเดียว (Single user) อุปกรณ์ (Device) เหล่านี้จะมีคุณลักษณะของความเป็น Personal เครื่องช่วยรองรับการสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารนั้นแม้ในขณะที่อุปกรณ์ (Device) มีคุณลักษณะของความเป็น Personal แต่ข้อมูลข่าวสารที่ถูกบันทึกไว้ในตัวอุปกรณ์ (Device) สามารถถูกแบ่งปัน (Shared) ออกไปได้อย่างง่ายดาย และอุปกรณ์ (Device) เหล่านี้มีความเป็น Portable เนื่องจาก สามารถพกพาไปที่ต่างๆ ได้ อุปกรณ์ (Device) กลุ่มนี้เรียกว่า Personal Portable Technologies เทคโนโลยีที่มีคุณลักษณะของความเป็น Portable น้อยกว่า mobile phones และ PDAs นั่นคือ Classroom response systems

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้าน (Quadrant) ที่ 2 ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์ (Device) สำหรับนักเรียนแต่ละคน นำไปใช้เพื่อตอบคำถามโดยไม่ระบุชื่อ และผู้สอนเป็นผู้ควบคุมระบบ เทคโนโลยีลักษณะนี้เป็นแบบ Static ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ในสถานที่หนึ่งๆ แต่ยังคงมีคุณลักษณะของความเป็น Personal เรียกเทคโนโลยีประเภทนี้ว่า Personal Static Technologies อุปกรณ์ (Device) สามารถเคลื่อนย้ายได้ ดังนั้นจึงมีคุณลักษณะของความเป็น Portable

ในด้าน (Quadrant) ที่ 3 เป็นตัวอย่างของเทคโนโลยีที่สามารถมอบประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้ใช้ เช่น Street kiosks, จอแสดงสื่ออินเทอร์เน็ตของพิพิธภัณฑ์ หรือสื่ออื่น ๆ ที่ตั้งอยู่กับที่แต่เปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนั้น ผู้ใช้งานจะเป็นผู้ที่เคลื่อนย้ายตนเองไปเรียนกับสื่อที่ตั้งอยู่ในที่ต่างๆ ดังนั้น เทคโนโลยีกลุ่มนี้มีคุณลักษณะของความเป็น Portable น้อย แต่สามารถแบ่งปัน (Shared) ระหว่างผู้ใช้งานด้วยกันเองได้ เทคโนโลยีนี้ เรียกว่า Shared Portable Technologest

สำหรับด้าน (Quadrant) ที่ 4 เป็นเทคโนโลยีที่สามารถแบ่งปัน (Shared) ได้ ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ไม่สามารถพกพาได้ ตัวอย่างเช่น ห้องเรียนอัจฉริยะ ไวท์บอร์ด เป็นต้น ดังนั้น อุปกรณ์ที่อยู่ในกลุ่ม Mobile Technology จะอยู่ในด้าน (Quadrants) ที่ 1-3 ยกเว้นด้าน (Quadrants) ที่ 4

### 2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

ในการจัดการเรียนรู้แบบโมบาย การใช้คำสั่ง การพูดคุยสื่อสารผ่านเครื่องมือดิจิทัลส่วนบุคคลเพื่อการเรียนรู้แบบโมบายนั้นทำให้เกิดเป็นความร่วมมือทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Collaborative Learning) เนื่องจาก การเรียนการสอนแบบเดิมนั้น จะเป็นการสอนที่ยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ แต่เมื่อเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นการเรียนรู้แบบโมบาย การจัดการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไป โดยการจัดการเรียนรู้แบบโมบายจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การติดต่อ (Connectedness)
2. การสื่อสาร (Communication)
3. ความสร้างสรรค์การสอน (Creative Expression)
4. มีความร่วมมือกันในการเรียน (Collaboration)
5. ต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน (Cultural Awareness)
6. ต้องมีการทำให้เกิดการแข่งขันเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียน

(Competitiveness)

การเรียนการสอนแบบโมบาย ได้มีขอบข่ายของการเรียนรู้ ดังนี้

1. ข้อมูลคำอธิบายต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียน (Context Data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียน คู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในระหว่างการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผล และประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กับ Task Model และ User Model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับภารกิจหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับนักเรียน

3. หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหา บทเรียน รวมทั้งแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังนักเรียน

4. ส่วนของการติดต่อกับนักเรียน (Interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนผ่านแป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่อง

ไม่ว่าจะเป็นบทเรียน e-Learning หรือ การเรียนรู้แบบโมบาย ซึ่งแตกต่างกันเพียงเทคโนโลยีที่ใช้เป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้เท่านั้น ส่วนสาระสำคัญของบทเรียนก็คือ เนื้อหา (Content) ที่นับว่าเป็นหัวใจของการเรียนรู้จะไม่มี ความแตกต่างกันแต่อย่างใด เนื่องจาก เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นหลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว สาระสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 ประเภท ยังคงยึดหลัก 4Is เช่นเดียวกัน ได้แก่

1. Information คือ ความเป็นสารสนเทศของเนื้อหาบทเรียน
2. Interactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน และนักเรียนด้วยกัน
3. Individualization คือ การส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล
4. Immediate Feedback คือ การได้ตอบโดยทันทีที่นักเรียนตอบสนอง

สำหรับการเรียนการสอนในลักษณะของการเรียนรู้แบบโมบาย ก็มีระบบบริหารและจัดการบทเรียนเช่นกัน เรียกว่า mLMS ก็คงไม่แตกต่างจาก LMS มากนัก เพียงแต่การจัดการบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความซับซ้อนมากกว่า เนื่องจาก เป็นการจัดการกับข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลย่อมมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่า ปัจจุบันนี้กล่าวได้ว่าเป็นยุคบุกเบิกของการเรียนรู้แบบโมบาย ซึ่งก็ได้เริ่มมีการพัฒนา mLMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เป็นจำนวนมาก เช่น Lotus Learning Space, WebCT, Blackboard, SAP, TopClass, Intralearn เป็นต้น

ส่วนการเรียนการสอนในลักษณะของการเรียนรู้แบบโมบาย ก็มีระบบบริหารและจัดการบทเรียนเช่นกัน เรียกว่า mLMS ก็คงไม่แตกต่างจาก LMS มากนัก เพียงแต่การจัดการบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความซับซ้อนมากกว่า เนื่องจาก เป็นการจัดการกับข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลย่อมมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่า ปัจจุบันนี้กล่าวได้ว่าเป็นยุคบุกเบิกของการเรียนรู้แบบโมบาย ซึ่งก็ได้เริ่มมีการพัฒนา mLMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เช่นกัน เช่น บริษัท WBT System แห่งไอร์แลนด์ได้พัฒนาระบบ TopClass Mobile เพื่อใช้ในการบริหารและจัดการบทเรียนโมบาย นอกจากนี้ยังมี mLMS อื่นๆ เช่น Mobile LMS ของบริษัท Meridian KSI เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การออกแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

### 2.4.1. ความหมายของการ์ตูน

คำว่า “การ์ตูน” เป็นคำทับศัพท์มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Cartoon” บ้างก็ว่ามีรากศัพท์มาจากคำว่า “คาโตเน (Catone)” ซึ่งเป็นภาษาอิตาลี บ้างก็ว่ามาจากคำว่า “คาตง (Carton)” ในภาษาฝรั่งเศส ซึ่งหมายถึง กระดาษที่มีภาพวาด ต่อมาความหมายเปลี่ยนไปเป็นภาพล้อเลียนเชิงขบขัน เสียดสี หรือแสดงจินตนาการฝันเพื่อกเกินความเป็นจริง

การ์ตูน หมายถึง รูปวาดบนกระดาษซึ่งวาดอยู่ในกรอบชัดเจน เข้าใจง่าย อาจมีคำบรรยายสั้น ๆ และไม่เน้นความสมจริงของกายวิภาค (Anatomy)

คอมิก (Comic) เป็นลักษณะการ์ตูนเล่าเรื่องแบบลำดับภาพต่อเนื่อง มีการรักษาบุคลิกหน้าตาไว้อย่างสม่ำเสมอ มีบทสนทนาบรรยายในแต่ละภาพ และไม่เน้นความสมจริงของกายวิภาค

นิยายภาพ (Illustrated Tale) นิยายภาพเหมือนกับคอมิก แต่ภาพจะมีลักษณะสมจริง เขียนตามหลักกายวิภาคฉากแสงเงาการดำเนินเรื่องต่อเนื่อง

ภาพล้อ (Caricature) เป็นภาพล้อเลียนเสียดสีเยาะเย้ยหรือถากถางโดยเน้นส่วนด้อยหรือ ส่วนเด่นของใบหน้าให้แลดูขบขัน ส่วนใหญ่เป็นภาพล้อทางการเมืองล้อบุคคลที่มีชื่อเสียง (จารุพรรณ ทรัพย์ปรุงร. 2543 : 140-143)

### 2.4.2 ความหมายของแอนิเมชัน

คำว่า “Animation” นั้นเกิดจากการรวมของ คำว่า “Anima” คำภาษาละตินที่แปลว่า วิญญาณ (Soul and Spirit) ถ้าเป็นคำกริยา คือ Animation จะแปลว่า ทำให้มีชีวิต คำว่า “แอนิเมชัน” ในความหมายรวม ๆ ในปัจจุบัน นั้น มีความหมายว่า ภาพเคลื่อนไหว ในความหมายไม่ได้จำกัด เพียง การ์ตูนเท่านั้น แอนิเมชันยังมีความหมายมีเทคนิคและวิธีสร้างสรรค์อีกหลากหลายวิธี (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. 2550 : 18)

ศัพท์เทคโนโลยีทางภาพ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้บัญญัติศัพท์ Animation เป็นภาษาไทยว่า “ชีวลักษณ์” หรือใช้ทับศัพท์ว่า “แอนิเมชัน” หมายถึง การทำภาพเคลื่อนไหว หรือการทำให้เคลื่อนไหว หรือภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีในการผลิตแอนิเมชันใช้รูปแบบเดียวกับการผลิตภาพยนตร์ คือ การใช้ทฤษฎีภาพติดตา ตามธรรมชาติของสายตามนุษย์นั้น เมื่อมองภาพภาพหนึ่งแล้ว สมองก็จะยังคงรับรู้ต่อภาพภาพนั้น ในช่วงเสี้ยวระยะเวลาหนึ่ง และ เมื่อภาพก่อนหน้าถูกแทนที่ด้วยภาพอีกภาพหนึ่ง สมองก็จะเกิดการเชื่อมต่อระหว่างภาพ 2 ภาพนี้ ดังนั้นเมื่อเปลี่ยนภาพหนึ่งจำนวนหนึ่งด้วยความเร็วที่เหมาะสม มนุษย์ก็จะเห็นภาพหนึ่งเหล่านั้นเป็นภาพเคลื่อนไหว โดยอัตราเร็วในการทำให้ภาพหนึ่งเคลื่อนไหวได้อยู่ที่ 14 ภาพต่อ 1 วินาที หรือเร็วกว่าซึ่งปัจจุบันจะใช้อัตราเร็วที่ 24 ภาพ ต่อ 1 วินาที อันเป็นอัตราเร็วมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตภาพยนตร์โดยทั่วไป และอัตราเร็วที่ 25 ภาพต่อ 1 วินาที สำหรับการผลิตวีดิทัศน์

ถึงแม้ว่า จะใช้ทฤษฎีเดียวกันแต่แอนิเมชันก็ยังคงแตกต่างจากภาพยนตร์ คือ ภาพยนตร์เป็นการถ่ายภาพสิ่งที่เคลื่อนไหวในโลกของเราจริง ๆ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ ส่วนแอนิเมชันนั้นเกิดจากการทำให้สิ่งที่อยู่นิ่ง ๆ เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น ด้วยฝีมือมนุษย์ล้วน ๆ อาทิ ภาพวาด หุ่นตุ๊กตา หรือแม้แต่แบบจำลองคอมพิวเตอร์ โดยการถ่ายภาพนิ่งของสิ่งนั้น ๆ ให้ค่อย ๆ ขยับไปที่ละภาพ แล้วจึงนำภาพเหล่านั้นมาเรียงต่อเนื่องกันจนกลายเป็นภาพเคลื่อนไหวเหมือนจริงขึ้นมา

แอนิเมชันเป็นศิลปะอีกแขนงหนึ่งที่ผู้ผลิต หรือศิลปินสร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบโลกความเป็นจริงหลาย ๆ ครั้งงานแอนิเมชันก็ถูกกล่าวอ้างให้ เป็นงานที่สะท้อนความเป็นตัวตนของมนุษย์ในแต่ละยุคสมัย ไม่ว่าจะเป็นด้านการเมือง สังคม และค่านิยม จึงทำให้ศาสตร์แขนงนี้ได้รับความสนใจและสืบทอดกันต่อ ๆ มาจนถึงปัจจุบัน (สัทสิน สาระแก้ว, บริษัทญา เออลิมวัฒน์ และอภิรักษ์ บุญศิริ, 2554 : 232)

สื่อแอนิเมชันสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและเข้าใจตรงกัน เนื่องจากสามารถแสดงให้เห็นเนื้อหาที่ต้องการสื่อผ่านทางภาพเคลื่อนไหวรวมถึงเอื้อต่อการแสดงรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการศึกษาภายในบทเรียนได้ชัดเจนมากกว่าจะเป็นเพียงตัวหนังสือหรือเป็นภาพนิ่ง การสร้างงานแอนิเมชัน เป็นกากรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ทั้งศาสตร์ทุกแขนงแบบจำลองรูปภาพ รวมถึงวัสดุกราฟิกในงาน แอนิเมชัน ที่จะนำมาใช้ในสื่อการเรียนการสอนจะต้องมีความเหมาะสมในการให้รายละเอียดและแสดงข้อมูลหรือสารที่ต้องการให้ผู้รับสารเข้าใจได้ตรงกันในฐานะของสื่อที่ดี (ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล, 2547 : 5)

แอนิเมชัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด แต่ละชนิดมีผลทำให้เกิดผลงานที่มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งได้นำเสนอชนิดของแอนิเมชันไว้ดังนี้

1. แอนิเมชันที่เกิดจากการวาด (Drawn Animation) คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพที่ละภาพที่ละภาพหลายๆ พับภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาทีข้อดีของภาพทำแอนิเมชันชนิดนี้ คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้ผู้สร้างจำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แอนิเมชันที่เกิดจากการถ่ายภาพทีละภาพ (Stop Motion) หรือเรียกว่าเป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจากดินน้ำมันหรือวัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้งและยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่หยุด หรือสตอปโมชัน (Stop Motion) นั้น ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก

3. แอนิเมชันที่สร้างขึ้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia, Flash, และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก (ธรรมปพน สีสำนวณโชค. 2550 : 14-15)

#### 2.4.3 ขั้นตอนในการทำแอนิเมชัน

การสร้างแอนิเมชันไม่ว่าจะเป็นประเภทใดสามารถแบ่งขั้นตอนการทำได้ 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

##### 2.4.3.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ

##### 2.4.3.2 ขั้นตอนการทำ

##### 2.4.3.3 ขั้นตอนหลังการทำ

2.4.3.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ (Preproduction) เป็นหัวใจสำคัญสำหรับการสร้างเนื้อหาของภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนั้น ๆ ความสนุก ตื่นเต้น และอารมณ์ของตัวละครทั้งหลายจะถูกกำหนดในขั้นตอนนี้ทั้งหมด ดังนั้น ในส่วนนี้จึงมีหลายขั้นตอนและค่อนข้างซับซ้อน หลายคนจึงมักกล่าวว่า หากเสร็จงานในขั้นตอนเตรียมการแล้วเสมือนทำงานเสร็จไปครึ่งหนึ่งแล้ว ในขั้นตอนนี้จะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยด้วยกัน โดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

1.1 เขียนเรื่องหรือบท (Story) เป็นสิ่งแรกเริ่มที่สำคัญที่สุดในการผลิตชิ้นงานแอนิเมชันและภาพยนตร์ทุกเรื่อง แอนิเมชันจะสนุกหรือไม่ล้วนขึ้นอยู่กับเรื่องหรือบท

1.2 ออกแบบภาพ (Visual design) หลังจากได้เรื่องหรือบทมาแล้วก็จะคิดเกี่ยวกับตัวละครว่าควรมีลักษณะหน้าตาอย่างไร สูงเท่าใด อากศควรมีลักษณะอย่างไร สีอะไร ในขั้นตอนนี้ อาจทำก่อน หรือทำควบคู่ไปกับบทภาพ (Storyboard) ก็ได้

1.3 ทำบทภาพ (Storyboard) คือ การนำบทที่เขียนขึ้นนั้นมาทำการจำแนกมุมภาพ ต่าง ๆ โดยการร่างภาพลายเส้นซึ่งแสดงถึงการดำเนินเรื่อง พร้อมคำบรรยายอย่างคร่าว ๆ ซึ่งผู้บุกเบิกอย่างจริงจังในการใช้บทภาพ คือ บริษัท เดอะ วอลต์ ดิสนีย์ ได้ริเริ่มขึ้นราว พ.ศ. 2473 และได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแม้แต่ภาพยนตร์ก็ต้องใช้วิธีการวาดภาพก่อนถ่ายทำด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ร่างช่วงภาพ (animatic) คือ การนำบทภาพทั้งหมดมาตัดต่อร้อยเรียงพร้อมใส่เสียงพากย์ของตัวละครทั้งหมด (นี่คือข้อแตกต่างระหว่าง ภาพยนตร์แอนิเมชันและภาพยนตร์ทั่วไป เพราะภาพยนตร์แอนิเมชันจำเป็นต้องตัดต่อก่อนที่จะผลิตเพื่อจะได้รู้เวลาและการเคลื่อนไหวในแต่ละช็อตภาพ (shot) อย่างแม่นยำ ส่วนภาพยนตร์ที่ใช้คนแสดงนั้นจะตัดต่อภายหลังการถ่ายทำ)

2.4.3.2 ขั้นตอนการทำ (Production) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ภาพตัวละครต่าง ๆ มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะกำหนดว่าภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนั้นจะสวยงามมากหรือน้อยเพียงใด ประกอบด้วย

2.1 วางผัง (layout) คือ การกำหนดมุมภาพและตำแหน่งของตัวละครอย่างละเอียด รวมทั้งวางแผนว่าในแต่ละช็อตภาพนั้นตัวละครจะต้อง เคลื่อนไหวหรือแสดงสีหน้าอารมณ์อย่างไร ซึ่งหากทำภาพยนตร์แอนิเมชันกันเป็นทีม ก็จะต้องประชุมร่วมกันว่าแต่ละฉากจะมีอะไรบ้าง เพื่อให้แบ่งงานกันได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหลังจากเสร็จขั้นตอนนี้แล้ว จึงสามารถแบ่งงานให้แก่ทีมผู้ทำ แอนิเมชันและทีมฉากแยกงานไปทำได้

2.2 ทำให้เคลื่อนไหว (animate) คือ การทำให้ตัวละครเคลื่อนไหวตามบทในแต่ละฉาก นั้นๆ ในขั้นตอนนี้สำคัญอย่างยิ่งเปรียบเสมือน การกำกับนักแสดงว่าจะเล่นได้ดีหรือไม่ ซึ่งหากทำขั้นตอนนี้ได้ไม่ดีพอ ก็อาจทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกมีอารมณ์ร่วมไปกับตัวละครด้วย ส่วนแอนิเมชันแบบภาพแสดงมิติมีวิธีการทำโดยวาดภาพลงบน แผ่นพลาสติกโปร่งใสในแต่ละฉากของเรื่องและเมื่อแบ่งย่อยลงไปอาจประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ เช่น ตัวละคร ต้นไม้ แม่น้ำ กุหลาบ ดวงอาทิตย์ ตัวละครแต่ละตัวหรือสิ่งของแต่ละชิ้นจะถูกนำไปวาดลงบนแผ่นใสแต่ละแผ่น เมื่อนำแผ่นใส แต่ละแผ่นมาวางซ้อนกันแล้วถ่ายภาพด้วยกล้อง ถ้ายภาพที่ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษ ก็จะได้ภาพการ์ตูน 1 ภาพที่ประกอบไปด้วยตัวละคร และฉากในการสร้างภาพการ์ตูนให้เคลื่อนไหว ผู้ทำแอนิเมชัน (animator) จะต้องกำหนดลงไปว่าในแต่ละวินาทีตัวละครหรือสิ่งของในฉากหนึ่งๆ จะเปลี่ยนตำแหน่งหรืออิริยาบถไปอย่างไร ทั้งนี้ ผู้ทำแอนิเมชันจะต้องวาดหรือกำหนดอิริยาบถหลักหรือคีย์ภาพ (key) ของแต่ละวินาทีหลังจากนั้นผู้ทำแอนิเมชันคนอื่นๆ ก็จะวาดลำดับการ เปลี่ยนแปลงอีกจำนวนหนึ่ง (ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ 24 ภาพ) เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวจากคีย์ภาพหนึ่งไปสู่อีกคีย์ภาพหนึ่ง ภาพวาดจำนวน มหาศาลระหว่างแต่ละคีย์ภาพเรียกว่า ภาพช่วงกลาง (in-betweens) ในการวาดภาพการ์ตูน ผู้วาดภาพที่วาดคีย์ภาพต่างๆ เรียกว่า ผู้วาดภาพหลัก (key animator) ซึ่งต้องเป็นนักวาดภาพที่มีฝีมือ ส่วนผู้วาดภาพอีกจำนวนหนึ่งทำหน้าที่วาดภาพระหว่างภาพหลักเรียกว่า ผู้วาดภาพช่วงกลาง (in-between) นอกจากผู้วาดภาพแล้วก็มีผู้ลงสี (painter) ซึ่งมีหน้าที่ลงสี หรือระบายสีภาพให้สวยงาม

2.3 ฉากหลัง (background) ฝ่ายฉากเป็นฝ่ายที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าฝ่ายอื่นๆ เพราะฉากช่วยสื่ออารมณ์ได้เช่นเดียวกับตัวละคร เนื่องจาก สีและแสงที่ต่างกันย่อมให้อารมณ์ที่ไม่เหมือนกัน และฉากยังช่วยเสริมอารมณ์ของผู้ชมได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3.3 ขั้นตอนหลังการทำ (Post production) เป็นขั้นตอนปิดท้าย ได้แก่

3.1 การประกอบภาพรวม (compositing) คือ ขั้นตอนในการนำตัวละครและฉากหลัง มารวมเป็นภาพเดียวกัน ซึ่งทั้งแอนิเมชันแบบภาพสองมิติและภาพสามมิติต่างต้องใช้กระบวนการนี้ทั้งสิ้น ในกระบวนการนี้มีการปรับแสงและสีของภาพให้มีความกลมกลืนกัน ไม่ให้สีแตกต่างกัน

3.2 ดนตรีและเสียงประกอบ (music and sound effects) หมายถึง การเลือกเสียงดนตรีประกอบให้เข้ากับการดำเนินเรื่องและฉากต่างๆ ของการ์ตูน รวมทั้งเสียงประกอบสังเคราะห์ด้วย ซึ่งวิศวกรเสียงสามารถสร้างเสียงประกอบให้สอดคล้องกับ การดำเนินเรื่องได้โดยดูจากเค้าโครงเรื่อง ดังนั้น เค้าโครงเรื่องถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ในอดีตการสร้างเสียงประกอบสามารถทำได้โดยการบันทึกเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงจริงที่ได้เสียงที่ใกล้เคียง เช่น เสียงเคาะกะลาอาจใช้แทนเสียงม้าวิ่ง เสียงเคาะช้อนและส้อมอาจใช้แทนเสียงการฟันดาบ ในปัจจุบันได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสังเคราะห์เสียงให้ได้เหมือนจริงหรือเกินกว่าความเป็นจริง เช่น เสียงคลื่น เสียงพายุ เสียงระเบิด ซึ่งวิศวกรเสียงได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ทั้งนี้ การ์ตูนภาพเดียวกัน แต่เสียงประกอบต่างกัน เสียงประกอบที่ดีกว่าและเหมาะสมกว่าจะช่วยเพิ่มอารมณ์ความรู้สึกในการชมภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชันมากขึ้น (สนั่น สระแก้ว, ปรัชญา เกลิมวัฒน์ และอภิษฎ์ บุศยศิริ. 2554 : 239-242)

## 2.5 คูลส์เฟรมโมเดล (Kooote's FRAME model)

คูลส์เฟรมโมเดล เป็นแนวคิดและหลักการด้านการออกแบบและพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่ง โดยเฉพาะเฟรมโมเดล (FRAME model) ได้รับการออกแบบมาด้วยมุมมองทางสังคมและวัฒนธรรมของการเรียนรู้ มีการคำนึงถึงคุณลักษณะเชิงเทคนิคของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) เช่นเดียวกันกับการคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ทางสังคม (Social) และส่วนบุคคล (Personal)

เฟรมโมเดล อธิบาย โมบายเลิร์นนิ่ง เป็นกระบวนการที่เกิดจากการบรรจบกันของ โมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) ชีตความสามารถในการเรียนรู้ของมนุษย์ (Human Learning Capacity) และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ที่ระบุถึงประเด็นที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนร่วมสมัยของข้อมูลข่าวสารที่ล้นเกิน (Information overload) การนำร่องความรู้ (Knowledge navigation) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboration in learning) เฟรมโมเดลนี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับการกำหนดแนวทางในการพัฒนาของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) การพัฒนาอุปกรณ์การเรียนรู้ (Learning material) และการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับการศึกษาแบบโมบาย (Mobile education) (Matthew Kearney, Sandra Schuck, Kevin Burden, and Peter Aubusson. 2012 : 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เฟรมโมเดล (FRAME Model)

สำหรับเฟรมโมเดลแล้วประสบการณ์เรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning Experience) ถูกระบุเป็นหนึ่งในบริบทของข้อมูลข่าวสาร (Context of Information) โดยส่วนรวม (Collectively) และโดยส่วนบุคคล (Individually) นักเรียนใช้และสร้างข้อมูลข่าวสารการมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลข่าวสารคือสื่อกลางผ่านเทคโนโลยี ด้วยความซับซ้อนของการมีปฏิสัมพันธ์ประเภทนี้ ข้อมูลข่าวสารกลายเป็นสิ่งที่มีความหมายและมีประโยชน์ ภายใต้บริบทของข้อมูลข่าวสาร เฟรมโมเดลถูกนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพของเวน (Venn diagram) ที่มี 3 ด้านตัดกัน



วงกลมทั้ง 3 วงเป็นตัวแทนของ ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D), ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L) และด้านสังคม หรือ Social Aspect (S) ส่วนที่วงกลม 2 วงมาซ้อนทับกันแสดงว่ามีคุณลักษณะของทั้ง 2 ด้านร่วมกัน คุณลักษณะของ Device Usability (DL) และ Social Technology (DS) ที่ซ้อนทับกัน หมายถึง ตัวบ่งบอกการใช้งาน (Affordances) ของโมบายเทคโนโลยี (Mobile Technology) ส่วนที่ซ้อนทับกัน ชื่อ Interaction Learning (LS) นั้นประกอบไปด้วย ทฤษฎีการเรียนการสอนและการเรียนรู้ โดยเน้นเกี่ยวกับ Social Constructivism สำหรับส่วนที่เกิดจากวงกลม 3 วง ซ้อนทับกันนั้น คือ Mobile Learning (DLS) ตรงใจกลางของแผนภาพของเวน (Venn diagram) เป็นการบรรจบกันของทั้ง 3 ด้าน เป็นการกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile learning situation) ที่เหมาะสมที่สุด โดยการประเมินระดับให้กับทุกพื้นที่ในเฟรมโมเดล (FRAME model) ให้ถูกนำมาใช้ภายใต้สถานการณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning Experience) หรือสถานการณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning Situation) และการดำเนินการตามแนวทางนี้ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาโดยไม่ต้องพึ่งพาอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning Experience) หรือสถานการณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning Situation) และไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(learning situation) ผู้ปฏิบัติงานอาจใช้โมเดลนี้ในการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile learning experience) ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D)

ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพ, ทางด้านเทคนิค และ ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ลักษณะทางกายภาพหมายถึง ความสามารถในการป้อนข้อมูลและแสดงผล (Input and output) เช่นเดียวกันกับกระบวนการภายในเครื่องจักรที่ต้องมี เช่น ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล (Storage capabilities), พลังงาน (Power), ความเร็วในการประมวลผล (Processor speed), ความเข้ากันได้ (Compatibility) และ ความสามารถในการขยาย (Expandability) ลักษณะเหล่านี้เป็นผลมาจากการออกแบบ Hardware และ Software ของตัวอุปกรณ์ (Device) และส่งผลกระทบต่อระดับความสะดวกสบายทางกายภาพและทางจิตวิทยาของผู้ใช้งาน (Physical and psychological comfort level) เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องประเมินลักษณะเหล่านี้ เนื่องจาก อุปกรณ์การเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile learning Device) เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างนักเรียน (Learner) และภารกิจในการเรียนรู้ (Learning task) ซึ่งจะอธิบายต่อไปในหัวข้อที่เกี่ยวกับ Device Usability (DU)

ตารางที่ 2.1 ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ลักษณะทางกายภาพ (Physical Characteristics)	ขนาด, น้ำหนัก, องค์กรประกอบ, การจัดวางปุ่ม, ความต้องการเกี่ยวกับความถนัดด้านขวา/ซ้าย, ควบคุมด้วยมือเดียวหรือสองมือ	ส่งผลกระทบต่อวิธีที่ผู้ใช้งานจะสามารถจัดการกับอุปกรณ์ (Device) และเคลื่อนไหวในขณะที่ใช้งานอุปกรณ์ (Device)
ความสามารถในการป้อนข้อมูล (Input Capabilities)	แป้นพิมพ์ (Keyboard), เมาส์ (mouse), ปากกาแสง (light pen), ปากกา (pen/stylus), หน้าจอสัมผัส (touch screen), ลูกกลมควบคุม (trackball), ก้านควบคุม (joystick), แผ่นสัมผัส (touchpad), การควบคุมด้วยมือและเท้า (hand/foot control), การรู้จำเสียง (voice recognition)	ให้เลือกและกำหนดตำแหน่งในการจัดวางวัตถุหรือข้อมูลบนอุปกรณ์ (Device), อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) มักจะถูกวิพากษ์วิจารณ์ว่าเป็นเพราะกลไกการป้อนข้อมูลไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ความสามารถในการแสดงผล (Output Capabilities)	หน้าจอ (Monitors), ลำโพง (Speakers) ฯลฯ	ช่วยให้ร่างการมนุษย์สัมผัสถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ (Device), ช่วยให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับอุปกรณ์ (Device), อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) มักถูกวิพากษ์วิจารณ์ถึงข้อจำกัดของกลไกในการแสดงผลข้อมูล เช่น หน้าจอเล็กเกินไป เป็นต้น
การจัดเก็บไฟล์และการค้นคืน (File Storage and Retrieval)	หน่วยความจำของอุปกรณ์ (Device) (RAM/ROM) หรือกลไกของการพกพา เช่น USB drives, CDs, DVDs และ SD cards	ความสอดคล้องและมาตรฐานของระบบการจัดเก็บและค้นคืนส่งผลกระทบต่อการใช้งานเป็นอย่างมาก
ความเร็วหน่วยประมวลผล (Processor speed)	อัตราการตอบสนอง (Response rate) คือ ความเร็วที่อุปกรณ์ (Device) ตอบสนองต่อการป้อนข้อมูลของมนุษย์	กำหนดโดยจำนวน RAM, ความเร็วในการจัดเก็บไฟล์, ความเร็วส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ และการกำหนดค่าของระบบ, โดยปกติอัตราการตอบสนองที่ยาวหรือสั้นอาจมีผลต่ออัตราความผิดพลาดที่ผู้ใช้อาจจะลืมเป้าหมายเริ่มต้นและ/หรือลำดับภารกิจ
อัตราความผิดพลาด (Error Rates)	เกิดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากข้อบกพร่องใน Hardware, Software และ/หรือ interface design	ผู้ใช้อาจไม่สามารถปฏิบัติงานที่ต้องการและอาจสูญเสียความเชื่อมั่นในอุปกรณ์ (Device)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L)

ด้านนักเรียน (L) คำนึงถึงความสามารถที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดของแต่ละบุคคล (Individual's cognitive abilities), การจดจำ (Memory), ความรู้เดิม (Prior knowledge), อารมณ์ (Emotions) และแรงจูงใจที่เป็นไปได้ (Possible motivation) ในด้านนี้อธิบายถึงวิธีการที่นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้และวิธีการเข้ารหัส (Encode), จัดเก็บ (Store) และถ่ายโอนข้อมูลข่าวสาร (Transfer information) ในด้านนี้ยังตั้งทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนความรู้ (Knowledge transfer) และการเรียนรู้จากการค้นพบ (Learning by discovery)

ตารางที่ 2.2 ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ความรู้เดิม (Prior knowledge)	โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structures) มีอยู่แล้วในความทรงจำ, ความคิดในการผลิตสิ่งเร้า (Anchoring ideas), ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema theory); เงื่อนไขสำหรับการเรียนรู้ของกาเย (Gagné's condition for Learning)	ส่งผลกระทบต่อวิธีที่นักเรียนจะสามารถเข้าใจแนวคิดใหม่ได้อย่างง่ายดาย ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นหมายถึง “การดูดซึมอคติ” (Assimilation bias) ความไม่เต็มใจในการใช้วิธีการใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
การจดจำ (Memory)	เทคนิคสำหรับการเข้ารหัสที่ประสบความสำเร็จกับการใช้ความหมายตามบริบท: การจัดหมวดหมู่ (Categorization), เทคนิคช่วยจำ (Mnemonics), ตั้งคำถามด้วยตัวเอง (Self-questioning), การจำแนกความหมายและข้อเท็จจริง (Semantic memory) และการจำเหตุการณ์ซึ่งเป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคลและประสบการณ์ (Episodic memory), การสัมผัส (Tactile), การได้ยิน (Auditory), การได้กลิ่น (Olfactory), เรียนรู้จากการมอง (Visual imagery), เรียนรู้จากการเคลื่อนไหว (Kinesthetic imagery), ทฤษฎีรหัสคู่ (Dual coding), การเสริมความรู้ใหม่ (Encoding specificity)	การรวมมัลติมีเดียโดยให้ความหลากหลายของสิ่งเร้าสามารถช่วยนักเรียนเข้าใจและจดจำแนวคิดได้ง่ายขึ้น
บริบทและการถ่ายโอน (Context and Transfer)	ความรู้เฉื่อยเมื่อเทียบกับความรู้ที่นำไปใช้ได้ (Inert vs. active knowledge)	การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อช่วยนักเรียนในการจดจำ เข้าใจ และถ่ายโอนแนวคิดในบริบทที่แตกต่างกัน
การเรียนรู้จากการค้นพบ (Discovery Learning)	การประยุกต์ใช้วิธีการ (Procedures) และแนวความคิด (Concepts) กับสถานการณ์ใหม่ๆ เช่น วิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ	อาจกระตุ้นนักเรียนให้พัฒนาทักษะเพื่อคัดกรอง เลือก และจดจำ ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
อารมณ์และแรงจูงใจ (Emotions and Motivations)	ความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่องาน เช่น เหตุผล หรือการทำงานให้สำเร็จ	ความตั้งใจของนักเรียนหรือความสามารถในการนำเอาข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ อาจได้รับผลกระทบทางอารมณ์หรือความปรารถนาในการทำงานให้สำเร็จ ทฤษฎีแห่งกิจกรรม (Activity Theory) อาจให้แนวทางเพิ่มเติมของการสำรวจ (Investigation) กลายเป็นแรงจูงใจ (Motivation)

### ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S)

ด้านสังคมคำนึงถึงกระบวนการของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและความร่วมมือ บุคคลต้องปฏิบัติตามกฎของความร่วมมือในการสื่อสาร จึงทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร อีกรับรู้ความรู้ และการรักษาวัฒนธรรม กฎของความร่วมมือจะถูกกำหนดโดยวัฒนธรรมของนักเรียนหรือวัฒนธรรมในการมีปฏิสัมพันธ์ วัฒนธรรมนี้อาจจะอยู่ในรูปของความจริงหรือความเสมือนก็ได้สำหรับ Mobile Learning

ตารางที่ 2.3 ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
การสนทนาและการร่วมมือ (Conversation and Cooperation)	ข้อจำกัดทางสังคม 4 คติ (กฎ) ประกอบด้วย ปริมาณ (Quantity) คุณภาพ (Quality) ความสัมพันธ์ (Relation) และกริยาท่าทาง (Manner)	ผลกระทบของปริมาณและคุณภาพที่มีต่อการสื่อสาร เช่น การสื่อสารที่ผิดพลาดอาจเกิดขึ้นเมื่อคติทั้ง 4 มิไม่ครบสมบูรณ์
ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction)	การสนทนาเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือ การแบ่งปันซึ่งสัญญาณ (Signs) และสัญลักษณ์ (Symbols)	ข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับความหมายของสัญญาณและสัญลักษณ์อาจส่งผลต่อการเสริมแรงของสังคม และความเชื่อทางวัฒนธรรม และพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Intersection

### ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability Intersection (DL)

ในส่วนของ Device Usability Intersection มีองค์ประกอบของทั้งด้านอุปกรณ์ หรือ Device (D) และด้านนักเรียน หรือ Learner (L) ในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับลักษณะของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) และงานที่เกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการคิด (Cognitive tasks) ซึ่งสัมพันธ์กับการจัดการและการจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ กระบวนการเหล่านี้สามารถส่งผลกับความรู้สึกรองของผู้ใช้ในด้านของความสะดวกสบายเชิงจิตวิทยา (Psychological comfort) และความพึงพอใจ โดยมีผลกระทบกับภาระทางปัญญา (Cognitive Load) ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และความสามารถในการเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ทางกายภาพและเสมือนที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2.4 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability Intersection (DL)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ความสามารถในการพกพา (Portability)	ความสามารถในการพกพา (Portability) และความทนทาน (Durability) ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพ, จำนวนของส่วนประกอบ และวัสดุที่ใช้ในการผลิตอุปกรณ์ (Device)	ผลกระทบต่อความสามารถของผู้ใช้ในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปยังสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศที่แตกต่างกัน
ความพร้อมของข้อมูลข่าวสาร (Information Availability)	สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่บันทึกอยู่ในอุปกรณ์ (Device) ได้ทุกที่ทุกเวลา (Anytime, anywhere) แตกต่างจากการถ่ายโอนข้อมูลข่าวสารที่เป็นคุณลักษณะของ Social Technology (DS)	ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบทันทีทันใดที่ เช่น การที่ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลข่าวสารที่ถูกบันทึกไว้ขึ้นมาใช้งานเมื่อไรก็ได้ ที่ใดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ความสะดวกสบายทางจิตวิทยา (Psychological Comfort)	ความสามารถในการเรียนรู้ (Learn ability) ความสามารถที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจ (Comprehensibility) ความโปร่งใส (Transparency) ปฏิภาณ (Intuitiveness) ความสามารถในการจดจำ (Memo ability) อุปมาอุปมัย (Metaphors)	ความสะดวกสบายทางจิตวิทยา (Psychological Comfort) ส่งผลกระทบต่อภาระทางปัญญา (Cognitive Load) และความเร็วที่ผู้ใช้สามารถทำงานได้ การอุปมาอุปมัย (Metaphors) กลุ่มก้อนของข้อมูลข่าวสาร (Chunking Information) ความสามารถในการจดจำ (Memo ability) ความเรียบง่ายในการนำเสนอ (Simplification of displays) และการลดลงของการกระทำที่จำเป็นอาจช่วยลดภาระทางปัญญา (Cognitive Load) ได้
ความพึงพอใจ (Satisfaction)	สุนทรียศาสตร์ของส่วนติดต่อ (Aesthetics of the interface) ลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ (Physical appearance of the device) ฟังก์ชันการทำงาน (Functionality) รูปแบบองค์ความรู้ที่ต้องการ (Preferred cognitive style)	เนื่องจากความพึงพอใจและความเพลิดเพลินถูกกำหนดโดยตัวบุคคลและวัฒนธรรม และยากต่อการคาดเดา

### ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology Intersection (DS)

ในขณะที่ Device Usability Intersection (DL) ใน the FRAME model นั้นอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียนหนึ่งคน กับ อุปกรณ์ (Device) สำหรับ Social Technology Intersection (DS) นั้น อธิบายถึงวิธีการที่อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) จะสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลและระบบ การเชื่อมต่ออุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) จำนวนมากพร้อมกับความสามารถด้านเทคนิคต่างๆ เช่น การส่งข้อความสั้น (SMS) โทรศัพท์ และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย เป็นวิธีการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการทำงานร่วมกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology Intersection (DS)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
เครือข่ายอุปกรณ์ (Device networking)	Personal Area Networks (PANs), Wide Area Networks (WANs), Wireless Local Area Networks (WLAN), Synchronization software, Wireless Fidelity (WiFi), Cellular connectivity	มาตรฐานการเชื่อมต่อต่างๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับผู้ใช้อื่นๆ ระบบและข้อมูลข่าวสาร เครือข่ายในระบบมือถือมักจะถูกขัดขวางโดยแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ที่ต่ำบนเครือข่ายไร้สาย
ระบบการเชื่อมต่อ System Connectivity	โพรโตคอล (Protocol) สำหรับเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและการถ่ายโอนเอกสาร	ผู้ใช้ต้องสามารถที่จะแลกเปลี่ยนเอกสารและข้อมูลข่าวสารภายในและระหว่างระบบ ซึ่งมีผลต่อองค์กรของแต่ละบุคคลและระบบที่พยายามในการโต้ตอบ
เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน Collaboration Tools	แบ่งปันเครื่องมือให้ใช้ร่วมกัน เช่น ปฏิทิน, เครื่องมือการเขียน และเครื่องมือในการบริหารโครงการ	เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน (Collaboration Tools) นี้ช่วยให้สามารถเขียนเอกสารร่วมกัน, ประสานงาน, เข้าร่วมหรือให้การบรรยายและการสาธิต, จัดการประชุม, การลงคะแนน, การตัดสินใจ, ทำธุรกรรมเชิงพาณิชย์ และการเข้าถึงห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning Intersection (LS)

Interaction Learning Intersection (LS) แสดงให้เห็นถึงการสังเคราะห์การเรียนรู้และทฤษฎี การเรียนการสอน และอาศัยการจัดการเรียนรู้แบบ Social Constructivism อย่างมาก Interaction Learning Intersection (LS) คำนึงถึงความต้องการของนักเรียนทางไกลเป็นรายบุคคล ซึ่งอยู่ใน วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจเจก การตั้งคำถามกล่าวส่งผลกระทบต่อความสามารถของ นักเรียนในการทำความเข้าใจ (Understand) การเจรจาต่อรอง (Negotiate) การบูรณาการ (Integrate) การตีความ (Interpret) และใช้แนวความคิดใหม่ ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนอย่าง เป็นทางการ หรือการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ

ตารางที่ 2.6 ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning Intersection (LS)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)	นักเรียน-นักเรียน, นักเรียน-ผู้สอน, นักเรียน-เนื้อหา เช่น Computer-Based Learning (CBL), Intelligent tutoring systems, zone of proximal development	ประเภทของการปฏิสัมพันธ์ที่แตกต่าง กันสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ในระดับของความมีประสิทธิภาพ ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานการณ์ นักเรียน และงาน
ความรู้ที่เกิดจาก การสั่งสม (Situating Cognition)	ความถูกต้องของบริบทและผู้ชม	วัตถุประสงค์และผู้ชมที่แท้จริงสำหรับ ภาระงานการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มแรงจูงใจ ของนักเรียน
สังคมแห่ง การเรียนรู้ (Learning Communities)	การฝึกฝนสติปัญญา ด้านกระบวนการคิด (Cognitive Apprenticeships) การเจรจา (Dialogue) การแก้ปัญหา (Problem Solving) ชุมชมแห่งการ ปฏิบัติ (Communities of Practice)	นักเรียนทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ เพื่อ พยายามที่จะบรรลุเป้าหมายร่วม นักเรียนมีระดับในการควบคุม กระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning Process (DLS)

Mobile Learning ที่มีประสิทธิภาพ ณ พื้นที่ซ้อนทับหลักของ the FRAME model เป็นผลมาจากการรวมกันของด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D) ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L) และด้านสังคม หรือ Social Aspect (S) Mobile Learning เพิ่มความสามารถของการร่วมมือระหว่างนักเรียน, การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และความลึกซึ้งในบริบทของการเรียนรู้ Mobile Learning ที่มีประสิทธิภาพนั้นสามารถเพิ่มขีดความสามารถให้นักเรียนโดยการช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินและเลือกข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องได้ดีขึ้น กำหนดเป้าหมาย และทบทวนความเข้าใจในแนวคิดภายใต้บริบทข้อมูลข่าวสาร (The information context) Mobile Learning ที่มีประสิทธิภาพช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมด้านความรู้ความเข้าใจที่นักเรียนทางไกลสามารถโต้ตอบกับ ผู้สอน วัสดุการสอน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมเสมือน และอื่น ๆ

ตารางที่ 2.7 ด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning Process (DLS)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
สื่อกลาง (Mediation)	Task-Artifact Cycle สื่อกลาง (Mediation)	ธรรมชาติของการมีปฏิสัมพันธ์ มีการเปลี่ยนแปลงในตัวเองเมื่อ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเอง กับสิ่งแวดล้อม กับเครื่องมือ และกับ ข้อมูลข่าวสาร
การเข้าถึงและการเลือกข้อมูลข่าวสาร (Information Access and Selection)	การรบกวนของเสียง (Information noise) การกำหนดรูปแบบและความสัมพันธ์ (Identification of patterns and relationship) ความเกี่ยวข้อง (Relevancy) และความถูกต้อง (Accuracy)	ในขณะที่ปริมาณของข้อมูลเพิ่มสูงขึ้น นักเรียนต้องเพิ่มความพยายามในการจดจำและประเมินความเหมาะสม และถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

เกณฑ์	ตัวอย่างและแนวคิด	ข้อเสนอแนะ
การนำความรู้ (Knowledge Navigation)	การผลิตความรู้ เปรียบเทียบกับ การนำความรู้ (Knowledge production vs. Knowledge navigation)	สำหรับการผลิตความรู้ (Knowledge production) ผู้สอนตรวจสอบข้อมูล ข่าวสารและวิธีการในการเรียนรู้จาก ข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ ส่วนการนำความรู้ (Knowledge navigation) นั้น นักเรียนจะได้ทักษะที่เหมาะสมในการ เลือก (Select) จัดการ (Manipulate) และนำข้อมูลข่าวสารไปใช้ (Apply) ในสถานการณ์และความต้องการของ ตนเอง

บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งช่วยนักเรียนในการโต้ตอบโดยใช้เครื่องมือเสริม เช่น การส่งข้อความ (Text messaging) การเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Internet access) และการสื่อสารด้วยเสียง (Voice communications) กิจกรรมทั้งหมดนี้สามารถทำผ่าน เครือข่ายไร้สายถึงแม้ว่าสื่อกลางจะถูกขีดขวางด้วยแบนด์วิดธ์ (Bandwidth) ที่ต่ำ และข้อจำกัดด้าน ความสามารถในการป้อนข้อมูลและแสดงผล (Input and output capabilities) ก็ยังคงมีข้อดีที่ แตกต่างบางประการ ดังนี้

1. อุปกรณ์เคลื่อนที่ในเครือข่ายไร้สาย (Wireless networked mobile device) สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งสามารถเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ โดยทางกายภาพหรือผ่านทางหน้าจออุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device)
2. ความสามารถในการเข้าถึงวัสดุทางการศึกษาที่หลากหลายจากทุกที่ได้ตลอดเวลา ทำให้มีผลดี ต่อความเข้าใจและความคงทนในการจดจำ
3. การเรียนรู้ภายใต้บริบทเฉพาะสามารถให้วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของจริงในการทำความเข้าใจการใช้ข้อมูลข่าวสารซึ่งช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเข้ารหัส (Encoding) และค้นคืน (Recall)
4. การดำเนินการการศึกษาแบบโมบาย (Mobile education) ที่ดีสามารถช่วยในการลดภาระทางปัญญา (Cognitive Load) สำหรับนักเรียนได้ ในขณะที่ความยากที่ต้องคำนึงถึง คือ วิธีการแบ่ง ข้อมูลข่าวสารออกเป็นส่วนๆ อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบโมบาย (Mobile Learning)

เฟรมโมเดล (FRAME model) สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานและนักวิจัยนำไปใช้เพื่อให้เข้าใจ ธรรมชาติที่ซับซ้อนของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning) ได้ครบทุกด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

### 2.6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่า นักเรียนจะบรรลุจุดประสงค์ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521: 134)

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของนักเรียน เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหลาย ๆ พฤติกรรม ที่เรียกว่า กระบวนการ (process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (products) ของนักเรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบจบบทเรียน ประสิทธิภาพของชุดการสอนกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่านักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจโดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ โดยใช้สูตร

$$E = E_1/E_2 \quad (2.1)$$

เมื่อ	E	แทน ประสิทธิภาพของบทเรียน
	$E_1$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$E_2$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma x}{N}}{A} \times 100 \quad (2.2)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\Sigma x$	แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$N$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$A$	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma f}{N}}{B} \times 100 \quad (2.3)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\Sigma f$	แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$N$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$B$	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่ามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70, 75/75 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ เกณฑ์ในการยอมรับ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ ร้อยละ 2.5 เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุด บทเรียนที่ผลิตได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมี ประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

### 2.6.2 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่า เมื่อใช้ชุด บทเรียนกับนักเรียนแล้วเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด ขั้นตอนการทดสอบ หาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจะต้องนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไป ทดลองสอนจริงเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมาก หรือใช้ สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทดลองภาคสนามเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ การนำชุดบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียนระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อสำรวจว่าชุดบทเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียนและมีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. ทดลองกลุ่มย่อย คือ การนำชุดบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองใช้กับนักเรียนโดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน รวมเป็น 9 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงอีกครั้ง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้ค่าประมาณ 70/70

3. ทดสอบเชิงปฏิบัติการ นำชุดบทเรียนที่ทดสอบกับกลุ่มย่อยเมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่สุ่มมาแบบมีระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85

ในการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนกำหนดเกณฑ์ในการประเมินต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่ายอมรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลนั้นไม่ถึง 3.50 ก็จะต้องทำการแก้ไขส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(x-x)^2}{N-1}} \quad (2.4)$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ข้อมูลแต่ละจำนวน
	N	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

โดยเกณฑ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีดังนี้

S.D.=0 ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน

0<S.D.<1 ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

S.D.>1 ผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเกณฑ์ที่กำหนด ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1

ขั้นทดลองเชิงปฏิบัติการเป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับนักเรียนประมาณ 30 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ ถ้าประสิทธิภาพชุดบทเรียนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจาก สภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจจะมีอนุโลมระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ ประมาณ 2.50 - 5.00% หากต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดบทเรียนใหม่

## 2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.7.1 การสร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพผลลัพธ์ของบทเรียน

ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ลักษณะของข้อสอบที่ดี มีดังนี้

1. ความเที่ยงตรง / ความตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด
2. ความเชื่อมั่น / ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงเดิม
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการ คือ คำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน
4. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ากเกินไป ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วย ค่า  $p$  ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ข้อสอบที่ดีมีค่า  $p$  อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย
5. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและคนอ่อนตอบถูกหรือตอบผิดพอๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า  $r$  ค่า  $r$  มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า  $r$  บวก หมายความว่า จำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี  $r$  เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็น 0 (ค่า  $r$  อยู่ระหว่าง -0.19 ถึง +0.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจาก คนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า  $r$  อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fairness) หมายถึง ข้อสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยตนเอง

8. ความลึกซึ้ง (Searching) หมายถึง ข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้ตอบอยากคิด อยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึง ข้อสอบที่ไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือ ให้คิดได้หลายแง่หลายมุม (ชัยวุฒิ หอมศิริ, 2552 : 46-47)

#### วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ ประการแรก เนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน หรือมีความสัมพันธ์กับคำถามของข้อสอบที่จะสร้างโดยเนื้อหาวิชานั้น ๆ จะต้องสามารถแยกแยะออกเป็นนิยาม ข้อเท็จจริง หลักการ และการขยายความ ฯลฯ เป็นต้น

ประการที่สอง ระดับสติปัญญาของนักเรียนที่ต้องใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการตอบคำถามของข้อกระทงที่จะสร้าง

ระดับขั้นของการเรียนรู้เป็นทฤษฎีของ B.S. Bloom เมื่อปี ค.ศ. 1956 ที่เราเรียกว่า Bloom's Taxonomy เป็นแนวคิดของการแบ่งประเภทของการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัยหรือทางปัญญา (Cognitive Domain) ได้แบ่งขั้นของการเรียนรู้ไว้ทั้งหมด 6 ขั้น ได้แก่ ความรู้ การเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความรู้ – ความจำ (Knowledge) การวัดความรู้หรือวัดระดับความจำนั้น เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึกถึงเรื่องราวหรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว

1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่อง (Knowledge of specifics) จำแนกได้เป็น 2 ช้อย่อย คือ

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) ได้แก่ พวกรวมความหมายและคำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง (Knowledge of specific facts) ได้แก่ พวกรวม สูตร ทฤษฎี และข้อเท็จจริงต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ (Knowledge of ways and means of dealing with specifics) จำแนกได้เป็น 5 ช้อย่อย คือ

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (Knowledge of conventions) ได้แก่ สิ่งที่เป็นแบบฟอร์มหรือระเบียบในการปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ ผู้ใดไม่ปฏิบัติก็ไม่ถือว่าเป็นความผิด เพียงแต่อาจถูกเพ่งเล็งบ้าง

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับ (Knowledge of trends and sequences) เป็นความรู้ในเรื่องลำดับขั้นตอนและแนวโน้มในการกระทำหรือการเกิดขึ้นของสิ่งของ เรื่องราวปรากฏการณ์ต่างๆ

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท (Knowledge of classifications and categories) เป็นความรู้ในเรื่องการแยกพวกตามความเหมือนและความต่างกันตามคุณลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของสิ่งของต่าง ๆ เรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ (Knowledge of criteria) เป็นความรู้ในสิ่งที่เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยและตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ

1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ (Knowledge of methodology) เป็นความรู้วิธีในการที่จะให้ได้มาของผลลัพธ์ที่ต้องการว่าต้องใช้เทคนิคหรืออย่างไรบ้าง

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (Knowledge of universals and abstractions in the field) จำแนกได้เป็น 2 ช้อย่อย คือ

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการอ้างอิงสรุปครอบคลุมหลักวิชาเป็นใจความสำคัญของเรื่องนั้น (Knowledge of principles and generalization) ส่วนการอ้างอิงสรุปครอบคลุมเป็นการนำหลักที่ได้ไปอธิบายเรื่องอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of theories and structures) เป็นความสามารถในการนำหลาย ๆ หลักวิชา ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกันมาสัมพันธ์กัน จะได้เป็นโครงสร้างของเนื้อหาความใหญ่ในเรื่องนั้น

ขั้นที่ 2 ความเข้าใจ (Comprehension) การวัดระดับความเข้าใจนั้น จะต้องเป็นคำถามที่ได้นำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนรู้มาแล้วมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น พฤติกรรมนี้จำแนกได้ 3 ช้อย่อย คือ

2.1 การแปลความหมาย (Translation) เป็นความสามารถในการบอกความหมายตามนัยของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ

2.2 การตีความ (Interpretation) เป็นการถอดความจากหลาย ๆ ความหมายตามนัยของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นว่าจากการที่หลายๆ ส่วนในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ เป็นอย่างไร โดยอย่างหนึ่ง แสดงว่าเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ เป็นอย่างไร

2.3 การขยายความ (Extrapolation) เป็นการคาดคะเนหรือพยากรณ์ไปสู่กาลข้างหน้า (หรือถอยหลัง) โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง ฯลฯ ไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น ความสามารถในการนำไปใช้เป็นการแก้ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถนำสิ่งที่เคยประสบการณืไปแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ ได้สำเร็จ

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นประเภทย่อยอยู่เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร อันใดสำคัญมากน้อย พฤติกรรมนี้จำแนกได้เป็น 3 ข้อย่อย

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of element) เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบสำคัญของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เรียกได้ว่าเป็นการแยกแยะหาหัวใจของเรื่อง

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationships) เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนต่าง ๆ

4.3 วิเคราะห์หลักการ (Analysis of organizational principles) เป็นความสามารถในการหาหลักการของความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการประกอบส่วนย่อย ๆ ให้เข้ากันได้อย่างเป็นเรื่องราว โดยการจัดระบบโครงสร้างใหม่ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งกว่าเดิม พฤติกรรมนี้จำแนกได้ 3 ข้อย่อย คือ

5.1 สังเคราะห์ข้อความ (Production of unique communication) เป็นความสามารถในการเรียบเรียงถ้อยคำให้ผูกพันเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างเป็นเรื่องราว ซึ่งการผูกเรื่องราวนี้ต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างมาสนับสนุน ทั้งยังอาจต้องยกตัวอย่างประกอบ ใส่ความคิดเห็นส่วนตัว ฯลฯ เพื่อให้ข้อความที่เขียนกระจ่างชัด ได้รับความหมายตามต้องการ

5.2 สังเคราะห์แผนงาน (Production of plan or proposed set of operation) เป็นความสามารถในการสร้างโครงสร้างหรือแผนการในกรทำงานต่าง ๆ โดยนำข้อมูลเรื่องราว ฯลฯ ที่กำหนดให้มาหาวิธีจะทำอย่างไรจึงจะทำให้เรื่องที่ต้องอาศัยข้อมูลเหล่านี้ สามารถดำเนินการไปสู่เป้าหมายได้สำเร็จ

5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์ (Derivation of set of abstract relation) เป็นความสามารถในการจัดระบบของข้อเท็จจริงหรือส่วนประกอบเสียใหม่ ให้สำเร็จเป็นขั้นเป็นอันได้ประโยชน์หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

ขั้นที่ 6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา โดยอาศัยเกณฑ์ (Criteria) และมาตรฐาน (Standard) ที่วางไว้ พฤติกรรมด้านการประเมินค่าจำแนกได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

6.1 ประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน (Judgement in term of internal evidence) เป็น การวิจัยตีราคาตามลักษณะของข้อเท็จจริงที่เป็นเนื้อหาของสิ่งนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก (Judgement in term of external criteria) เป็นการวินิจฉัยหรือตีราคาโดยเปรียบเทียบกับเรื่องราวหรือสิ่งอื่น ๆ มิใช่เฉพาะข้อเท็จจริงในเรื่องราวนั้น ๆ

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ได้รับการยอมรับจากนักวิชาการทางการศึกษาและนิยมนำเอาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน การวางแผนการสอน รวมไปถึงการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า การแบ่งสติปัญญาของ Bloom ที่เรียงจากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นที่ซับซ้อนเป็น 6 ขั้นนั้น ในขั้นที่ 1-3 คือ 1.ขั้นความรู้-ความจำ 2.ขั้นความเข้าใจ และ 3.ขั้นการนำไปใช้ไม่ค่อยพบปัญหา แต่ในระดับสูงขึ้นจากขั้น 3 ไปถึงขั้นที่ 6 จะพบว่าในบางวิชา ไม่ได้เรียงลำดับของการใช้สติปัญญาตามแบบที่ Bloom ได้กำหนดไว้ ดังเช่น สายวิทยาศาสตร์ การเรียงลำดับความรู้อาจจะสลับกัน ดังเช่นการสังเคราะห์ตามการแบ่งของ Bloom อยู่ในขั้นที่ 5 แต่ในสายวิทยาศาสตร์พบว่าการสังเคราะห์นั้นเป็นการคิดในขั้นที่ 2 ต่อจากความจำ และในบางเรื่อง เช่น วิชาคณิตศาสตร์ การใช้สติปัญญาในขั้นการประเมินค่าก็เป็นขั้นที่ไม่พบในการคิด

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ Lorin Anderson ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ Bloom ได้ศึกษาร่วมกับ David Krathwohl ในช่วงปี ค.ศ. 1995 - 2000 ในเรื่องจุดมุ่งหมายทางการศึกษาในด้านการพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และในปี 2001 ทั้งสองคนได้เสนอจุดมุ่งหมายทางการศึกษาระดับใหม่ที่ปรับปรุงจากจุดมุ่งหมายการศึกษาของ Bloom ฉบับปี 1965 ได้นำเสนอการจัดแบ่งใหม่ออก 6 ขั้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นการจำ (Remembering) ได้แก่ การเรียกข้อมูลกลับคืนมา (Retrieving) การจำได้ถึงความรู้ (Recognizing) และการสามารถนำเอาความรู้ที่จำได้นั้นออกมาใช้ได้ด้วยตนเอง (Recalling) โดยในขั้นนี้เป็นขั้นความจำ ที่ผู้เรียนสามารถจำความรู้ เก็บความรู้ และสามารถนำเอาความรู้ที่ได้จำไว้ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ในระยะเวลาที่ยาวนานและมีความสัมพันธ์กับเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประเด็นหัวข้อ เรื่องที่ต้องใช้ความรู้จากการจำนั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในขั้นความจำประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ที่เรียงจากการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

1.1 การจำได้ (Remembering) สามารถจำความรู้ที่เรียนไปแล้วและนำมาใช้ใหม่ได้

1.2 การจำและระลึกได้ (Recognizing) เป็นขั้นที่สามารถจำได้และสามารถระบุถึงข้อมูลที่ชัดเจน เช่น สาระ วัน เหตุการณ์ที่สำคัญได้

1.3 การจำ ระลึกถึงชุดความรู้ และสามารถเรียกนำกลับมาใช้ได้ (Recalling) เป็นขั้นที่สามารถจำได้ และสามารถจำสาระหรือสิ่งที่สำคัญในรูปแบบของชุดความรู้ที่เรียงต่อเนื่องกันได้ แสดงถึงความสมบูรณ์ของชุดความรู้ที่จำและเรียกกลับนำมาใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นการเข้าใจ (Understanding) ได้แก่ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructing) ผ่าน การพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์ (Graphic messages) ด้วยการตีความ (Interpreting) การ ทดสอบ (Exemplifying) การจัดหมวดหมู่ (Classifying) การสรุป (Summarizing) การสรุปอ้างอิง (Inferring) การเปรียบเทียบ (Comparing) และการอธิบาย (Explaining) ในขั้นการเข้าใจ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 การเข้าใจ (Understanding) ความสามารถในการสร้างความรู้ แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจ ถึง ความหมาย นัยยะ สาระสำคัญ ที่ปรากฏอยู่ โดยสามารถแสดงออก สื่อสารออกมาด้วย การพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์

2.2 การจับใจความสำคัญ (Interpreting) สามารถจับใจความสำคัญจากเอกสาร หนังสือ หรือ จากคำพูดได้

2.3 ความสามารถในการยกตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (Exemplifying) สามารถยกตัวอย่าง หรือ ตัวแทนของสาระสำคัญ รูปแบบ หลักการ กฎเกณฑ์ได้

2.4 การจัดกลุ่ม (Classifying) จากการศึกษา สังเกต สามารถศึกษาและจัดกลุ่ม แบ่งประเภท การจัดหมวดหมู่ความรู้ สาระสำคัญได้

2.5 การสรุปความ (Summarizing) สามารถเขียนหรือพูด โดยสามารถสรุปความจากสิ่งที่ ศึกษา สิ่งที่ได้ฟัง สิ่งที่ได้ดู หรือจากหนังสือ

2.6 การอนุมาน (inferring) จากการเรียนรู้สิ่งใหม่ สามารถเชื่อมโยงความรู้สิ่งใหม่ เปรียบเทียบกับความรู้ หรือหลักการที่มีอยู่แล้ว

2.7 การเปรียบเทียบ (Comparing) สามารถเปรียบเทียบ สาระ ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ ในสิ่งที่ ศึกษา หรือจากตัวอย่างหนึ่งกับอีกตัวอย่างหนึ่งจากทฤษฎีหนึ่งกับอีกทฤษฎีหนึ่ง

2.8 การอธิบาย (Explaining) จากสิ่งที่เรียนรู้ สามารถอธิบายความสำคัญ ประเด็นที่เป็นวิกฤต ประเด็นที่เป็นสาระสำคัญ ของสิ่งที่ศึกษา หรืออธิบายสาเหตุที่เป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลได้จากสิ่งที่ได้ รับรู้

3. ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying) ได้แก่ การนำเอาความรู้เดิมไปใช้ผ่าน กระบวนการคิด ทั้งด้วยเมื่อประสบกับปัญหา สามารถนำเอาความรู้เดิมไปใช้ในการบริหารจัดการใน สถานการณ์ใหม่ (Executing) หรือเอาความรู้เดิมนั้นไปปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดผล (Implementing) ในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่เรียงจากการ ใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

3.1 การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ (Applying) เมื่อประสบปัญหา สามารถนำเอา ความรู้ หลักการ ทฤษฎีที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

3.2 การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในการบริหารจัดการ ความรู้ งานที่ทำ ภาวะที่ รับผิดชอบ (Executing) สามารถเลือกใช้ความรู้ ทฤษฎี หลักการ ไปใช้กับงาน ภาวะ ปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ให้งานที่ทำ ภาระที่กระทำนั้นบรรลุผลสำเร็จด้วยดี ด้วยความเหมาะสมกับสถานการณ์ (Implementing) สามารถเลือก ความรู้ ทฤษฎี ไปใช้ได้ ในสถานการณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุด ถูกต้องที่สุด

4. ขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) ประกอบด้วย การแยกย่อยสิ่งที่ต้องศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ และ ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของส่วนย่อย ๆ และทำการศึกษา ตัดสินใจว่าในแต่ละส่วนนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในรูปแบบใด ตลอดจนศึกษาในแง่ภาพรวมของโครงสร้างของสิ่งที่ศึกษา หรือการศึกษาเพื่อการวิเคราะห์ถึงความเหมือนและความแตกต่าง (Differentiating) การศึกษาถึง รูปแบบของการจัดโครงสร้างรูปแบบ รูปแบบการบริหาร รูปแบบการดำเนินการ (Organize) และ วิเคราะห์ถึงคุณลักษณะ คุณสมบัติของสิ่งที่ศึกษา (Attribution) ในขั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ (Analyzing) ได้แก่ การนำเอาสิ่งที่ศึกษามาแยกส่วนและศึกษา วิเคราะห์ องค์ประกอบ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะในแต่ละส่วนนั้นว่าเป็นเช่นใด มีความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนแต่ละส่วนอย่างไรและนำมาศึกษาในภาพรวมของสิ่งที่จะศึกษาอีกครั้งหนึ่งเป็นผลสรุป ตลอดจน การศึกษาเพื่อศึกษาถึงจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของสิ่งที่ศึกษานั้น ๆ

4.2 การหาความเหมือนและแตกต่าง (Differentiating) ศึกษาเพื่อหาความเหมือน และความแตกต่างของสิ่งที่ศึกษาว่า มีอะไรที่เหมือนกันบ้าง และมีอะไรที่แตกต่างกัน ไม่สัมพันธ์กัน ไม่ สอดคล้องกัน

4.3 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง (Organizing) ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงสร้าง เหตุการณ์ ระบบ เพื่อนำมาใช้ในการอธิบายให้เห็นถึงความเป็นไป สภาพ สถานการณ์ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดขึ้น

4.4 การวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะ (Attributing) ศึกษาถึงคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งที่ศึกษา เรียนรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะดังกล่าวนี้มีความโดดเด่น มีความแตกต่างไปจากคนอื่น สิ่งอื่น หรือสิ่งที่มี รูปแบบคล้ายกัน

5. ขั้นการประเมิน (Evaluating) ประกอบด้วย การตัดสินใจจากเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (Criteria) หรือจากมาตรฐาน (Standard) ที่สร้างขึ้นไว้แล้ว ด้วยการตรวจสอบทั้งแบบ การสำรวจรายการหรือ แบบอื่น ๆ (Checking) และการวิเคราะห์ (Critiquing) ประกอบด้วย

5.1 การประเมิน (Evaluating) เป็นการประเมินที่ประเมินจากเกณฑ์ มาตรฐาน ที่ได้กำหนด ขึ้นว่า สิ่งที่มาประเมินนั้นมีคุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะตรงไปตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หรือ มาตรฐานหรือไม่

5.2 การตรวจสอบรายการ (Checking) การศึกษา สังเกต ตรวจสอบเพื่อการวิเคราะห์และ ประเมินว่าสิ่งที่ศึกษานั้นมีระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กรรมวิธี กระบวนการ หลักการ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะ มากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การอภิปราย การวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุด (Critiquing) เป็นการเปรียบเทียบระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กรรมวิธี กระบวนการ หลักการ ทฤษฎีคุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะจากสิ่งที่ศึกษาซึ่งตามปกติจะมีมากกว่า 2 แบบว่ารูปแบบใดมีคุณค่า มีความเหมาะสม ช่วยแก้ปัญหา หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ได้มากกว่ากัน

6. ขั้นการสร้างสรรค์ (Creating) ได้แก่ การนำองค์ความรู้ที่กล่าวไปแล้วนั้นมาบูรณาการใช้ร่วมกันทั้งในด้าน ความสอดคล้องของความรู้ (Coherent) สามารถนำเอาความรู้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Functional whole) สามารถนำเอาความรู้เดิมมาจัดระบบความคิดเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (Reorganize) ทั้งในด้านแบบแผน (Pattern) หรือโครงสร้างของชุดความรู้ (Structure) ซึ่งผลของขั้นการสร้างสรรค์อาจอยู่ทั้งในรูปของการได้มาซึ่งชุดความรู้ใหม่ (Generate) รูปแบบการวางแผนที่แตกต่างไปจากเดิม (Plan) หรืออาจเป็นผลผลิตใหม่ (Product) ในขั้นนี้ ประกอบด้วย

6.1 การสร้าง (Creating) ได้แก่ การนำเอาส่วนต่าง ๆ มาประกอบกันขึ้นใหม่ โดยทำให้มีรูปแบบ/โครงสร้าง/แบบแผนแตกต่างไปจากเดิม

6.2 การผลิต (Generating) ได้แก่ การสร้างชุดความรู้ขึ้นมาใหม่ที่เกิดจากการตั้งสมมุติฐาน และทำการสังเกตว่าเป็นไปตามที่สมมุติฐานหรือไม่ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

6.3 การวางแผน (Planning) ได้แก่ ความสามารถในการวางแผนโดยมีการกำหนดเป็นขั้นตอน ต้องทำอะไรก่อนหลัง

6.4 การสร้างผลผลิต (Producing) การสร้างผลผลิตที่เกิดจากการใช้ความรู้ ทำให้เกิดผลผลิตใหม่ขึ้น

### 2.7.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องหรือหน่วยวิชานั้นๆ แล้วหรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัดไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของนักเรียนว่า เป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้น ๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จับในแต่ละจุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

## 2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนเป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนด้านพุทธิพิสัยก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ครูผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์จุดประสงค์ต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้น ๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการวัดด้านพุทธิพิสัย คือ แบบทดสอบ ดังนั้น ในการออกข้อสอบ จึงต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์นั้นๆ ถ้าเป็นการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการนำผลการวัดไปใช้เพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียนหรือเพื่อการคัดเลือกนักเรียนนั้น จะวัดเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญเท่านั้น หรือวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งรายวิชาหรือจุดหมายปลายทางของรายวิชา และระดับของพฤติกรรมที่วัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สูงกว่าชั้นความรู้ ความเข้าใจ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จะวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นในแต่ละหน่วยการสอนแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องนั้น ๆ และระดับของพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นต่ำ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มเน้นการกำหนดจุดประสงค์ที่มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเขียนข้อสอบให้สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น การเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถบรรยายความสามารถของนักเรียนได้ชัดเจนว่าเป็นผู้มีความรอบรู้ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ดังนั้น การวัดในแต่ละจุดประสงค์จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน จึงจะสามารถแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการวัดได้

## 3. กำหนดเนื้อหา

นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน ทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ ออกเป็นบท ๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อย ๆ เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากนักอาจนำรวมเป็นข้อเดียวกันได้ ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มจะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาที่ต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่เป็นการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ของรายวิชานั้น ๆ หรือบทนั้น ๆ หรือหน่วยนั้น ๆ สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์การนิยามหรือกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน เนื้อหาที่มีความเฉพาะเจาะจงครอบคลุมพฤติกรรมหรือสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเพื่อประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน ดังนั้น การกำหนดขอบเขตเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์จึงต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป

#### 4. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ตารางหลักสูตร (Table of Specifications) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทางที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะวัด หรือต้องการทดสอบโดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

4.1 บรรจุเนื้อหาลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดนำมาบรรจุในตารางตามแนวดิ่ง

4.2 จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหา ควรพิจารณาปริมาณเนื้อหาและระยะเวลาหรือจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดอันดับความสำคัญของพฤติกรรมใช้ทำนองเดียวกันคือพิจารณาจำนวน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละด้านที่ต้องการวัด

4.3 กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนดน้ำหนักในเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดควรพิจารณา ให้สอดคล้องกับอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้น ๆ การกำหนดน้ำหนักของเนื้อหาสามารถคิดได้จากร้อยละของเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเนื้อหา สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อยละหรือตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถาม หรือนำไปคิดเป็นจำนวนข้อสอบในเนื้อหาย่อย ๆ นั้น

ในการกำหนดตารางวิเคราะห์หลักสูตร ครูผู้สอนอาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจาก มีผู้สอนหลายคนจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการทำคือให้ผู้สอนแต่ละคนกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยให้ความสำคัญ โดยให้เนื้อหาที่มีผลรายสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาที่มีผลรวมต่ำสุดมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย หลังจากนั้น นำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นใดได้บ้าง เช่น ข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงแบบจับคู่เหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแบบเติมคำเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับศัพท์นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรม และแบบอัตนัยเหมาะสำหรับวัดแนวความคิดการเรียบเรียงแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้น การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัดว่าข้อสอบแต่ละชนิดหรือข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใด ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบของข้อสอบแต่ละประเภท รวมไปถึงข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภทเป็นอย่างดี เกณฑ์ในการพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบคำถามใด มีดังนี้

5.1 จุดประสงค์การเรียนการสอน ต้องพิจารณาว่าต้องการวัดพฤติกรรมชั้นใด หรือลักษณะใดบ้าง เช่น ความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหา เป็นต้น

5.2 ทักษะความสามารถของผู้ออกข้อสอบมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรออกข้อสอบตามรูปแบบที่ตนถนัดเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

5.3 วัยของนักเรียน ถ้าเป็นนักเรียนชั้นเด็กเล็กไม่ควรออกข้อสอบอัตนัย

5.4 เวลาในการออกข้อสอบที่ผู้ออกข้อสอบมีมากพอหรือไม่

5.5 จำนวนผู้เข้าสอบ หากจำนวนมาก ข้อสอบปรนัยย่อมมีความเหมาะสมกว่า

โดยทั่วไป การวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เนื่องจากสามารถวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และรูปแบบของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจคุณภาพได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์สามารถทำได้หลายรูปแบบ เนื่องจาก ส่วนใหญ่มักวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นต่ำ ดังนั้น ประเด็นสำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ คือ ให้สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเนื้อหาที่กำหนด

## 6. เขียนข้อสอบ

การเขียนข้อสอบสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มนั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลางไม่ยากหรือไม่ง่ายเกินไป ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของนักเรียนส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่งกลุ่มอ่อนได้ ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียนขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่

เอกลีลาเขียนข้อสอบที่สงวนลิขสิทธิ์ของ อ.ดร.สุวิทย์ อธิสุขุณี  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าหากการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้วนักเรียนสามารถตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

#### 7. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

แบบทดสอบที่ดีต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีความแตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและการตรวจสอบทั้งฉบับจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

#### 8. จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

หลังจากที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำแบบทดสอบไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สร้างข้อสอบต้องมีการเตรียมการวางแผนดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

จะเห็นได้ว่าการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือการวัดความรู้ความสามารถทางสมอง วิธีการที่เหมาะสมและใช้มากที่สุด คือ การทดสอบโดยมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เน้นพุทธิพิสัย ที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ที่เป็นที่ยุ้จักกันแพร่หลายและใช้มาก คือ แบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การพิจารณาเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใด ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัด รวมทั้งข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละชนิดก่อนเลือกใช้ด้วย เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบรูปแบบใดก็ตามในกระบวนการสร้างต้องสร้างให้ถูกต้องตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ ซึ่งขั้นตอนสำคัญของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กำหนดเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดทำคู่มือการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

แบบทดสอบที่ดีต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบถ้าผลการตรวจสอบคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้

การพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไป เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลงในแบบประเมินแล้ว นำค่าดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรหาความตรงตามเนื้อหา (พรรณี สัจจวัฒน์. 2555 : 110)

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

(2.5)

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง  
R แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในข้อนั้น  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนในข้อนั้น  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้คะแนนในข้อนั้น

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัดการสำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่ากี่ครั้งก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่น คือ สูตร KR-20 (พรรณี สัจจวัฒน์. 2555 : 113)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{KR-20} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\} \quad (2.6)$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน ความเชื่อมั่น
	$k$	แทน จำนวนข้อสอบ
	$p$	แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)
	$q$	แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	$s^2$	แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า  $r_{tt} = 0.75$  และขอบเขตค่า  $r_{tt}$  มีดังนี้ +1.00 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้ 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ การหาค่าความยากง่าย เป็นการหาคุณภาพทางด้านความยากง่าย ( $p$ ) ที่เหมาะ กล่าวคือ นักเรียนสามารถทำถูกร้อยละ 50 หรือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า  $p = 0.5$  การทำข้อสอบให้มีค่าความยากง่ายพอเหมาะโดยที่คำถามที่จะใช้ได้จะต้องมีค่า  $p$  อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (พรณี สิริจิตตะนะ, 2555 : 117)

เมื่อ	$p$	แทน ค่าความยากง่าย
	$R_H$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	$n$	แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า  $p = 0.20 - 0.80$  และขอบเขตค่า  $p$  มีดังนี้

0.80 - 1.00	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป
0.60 - 0.79	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย
0.40 - 0.59	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลาง
0.20 - 0.39	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างยาก
0.00 - 0.19	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดมีอำนาจจำแนกดี หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือกลุ่มที่มีความรู้สึกคล้ายตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่คล้ายตามได้เด่นชัด วิธีการคือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้น เรียงจากคะแนนมากไปคะแนนน้อย แล้วนำมาตัดกลุ่มคะแนนซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียน และกลุ่มคะแนนต่ำครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียน การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 118)

$$r = \frac{R_H + R_L}{n} \quad (2.8)$$

เมื่อ	$r$	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	$R_H$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	$n$	แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก คือ กำหนดค่า $D = 0.2$ ขึ้นไป และขอบเขตค่า $D$ มีดังนี้	
0.40 ขึ้นไป	แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
0.30 - 0.39	แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
0.20 - 0.29	แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
0.00 - 0.19	แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อย ใช้ไม่ได้

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินที่พิจารณาจากคะแนนการทำแบบทดสอบของนักเรียนหลังจากที่ได้ทดลองเรียนรู้จากสื่อแล้ว หากทำการทดสอบหลังเรียนเพียงอย่างเดียว อาจใช้วิธีเปรียบเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่าผ่านหรือไม่ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น ตั้งเกณฑ์ไว้ว่านักเรียนต้องทำคะแนนได้ 75% ของคะแนนเต็มขึ้นไป หากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดได้เท่ากับหรือมากกว่า 75% แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ เป็นต้น หรือหากเป็นไปได้ ควรมีการทดสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนการเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียนว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหรือมีความรู้สูงขึ้นอย่างไร เพราะในบางครั้งนักเรียนอาจมีความรู้ในเนื้อหาเรื่องนั้นมาบ้างแล้ว ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที่ (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ใช้สูตรการคำนวณค่าที่แบบจับคู่ (Matched-paired t-test) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 149)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทศ. ผลิตขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (2.9)$$

เมื่อ	D	แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D$	แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D^2$	แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
	n	แทน จำนวนคู่

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.8.1 งานวิจัยในประเทศ

สุรรัตน์ รอดแผ้วพาล (2547 : 65) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเทปนิทานประกอบหนังสือ เพื่อเสริมสร้างจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ในเด็กปฐมวัย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อเทปนิทานประกอบหนังสือเพื่อเสริมสร้างจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ในเด็กปฐมวัย ตลอดจนเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดจริยธรรม เรื่อง ความซื่อสัตย์ ก่อนและหลังจากฟังนิทาน และศึกษาพฤติกรรมความสนใจของเด็กที่มีต่อสื่อเทปนิทานประกอบหนังสือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อเทปนิทานประกอบหนังสือ มีค่า 80.74/80.40 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดจริยธรรม เรื่อง ความซื่อสัตย์ของนักเรียนหลังฟังนิทานสูงกว่าก่อนฟังนิทาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในภาพรวมส่วนใหญ่เด็กมีพฤติกรรมความสนใจต่อสื่อเทปนิทานประกอบหนังสือ

จินตนา เรื่องวิไลรัตน์ (2551 : 63) ได้ทำการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างแนวทางการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้และความเป็นไปได้ในการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์สำหรับการสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมแก่เด็กปฐมวัย เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ คือ สื่อปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมของเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบการพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและ t-test Dependent ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยหลังจากชมสื่อปฏิสัมพันธ์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยก่อนชมสื่อปฏิสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงว่าสื่อปฏิสัมพันธ์นี้มีเนื้อหา ภาพประกอบ และเสียงที่ทำให้เด็กปฐมวัยสนใจ มีความเข้าใจเรียนรู้ และมีการพัฒนาด้านจริยธรรมที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจนจิรา ลักษณะบุญส่ง (2554 : 65) ได้ทำการศึกษาการสื่อสารด้วยภาพในเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารด้วยภาพที่ทำให้เกิดการรับรู้ เข้าใจ จดจำ และการตอบสนองของเด็กปฐมวัย เครื่องมือในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ สื่อภาพประกอบสำหรับครูประจำชั้นนำไปใช้สอนเรื่องพฤติกรรมและวินัยเบื้องต้นของเด็กปฐมวัย แบบทดสอบผลในเรื่องการรับรู้ เข้าใจ และจดจำของเด็กกลุ่มเป้าหมายจากสื่อภาพประกอบ และแบบประเมินจากครูประจำชั้นที่มีต่อพฤติกรรมและวินัยของเด็กตามหัวข้อที่กำหนด รวมทั้งประเมินสื่อภาพประกอบที่ใช้สอน จากผลการวิจัยพบว่า ผลคะแนนการทดสอบในเรื่องการรับรู้ เข้าใจ และจดจำภาพ ในเรื่องพฤติกรรมและวินัยเบื้องต้น หลังจากการใช้สื่อภาพประกอบแล้วมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยจากผลคะแนนการทดสอบก่อนใช้สื่อภาพประกอบ ค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากการประเมินของครูประจำชั้นชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและวินัยในช่วงเวลาที่อยู่ที่โรงเรียนนั้นดีขึ้นกว่าเดิม

วนิดา เสือทรงศีล (2550 : 96) ได้ทำการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย นำเสนอเนื้อหา เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนมัลติมีเดียนำเสนอเนื้อหาที่มีคุณภาพ และเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้ง 4 ด้าน โดยแยกเป็นความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่อง ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดยืดหยุ่น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการจัดการประสบการณ์กิจกรรมเสริมประสบการณ์ หน่วยสัปดาห์ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 เนื้อหา เรื่อง งูสองตัว บทเรียนมัลติมีเดียนำเสนอเนื้อหา เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเวลเลนและเออร์บัน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย มีคุณภาพค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.75 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้ง 4 ด้าน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิโรบล จันทะกล (2550 : 60) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ธรรมชาติรอบตัวของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ธรรมชาติรอบตัวของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น และเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังจากที่ได้รับการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว จำนวน 14 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 3.24 – 6.71 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และแบบประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญา เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 4.23 – 6.79 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐานใช้ t-test ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ธรรมชาติรอบตัว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.30/85.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6161 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 61.61 และนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียมีพัฒนาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 2.8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

Ryan T. Gertner (2011 : 21) ศึกษาเกี่ยวกับ ผลกระทบของเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ในการเรียนรู้ (The effects of multimedia technology on learning) มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อให้เข้าใจบทบาทของอุปกรณ์ช่วยอ่านอิเล็กทรอนิกส์ (e-reader device) ที่ส่งผลต่อความเข้าใจ และการถ่ายโอนความรู้ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการเรียนรู้วรรณกรรม โดยเป้าหมายของการทำการศึกษาในครั้งนี้เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้ e-text ซึ่งเป็น Apps ที่ใช้งานกับเครื่อง iPad ที่ส่งผลต่อความเข้าใจและการถ่ายโอนความรู้ ผลงานวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการเรียนรู้และการอ่านด้วย e-text เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

Olayemi Kemi Oladunjoye (2013 : 22) เรื่อง iPad และ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในเด็กก่อนวัยเรียน : เครื่องมือสำหรับการพัฒนาความรู้ระหว่างครูและนักเรียนในโรงเรียนอนุบาล (iPad and computer devices in preschool: A tool for literacy development among teachers and children in preschool) เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับวิธีการในการที่ครูและนักเรียนจะนำ iPad และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Computer device) เข้ามาใช้ในการศึกษาปฐมวัย โดยใช้วิธีการสังเกตนักเรียนและสัมภาษณ์ครูเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ครูมีทัศนคติที่ดีต่อการนำ iPad มาใช้เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถและช่วยอ่านนำความสะดวกในการพัฒนาทักษะความเข้าใจใช้ เป็น (Literacy skills) ในเด็ก ในงานวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงวิธีการที่เด็กใช้ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของตนเองด้วยการฝึกการอ่าน (Reading) การเขียน (Writing) และทักษะความเข้าใจ (Comprehension skills) ของพวกเขา นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า ICT เพิ่มปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการพัฒนากิจกรรมภายในการกระทำ (intra-action) ของเด็กเพื่อให้เกิดสถานการณ์ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาในการเรียนรู้ของพวกเขาในที่สุด

Clement L. Chau (2014 : 88) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีเชิงบวกสำหรับเด็กเล็กในบริบทของแอปพลิเคชันมือถือสำหรับเด็ก วิทยานิพนธ์นี้ตรวจสอบขอบเขตของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์แท็บเล็ตสำหรับเด็ก ซึ่งโดยทั่วไปเรียกว่า แอปส์ (apps) นั้นได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการที่ดีที่สุดสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3 ถึง 5 ขวบหรือไม่ การศึกษานี้ต่อยอดวิจัยก่อนหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรอบทฤษฎีของการปฏิบัติที่เหมาะสมในการพัฒนา (Developmentally appropriate practice) และการพัฒนาเทคโนโลยีเชิงบวกของ Bers (Bers' positive technological development) สำหรับแอปพลิเคชันมือถือสำหรับเด็กที่จะได้รับการพัฒนาอย่างมีความหมายนั้นผู้วิจัยระบุว่าต้องตอบสนองสามเงื่อนไข 1) แอปพลิเคชันต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมเพื่อรองรับขั้นตอนการพัฒนาและความต้องการของเด็กเล็ก 2) เนื้อหาต้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กเล็กในส่วนของพัฒนาการด้านสมอง ทักษะทางวิชาการ ทักษะทางสังคมและอารมณ์ และพัฒนาการทางกายภาพ และ 3) ปฏิสัมพันธ์แบบดิจิทัลดึงดูดความสนใจของเด็กด้วยกิจกรรมและพฤติกรรมที่จะส่งเสริมคุณสมบัติด้านพัฒนาการอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้คิดค้นเครื่องมือ 3 เครื่องมือเพื่อประเมินและตรวจสอบเชิงลึก (Breadth) เชิงกว้าง (Depth) และคุณภาพในการออกแบบ (Design quality) ของแอปพลิเคชันสำหรับเด็ก 100 แอปพลิเคชันสำหรับ iPad จากคลังแอปพลิเคชันของบริษัท แอปเปิ้ล (the Apple's App Store) จากการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่าแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ (58%) ได้รับการออกแบบอย่างมีความหมายสำหรับเด็กปฐมวัยในแง่ของส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน (User interface) เสียง (Audio) และการออกแบบภาพ (Visual design) รวมไปถึงการสนับสนุนการเรียนการสอน แอปพลิเคชันที่ถูกเลือกนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เกมและกิจกรรมการเรียนรู้ (Game and learning activities) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive eBooks) เช่นเดียวกับแอปพลิเคชันสร้างสรรค์และแอปพลิเคชันอรรถประโยชน์ (Creativity and utility apps) เนื้อหาของแอปพลิเคชันเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะกระจุกตัวอยู่กับทักษะทางการเรียน (School skills) และไม่ค่อยมีการดึงดูดความสนใจของเด็กด้วยกิจกรรมที่นอกเหนือจากการฝึกและการปฏิบัติเชิงวิชาการ (Academic drill-and-practice) แอปพลิเคชันเหล่านี้มักไม่สนใจด้านสังคม ด้านอารมณ์ และด้านกายภาพของพัฒนาการเด็กเล็ก การใช้บทความสั้น ๆ มากมายประกอบตัวอย่างภาพซึ่งจากการวิเคราะห์ได้เน้นให้เห็นถึงเทคนิคการออกแบบ (Design techniques) การนำเสนอเนื้อหา (Content offering) และคุณสมบัติทางเทคโนโลยี (Technological features) ซึ่งควรมีประสิทธิผลต่อพัฒนาการเด็ก เช่นเดียวกับการหันเหความสนใจจากประสบการณ์ของผู้ใช้ที่มีความหมาย ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือที่มีความหมายสำหรับเด็กปฐมวัย

Francette L. Broekman (2013 : 20) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ iPad เป็นอุปกรณ์การศึกษาสำหรับเด็ก ด้วยการใช้งานที่ง่ายและคุณลักษณะด้านปฏิสัมพันธ์ของแท็บเล็ตอย่างเช่น iPad ทำให้อุปกรณ์ดิจิทัลเหล่านี้เหมาะที่จะนำมาใช้ช่วยในกระบวนการเรียนรู้ของเด็กเล็ก เป้าหมายของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อค้นหาประสิทธิผลในการนำแท็บเล็ตมาเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก โดยเปรียบเทียบ iPad กับการสอนปกติ ทดลองกับเด็กอายุ 2 – 6 ขวบโดยการแนะนำตัวละคร 5 ตัวด้วย iPad วิดีโอ และการสอนแบบเผชิญหน้า หลังจากการแนะนำตัวละครเด็กแต่ละคนจะเข้ารับการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้จดจำ การทดลองทำให้เข้าใจความสามารถของเด็กในการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตและความแตกต่างจากการเรียนรู้แบบปกติอย่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้เนื้อหาด้วยวิดีโอ จากผลการวิจัยพบว่าอายุเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยอุปกรณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยมีความแตกต่างกัน เด็กเล็กอายุประมาณ 2 – 3 ขวบ เหมาะสมที่จะเรียนแบบเผชิญหน้า เด็กอายุ 5 – 6 ขวบสามารถจดจำตัวละครได้ดีหลังเรียนรู้ด้วยวิดีโอ สำหรับ iPad เป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเด็กอายุ 4 ขวบ ซึ่งแนะนำให้เด็กอายุ 4 ขวบเล่นเกมการศึกษาผ่านแท็บเล็ต โดย iPad ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่ช่วยเปิดประสบการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์กับสารสนเทศตามความถนัดของตนเองและเพิ่มพูนความรู้ผ่านเกมการศึกษา

Nina Bolgan (2012 : 164) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนถ่ายจาก IT สู่แท็บเล็ต การใช้งานในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตสำหรับโรงเรียนอนุบาล ซึ่ง ICT ได้มีบทบาทในโรงเรียนอนุบาลเป็นระยะเวลาหลายปี แม้ว่าความต้องการสำหรับความรู้ดิจิทัล (Digital literacy) จะได้รับการกล่าวถึงในเอกสารมากมาย แต่ยังขาดการอภิปรายสาธารณะเกี่ยวกับโอกาส ข้อจำกัด และการประเมินผลในส่วนที่เกี่ยวกับ ICT ถึงเวลาแล้วที่จะรวมการศึกษาของครูปฐมวัยเข้าไปในกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ความน่าสนใจไม่ได้อยู่ที่อุปกรณ์ดิจิทัลแต่อยู่ที่วิธีการที่จะสามารถสนับสนุนประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยไปสู่ความเชี่ยวชาญ พัฒนาการและการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการปฏิบัติที่โรงเรียนและประสบการณ์ชีวิตของเด็กด้านเทคโนโลยีที่บ้าน นวัตกรรมการเรียนรู้แบบ Play-based learning ชัดเจนมากขึ้นเมื่อมีอุปกรณ์ดิจิทัลให้เด็กปฐมวัยใช้เรียนรู้ผ่านเครื่องมืออเนกประสงค์ (Multi-functional tools) ที่ซึ่งบูรณาการณีกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลของเด็กปฐมวัยจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับครูต้องมีความเชี่ยวชาญเพียงพอที่จะให้คำแนะนำและกระตุ้นให้เด็กอยากรู้อยากเห็นและสนใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ทั้งหมด 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 380 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ในการหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ไว้ดังนี้

1. บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย นักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ตามความต้องการ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อใช้สำหรับวัดพื้นฐานความรู้เดิมและผลการเรียนรู้หลังการเรียน

3. แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3.2.1 การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ มีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D)

หมายถึง ลักษณะทางกายภาพ, ทางด้านเทคนิค และลักษณะการทำงานของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้อุปกรณ์โดยอ้างอิงจากคุณสมบัติของตัวเครื่องในโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทยเป็นเกณฑ์ ดังนี้

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Dual-core 1GHz ขึ้นไป
2. ระบบปฏิบัติการเป็น Android 3.x หรือ iOS 5.x ขึ้นไป
3. ขนาดจอภาพ 7 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024×768 พิกเซล
4. น้ำหนักต่อเครื่องไม่เกิน 500g.
5. Touch screen
6. Speaker
7. Wi-Fi

ด้านที่ 2 ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L)

คำนึงถึงความสามารถที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดของแต่ละบุคคล (Individual's cognitive abilities), การจดจำ (Memory), ความรู้เดิม (Prior knowledge), อารมณ์ (Emotions) และ แรงจูงใจที่เป็นไปได้ (Possible motivation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยแยกเนื้อหา ได้ดังนี้

2.1 เรื่องการรู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/การไม่ลักขโมย

2.2 เรื่องการไม่พุดต/การยอมรับเมื่อทำความผิด

2.3 เรื่องการคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู

3. วิเคราะห์นักเรียน เช่น ระดับความสามารถและความสนใจต่อการเรียนรู้ตามวัย

4. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านที่ 3 ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S)

ด้านสังคมคำนึงถึงกระบวนการของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและความร่วมมือ บุคคลต้องปฏิบัติตามกฎของความร่วมมือในการสื่อสาร จึงทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การได้รับความรู้ และการรักษาวัฒนธรรม กฎของความร่วมมือจะถูกกำหนดโดยวัฒนธรรมของนักเรียนหรือวัฒนธรรมในการมีปฏิสัมพันธ์ โดยผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์สังคมของนักเรียนเพื่อใช้ในการออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับสังคมของนักเรียน เช่น กฎระเบียบในโรงเรียน วัฒนธรรมประจำถิ่น เป็นต้น

ด้านที่ 4 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability (DL)

ในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับลักษณะของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) และงานที่เกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการคิด (Cognitive tasks) ซึ่งสัมพันธ์กับการจัดการและการจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ กระบวนการเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ใช้ในด้านของความสะดวกสบายเชิงจิตวิทยา (Psychological comfort) และความพึงพอใจโดยมีผลกระทบกับภาระทางปัญญา (Cognitive Load) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. เขียนแผนโครงเรื่อง (Storyboard) ของนิทานที่แต่งขึ้นมาใหม่ โดยมีเนื้อหาที่สอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่น ๆ โดยออกแบบให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ แล้วเมื่อทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนแล้ว นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถย้อนกลับมาเรียนเนื้อหานั้นได้อีก

2. นำแผนโครงเรื่อง (Storyboard) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาบทเรียนให้ถูกต้อง โดยมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ดังนี้

2.1 พระครูสังฆรักษ์สงบ ธมฺมสนฺติโก

เจ้าอาวาสวัดบางปลากรด ตำบลบางปลากรด อำเภอองครักษ์ นครนายก

2.2 ดร. นฤมล เนียมหอม

ครูประจำชั้นอนุบาล โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพฯ

2.3 คุณ ภัทรจารีย์ อัยศิริ

เอกสารนี้เป็นผู้ก่อตั้งสโมสรผิงน้อยการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลงมือพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6, Adobe Flash CS6, iMovie และบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรม Sound Recorder

4. นำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ และเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีดังนี้

4.1 ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

4.2 ดร. อภิชาติ อนุกุลเวช

ครูวิทยฐานะชำนาญการ  
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

4.3 คุณ พิทยา ตาแก้ว

อาจารย์พิเศษ 2 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต (ร่มเกล้า)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์  
หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยนวัตกรรมการ  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พิทยา)

การประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ และเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขใช้เกณฑ์ ดังนี้

4.50 - 5.00

มีคุณภาพดีมาก

3.50 - 4.49

มีคุณภาพดี

2.50 - 3.49

มีคุณภาพปานกลาง

1.50 - 2.49

มีคุณภาพพอใช้

1.00 - 1.49

มีคุณภาพควรปรับปรุง

สรุปได้ว่าการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมีคุณภาพดี ( $\bar{X} = 4.47$ ; S.D. = 0.50) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับมีคุณภาพดี ( $\bar{X} = 4.49$ ; S.D. = 0.50) ในภาพรวมอยู่ในระดับมีคุณภาพดี ( $\bar{X} = 4.48$ ; S.D. = 0.50)

5. หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำไปทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่า เมื่อใช้ชุดบทเรียนกับนักเรียนแล้วเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด ขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุด

บทเรียนจะต้องนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

5.1 ทดลองภาคสนามเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ การนำชุดบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียนระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อสำรวจว่าชุดบทเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียนและมีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

5.2 ทดลองกลุ่มย่อย คือ การนำชุดบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองใช้กับนักเรียนโดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน รวมเป็น 9 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงอีกครั้ง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70

5.3 ทดสอบเชิงปฏิบัติการ นำชุดบทเรียนที่ทดสอบกับกลุ่มย่อยเมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนไม่บายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีดีเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ด้านที่ 5 ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology (DS)

อธิบายถึงวิธีการที่อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) จะสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลและระบบ การเชื่อมต่ออุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) จำนวนมาก พร้อมกับความสามารถด้านเทคนิคต่างๆ เช่น การส่งข้อความสั้น (SMS) โทรศัพท์ และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย เป็นวิธีการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการทำงานร่วมกัน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ด้วยความพร้อมด้านเทคโนโลยีสังคม (Social Technology: DS) ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายด้วยอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและ WiFi ของ บริษัท ทรูบิเลท อินเทอร์เน็ต จำกัด หรือ 3BB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านที่ 6 ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning (LS)

ประกอบด้วย 3 เกณฑ์ นั่นคือ เกณฑ์ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ซึ่งเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน-นักเรียน, นักเรียน-ผู้สอน, นักเรียน-เนื้อหา เกณฑ์ความรู้ที่เกิดจากการสังสม (Situating Cognition) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการของบริบทและผู้ชม และเกณฑ์สังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Communities) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แอปพลิเคชัน HAIKU เป็นสื่อกลางด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน (Interaction Learning)

## ด้านที่ 7 ด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning (DLS)

Mobile Learning ที่มีประสิทธิภาพ ณ พื้นที่ซ้อนทับหลักของ the FRAME model เป็นผลมาจากการรวมกันของด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D) ด้านนักเรียน หรือ Learner Aspect (L) และด้านสังคม หรือ Social Aspect (S) Mobile Learning เพิ่มความสามารถของการร่วมมือระหว่างนักเรียน การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และความลึกซึ้งในบริบทของการเรียนรู้ Mobile Learning ที่มีประสิทธิภาพนั้นสามารถเพิ่มขีดความสามารถให้นักเรียนโดยการช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินและเลือกข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องได้ดีขึ้น กำหนดเป้าหมาย และทบทวนความเข้าใจ โดยผู้วิจัยนำผลจากการทดลองมาปรับปรุงเพื่อให้ได้บทเรียนโมบายเรียนนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้งานได้

### 3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและการตรวจให้คะแนนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชา โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้
3. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนด้านพุทธิพิสัยและต้องกรวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นความเข้าใจ (Comprehension) และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)
4. กำหนดเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หัวข้อย่อย มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การพิจารณาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การศึกษาปฐมวัย ดังนี้
  - 4.1 รู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/ไม่ลักขโมย
  - 4.2 ไม่พูดปด/ยอมรับเมื่อทำความผิด
  - 4.3 คินของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ตารางที่ 3.1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

บทที่/หัวข้อเนื้อหา	จำนวนคาบ	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับพฤติกรรม						
		การจำ	การเข้าใจ	การนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้	ข้อสอบที่ออก		ข้อสอบที่ใช้จริง	
					จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ
1. การรู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/การไม่ลักขโมย								
1.1 การจำลองเหตุการณ์การรู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/การไม่ลักขโมย	1	3	3	3	9	30	6	30
2. การไม่พูดปด/ยอมรับเมื่อทำ ความผิด								
2.1 การจำลองเหตุการณ์การไม่พูดปด/ยอมรับเมื่อทำ ความผิด	1	3	3	3	9	30	6	30
3. การคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู								
3.1 การจำลองเหตุการณ์การคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู	1	4	4	3	12	40	8	40
รวมจำนวนข้อ					30	100	20	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนานใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแต่ละเรื่อง โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเรื่องละ 2 ชุด เป็นแบบทดสอบรูปภาพประกอบสถานการณ์ โดยกำหนดเป็นสถานการณ์แล้วสร้างเป็นรูปภาพแบบปรนัย มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) 2 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อมีคำตอบลักษณะเป็นแนวทางในการเลือกปฏิบัติให้นักเรียนเลือกตัดสินคำตอบ

โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้

ให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนไม่ตอบหรือตอบคำตอบสำหรับพฤติกรรมที่กระทำให้ตน บุคคลอื่น และสังคมเดือดร้อน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ไม่ควรกระทำ

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนตอบคำตอบสำหรับพฤติกรรมทำความดี กระทำเพื่อประโยชน์ให้ตน บุคคลอื่นและหรือสังคม เป็นพฤติกรรมที่ควรกระทำ

7. นำแบบทดสอบที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 เล็กน้อยแต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้นเพื่อให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด ก็อาจทำได้โดยการปรับปรุงข้อคำถามนั้นให้เหมาะสมขึ้น แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 มาก ๆ หรือมีค่าเป็นลบ (-) ถือว่าเป็นข้อที่ใช้ไม่ได้ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใช้ต่อไป

7.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of congruency : IOC) สำหรับข้อคำถามเป็นรายชื่อ โดยใช้สูตรดังนี้ (พรณี สัจจวัฒนะ, 2555 : 110)

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

เมื่อ	IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในข้อนั้น
	$\sum R$	แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนในข้อนั้น
	N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้คะแนนในข้อนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียน ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00

7.2 นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

สูตรในการคำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ ดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 117)

$$p = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ	p	แทน ค่าความยากง่าย
	$R_H$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n	แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)
กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า $p = 0.20 - 0.80$ และขอบเขตค่า p มีดังนี้		
	0.80 - 1.00	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป
	0.60 - 0.79	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย
	0.40 - 0.59	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลาง
	0.20 - 0.39	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างยาก
	0.00 - 0.19	แสดงว่า ข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30-0.80

7.3 สูตรการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ ดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 118)

$$r = \frac{R_H - R_L}{n}$$

เมื่อ	r	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	$R_H$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n	แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก คือ กำหนดค่า  $r = 0.2$  ขึ้นไป และขอบเขตค่า  $r$  มีดังนี้

- 0.40 ขึ้นไป            แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก  
 0.30 - 0.39           แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร  
 0.20 - 0.29           แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้  
 0.00 - 0.19           แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อย ใช้ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.60

7.4 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ใช้คือสูตร KR-20 (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 113)



KR-20             $r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน ค่าความเชื่อถือได้
	$k$	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\Sigma$	แทน ผลรวม
	$p$	แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)
	$q$	แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	$s^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

8. จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ จัดทำคู่มือการนำไปใช้ และนำแบบทดสอบไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

### 3.3 วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งให้ผู้อำนวยการโรงเรียนสำเร็จวิทยา เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

2. ดำเนินการประเมินคุณภาพของสื่อโดยการนำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ และเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารทงส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติเห็นาไปใช้ประะเขินตามการค้ำ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดำเนินการเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ ( $E_1/E_2$ ) มีขั้นตอนดังนี้

3.1 นำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 30 คน วันละ 1 เรื่อง ความยาวเรื่องละประมาณ 3-5 นาที แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้โดยครูผู้สอน

3.2 นักเรียนศึกษาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ พร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ( $E_1$ )

3.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ครบแล้ว จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $E_2$ )

3.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

4. ดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ ของนักเรียน มีขั้นตอนดังนี้

4.1 นำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 30 คน วันละ 1 เรื่อง ความยาวเรื่องละประมาณ 3-5 นาที แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้โดยครูผู้สอน และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest)

4.2 นักเรียนศึกษาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์

4.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ครบแล้ว จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest)

4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ ( $E_1/E_2$ ) โดยใช้สูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เมื่อ	$E_1$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\Sigma x$	แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$N$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$A$	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\Sigma f}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\Sigma f$	แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$N$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$B$	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ ถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่ามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70, 75/75 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ เกณฑ์ในการยอมรับ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ ร้อยละ 2.5 กำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมี ประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

### 3.4.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินที่พิจารณาจากคะแนนการทำแบบทดสอบของ นักเรียนหลังจากที่ได้ทดลองเรียนรู้จากสื่อแล้ว มีการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที (t-test) สำหรับ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ใช้สูตรการคำนวณค่าทีแบบจับคู่ (Matched-paired t-test) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 149)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	D	แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D$	แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D^2$	แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
	n	2 แทน จำนวนคู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ตามเกณฑ์ที่กำหนดมีประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยหลักการทางสถิติและนำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

4.1 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยนำบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี นักเรียนชอบภาพประกอบแต่เสียงบรรยายยังไม่น่าสนใจ ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียน โดยผู้วิจัยได้แก้ไข คือ บันทึกเสียงบรรยายด้วยเสียงของบุคคลที่มีความใกล้เคียงกับตัวละครในบทเรียนเพื่อให้น่าสนใจมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 การทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 6 คน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย ในชั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับนักเรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี แต่เสียงประกอบยังไม่น่าสนใจ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเพิ่มเสียงประกอบให้น่าสนใจเพิ่มมากขึ้น เพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

#### 4.1.3 การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 30 คน หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย ในชั้นทดสอบกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับนักเรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่เรียนบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นครั้งแรก ประกอบกับบทเรียนมีเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจและชวนติดตามมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนสอบ	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ )	30	10	8.00	80.00
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	30	10	8.47	84.70

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.00/84.70 แสดงว่าบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้ลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	5.23	0.86	15.81	.00*
หลังเรียน	30	8.57	1.31		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วย บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แบบโมบาย เลิร์นนิ่ง เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียน

##### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยา สังกัด สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ทั้งหมด 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 380 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มมาจำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แบบโมบายเลิร์นนิ่ง เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 2 ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 30 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย นักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ตามความต้องการ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หัวข้อย่อย การสร้างบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านการผลิตสื่อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.47 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.49 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.48 อยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย นำแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อที่ได้สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแล้วจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อใช้สำหรับวัดพื้นฐานความรู้เดิมและผลการเรียนรู้หลังการเรียน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสำเร็จวิทยฯ จำนวน 30 คน ได้ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ระหว่าง 0.30-0.80 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ระหว่าง 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.82

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล ดังนี้

5.1.5.1 ทาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ พร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ครบแล้ว จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

5.1.5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ก่อนการทดลองใช้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่จัดทำขึ้น เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาครบแล้ว จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกับก่อนเรียนแต่สลับข้อคำถาม แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1.6.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

5.1.6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียน โมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการทดสอบค่าที่ (t-test) แบบ Dependent Sample

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

5.1.7.1 บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.00/84.70 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

5.1.7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย เมื่อพิจารณาผลสามารถอภิปรายเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

1. ด้านการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบาย เลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียน สำเร็จวิทยา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบ แนวคิดและหลักการด้านการออกแบบและพัฒนา Mobile Learning โดยเฉพาะ นั่นคือ “The Framework for the Rational Analysis of Mobile Education (FRAME) model” ของ Marguerite Koole (Mohamed Ally. 2009 : 45) นำมาประยุกต์ใช้ทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมทั้ง 7 ด้าน คือ ด้านอุปกรณ์ หรือ Device Aspect (D) ด้านนักเรียน หรือ Learner เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspect (L) ด้านสังคม หรือ Social Aspect (S) ด้านการใช้งานอุปกรณ์ หรือ Device Usability (DL) ด้านเทคโนโลยีสังคม หรือ Social Technology (DS) ด้านการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน หรือ Interaction Learning (LS) และด้านการเรียนรู้แบบโมบาย หรือ Mobile Learning (DLS) ส่งผลให้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งได้ผ่านขั้นตอนการพัฒนาอย่างมีระบบและครอบคลุม เนื้อหาบทเรียนผ่านการเรียบเรียงและตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทำให้ได้บทเรียนที่น่าสนใจ และสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการโดยไม่ต้องขึ้นกับเวลาและสถานที่ ส่งผลให้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย มีผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จินตนา เรืองวิไลรัตน์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยหลังจากชมสื่อปฏิสัมพันธ์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยก่อนชมสื่อปฏิสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าสื่อปฏิสัมพันธ์นี้มีเนื้อหา ภาพประกอบ และเสียงที่ทำให้เด็กปฐมวัยสนใจ มีความเข้าใจเรียนรู้ และมีการพัฒนาด้านจริยธรรมที่ดีขึ้น

ดังนั้น บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัยสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน
2. ครูผู้สอนสามารถใช้บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เป็นการจำลองสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนให้เห็นภาพ และควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของนักเรียนที่สอดคล้องกับบทเรียน

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมีผลดีมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การมีวินัย สำหรับเด็กปฐมวัย
2. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสามมิติเสมือนจริง (Augmented Reality) เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย
3. การพัฒนาสมุดบันทึกความดีมีผลดีมีเดียแบบเกมเพื่อส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- จารุพรรณ ทรัพย์ปรุง. 2543. การเขียนภาพประกอบ. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- จินตนา เรื่องวีไลร์ตัน. 2551. “การออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมของเด็กปฐมวัย.” ศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เจนจิรา ลักษณะบุญส่ง. 2554. “การสื่อสารด้วยภาพในเด็กปฐมวัย.” ศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวุฒิ หอมศิริ. 2552. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคุณธรรม.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณัฐกร สงคราม. 2553. การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. 2548. ทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรมสำหรับคนไทย : อดีต, ปัจจุบัน และอนาคต. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ธรรมปพน ลีอานวยโชค. 2550. Intro to Animation: คู่มือสำหรับการเรียนรู้แอนิเมชันเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ฐานบิต.
- ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล. 2547. การสร้างภาพยนตร์ 2D อนิเมชัน: How to make 2D Animation. กรุงเทพฯ : มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2541. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2553. จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- พรพิมล ศักดา. 2553. “การศึกษาและออกแบบหนังสือการ์ตูนส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การออมสำหรับเด็กปฐมวัย.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณิ ลีกิจวัฒน์. 2555. การวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วนิดา เสือทรงศีล. 2550. “บทเรียนมัลติมีเดีย นำเสนอนิทาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย.” คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ. 2549. “การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย.” สารเนคเทค. 13(69) : 15-20.
- ศิริลักษณ์ คลองข่อย. 2555. “การพัฒนานิทานการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอยู่อย่างพอเพียงสำหรับเด็กปฐมวัย.” ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สนั่น สระแก้ว, ปรัชญา เฉลิมวัฒน์ และอภิษฎา บุศยศิริ. 2554. “เรื่องที่ 7 แอนิเมชัน.” สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. เล่มที่ 36 : 232.
- สุรรัตน์ รอดแผ้วพาล. 2547. “การพัฒนาเทปบันทึกประกอบหนังสือ เพื่อเสริมสร้างจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ในเด็กปฐมวัย.” ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส และผู้สูงอายุ. 2554. คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมด้วยสื่อสร้างสรรค์คุณธรรม จริยธรรม : วรรณกรรมสำหรับเด็กและเยาวชน. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- Ally, M. 2009. *Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training*. Alberta : AU Press.
- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Longman.
- Bølgan, N. 2012. “From IT to Tablet: Current Use and Future Needs in Kindergartens.” *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(3): 164.
- Bloom, B.S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain*. New York : McKay.
- Broekman, F.L. 2013. “The iPad as an Educational Tool for Children.” Master's thesis, University of Amsterdam.
- Chau, C.L. 2014. “Positive Technological Development for Young Children in the Context of Children's Mobile Apps.” Doctor of Philosophy, Tufts University.
- Emeeyou. 2012. *Should parents expect more? Making the case for evidence-based early childhood education mobile applications*. [Online]. Available : [http://www.emeyou.com/wp-content/uploads/2012/11/emeyou\\_white\\_paper\\_04112012.pdf](http://www.emeyou.com/wp-content/uploads/2012/11/emeyou_white_paper_04112012.pdf).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Gertner, R.T. 2011. "The Effects of Multimedia Technology on Learning." Doctor of Philosophy, Abilene Christian University.
- Grunwald Associates LLC. 2013. **Living and Learning with Mobile Devices: What Parents Think About Mobile Devices for Early Childhood and K-12 Learning.** California : n.p.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., and Aubusson, P. 2012. **Viewing mobile learning from a pedagogical perspective.** London : Co-Action Publishing.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., and Sharples, M. 2004. **Review in Mobile Technologies and Learning.** Bristol : Futurelab.
- Oladunjoye, O.K. 2013. "iPad and computer devices in preschool: A tool for literacy development among teachers and children in preschool." Doctor of Philosophy, Stockholms University.
- Peirce, N. 2013. **Digital Game-based Learning for Early Childhood.** Dublin : n.p.
- Sandvik, M., Smørdal, O., and Østerud, S. 2012. "Exploring iPads in Practitioners' Repertoires for Language Learning and Literacy Practices in Kindergarten." *Nordic Journal of Digital Literacy*. 7(3) : 215-216.
- Strigel, C. and Pouzevata, S. 2012. **Mobile Learning and Numeracy: Filling gaps and expanding opportunities for early grade learning.** [Online]. Available : [https://www.rti.org/pubs/mobilelearningnumeracy\\_rti\\_final\\_17dec12\\_edit.pdf](https://www.rti.org/pubs/mobilelearningnumeracy_rti_final_17dec12_edit.pdf).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

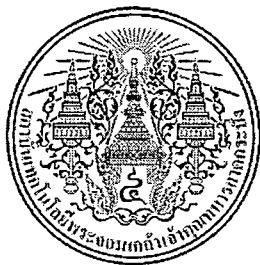
## ภาคผนวก ก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย (ด้านเนื้อหา)
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
3. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย
4. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย
5. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

(ด้านเนื้อหา)

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

โดย นางสาว สุนทรี วงศ์สง่า นักศึกษาปริญญาโท

สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ใช้พิจารณาประกอบกับโครงสร้างเนื้อหาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่แต่งขึ้น เพื่อให้ผู้ประเมินได้ประเมินตามระดับความคิดเห็นของท่าน ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านได้ประเมินคุณภาพตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วุฒิการศึกษา.....

สถานที่ทำงาน.....

ตำแหน่ง.....

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

หลังจากที่ท่านพิจารณาโครงร่างเนื้อหาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ แล้ว โปรดประเมินความคิดเห็นของท่านที่มีต่อเนื้อหาและการใช้ภาษา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมน้อยที่สุด
1. เนื้อหาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์					
2. เนื้อหาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย					
3. เนื้อหามีความน่าสนใจและชวนติดตาม					
4. ความยาวเนื้อหาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย					
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย					
6. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

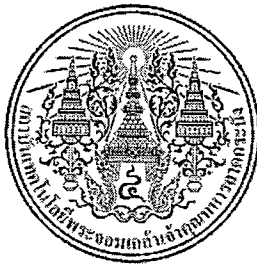
รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมน้อยที่สุด
7. การใช้ภาษามีความน่าสนใจและชวนติดตาม					
8. การใช้ภาพประกอบเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย					
9. การใช้ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา					
10. การใช้ภาพประกอบมีความน่าสนใจและชวนติดตาม					
11. ความถูกต้องตรงตามความเป็นจริง					
12. ความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ตามวัยของเด็กปฐมวัย					
13. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
14. เนื้อหาสามารถถ่ายทอดเพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องความซื่อสัตย์ให้กับเด็กปฐมวัย					
15. บทเรียนนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่เพื่อการเรียนรู้ได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้  
และข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

โดย นางสาว สุนทรี วงศ์สง่า นักศึกษาปริญญาโท

สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ ใช้พิจารณาประกอบกับบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วุฒิการศึกษา.....

สถานที่ทำงาน.....

ตำแหน่ง.....

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

หลังจากที่ท่านพิจารณาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัยแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมน้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ					
5. ภาพประกอบเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย					
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมน้อยที่สุด
7. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน					
8. ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ดี					
9. ภาพประกอบมีความน่าสนใจและชวนติดตาม					
10. เสียงบรรยายสามารถได้ยินได้อย่างชัดเจน					
11. เสียงบรรยายมีโทนเสียงที่เหมาะสมกับเนื้อหา					
12. เสียงบรรยายมีความน่าสนใจและชวนติดตาม					
13. เสียงดนตรีสอดคล้องกับเนื้อหา					
14. เสียงประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
15. บทเรียนนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่เพื่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความซื่อสัตย์  
สำหรับเด็กปฐมวัย

ชื่อ ..... ชั้น.....

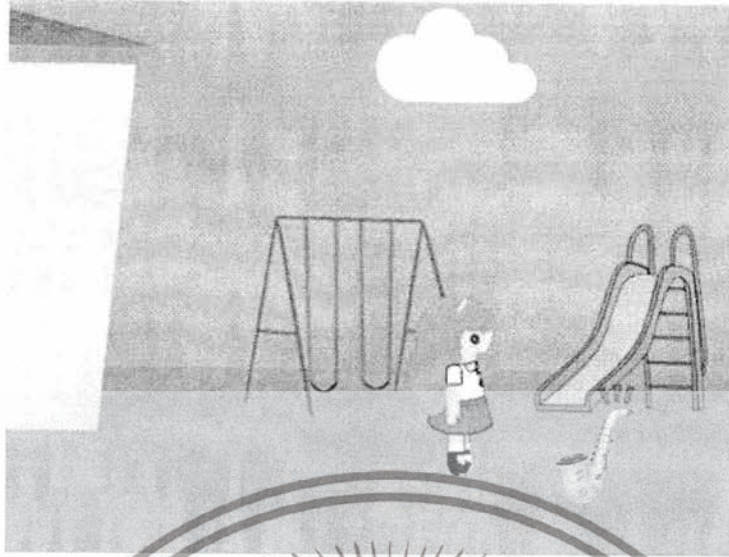
คำชี้แจง: ให้นักเรียนกากบาท [X] ตรงช่องว่าง [...] ที่นักเรียนคิดว่าถูกต้อง



1. ถ้าเด็กๆ เจอของเล่นผู้อื่นตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็กๆ จะทำอย่างไรกับของเล่นนั้น

<p>[...] หยิบไปเล่นเลย</p>	<p>[...] นำไปมอบให้คุณครู</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



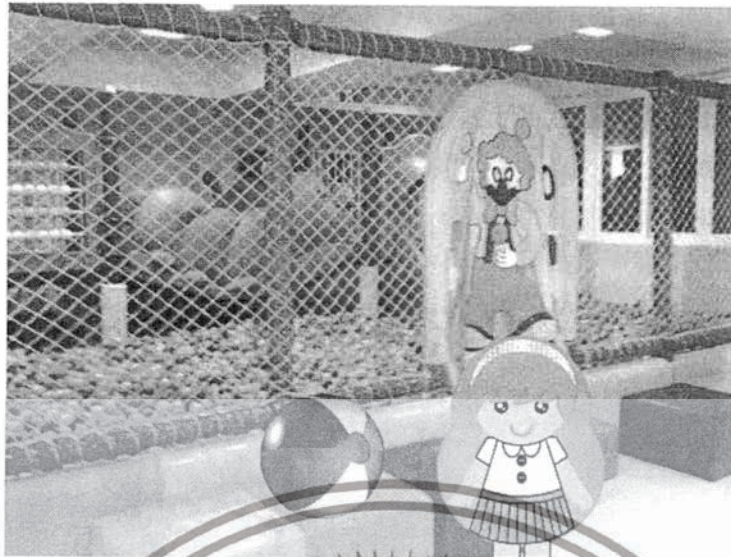
2. ถ้าเด็ก ๆ เจอของเล่นเพื่อนตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับของเล่นนั้น



[...] หยิบไปให้เพื่อน

[...] หยิบไปเล่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

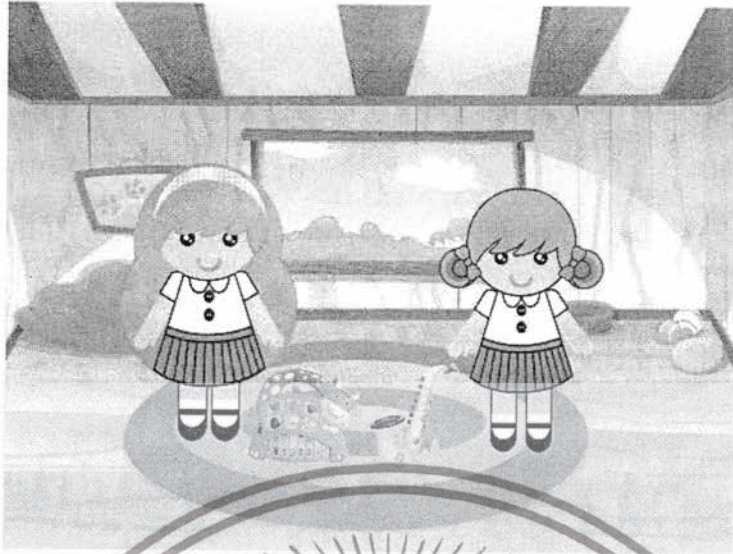


3. ถ้าเด็ก ๆ เจอของเล่นผู้ปกครองอยู่ที่บ้านบอล  
ในห้างเด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับของเล่นนั้น



<p>[...] หยิบไปเล่นเลย</p>	<p>จะจอมไปมอบให้คุณแม่เพื่อหา เจ้าของ</p>
----------------------------	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของเพื่อน  
ไปเล่นที่บ้าน เด็กๆจะทำอย่างไร



[...] หยิบไปเล่นเลย      [...] ขอยืมเพื่อนก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. ถ้าเด็ก ๆ อยากเล่นของเล่นของเพื่อน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

 A large, semi-transparent circular watermark logo of the Ministry of Education, Culture and Sport of Thailand is centered over the scene. The logo features a central emblem with a sunburst, flanked by two tiered umbrellas (parasols) and two mythical creatures (Garuda and Singha). The Thai text around the emblem reads "กระทรวงศึกษาธิการ" (Ministry of Education, Culture and Sport) and "สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน" (Office of the Basic Education Commission).
 

[...] ชวนเพื่อนเล่นด้วยกัน	[...] หยิบไปเล่นเลย
----------------------------	---------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของโรงเรียน  
ไปเล่นต่อที่บ้าน เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

 A large, semi-transparent watermark of the University of Phayao seal is centered over the page. The seal features a central stupa, two smaller stupas on either side, and Thai script around the perimeter.
 

<p>[...] ขอขยืมคุณครูก่อน</p>	<p>[...] หยิบไปเล่นเลย</p>
-------------------------------	----------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



7. ถ้าเด็ก ๆ ทำแก้วนํ้าที่บ้านแตก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

[...] นำไปซื้อขนมให้คุณแม่เห็น	[...] ขอโทษคุณแม่ที่ทำ
	แก้วแตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8. ถ้าเด็ก ๆ เล่นอยู่ที่บ้านแล้วทำน้ำหก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] ขอโทษคุณแม่ที่ทำน้ำหก

[...] บอกคุณแม่ว่าแมวเดินชน  
แก้วน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

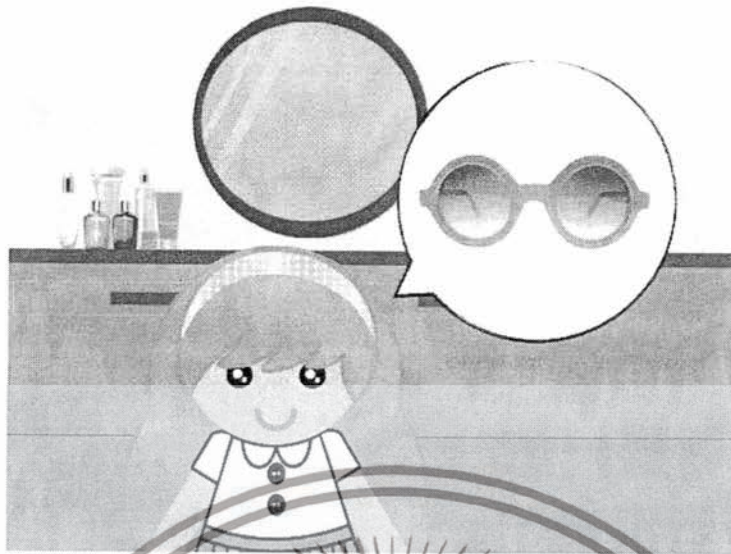


9. ถ้าคุณแม่ไม่ให้ทานลูกอมเพราะเด็ก ๆ ไม่ชอบ  
 แปรงฟัน แต่เด็ก ๆ อยากทานลูกอม  
 เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



<p>[...] ขอคุณแม่ทานลูกอมแล้ว แปรงฟันให้สะอาด</p>	<p>[...] แอบทานลูกอมไม่ให้ คุณแม่รู้</p>
---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10. ถ้าเด็ก ๆ อยากลองใส่แว่นตากันแดดคุณแม่  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



<p>[...] แอบหยิบมาใส่เล่นเลย ไม่ให้คุณแม่รู้</p>	<p>[...] ขอยืมคุณแม่ก่อน</p>
--	------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์  
สำหรับเด็กปฐมวัย

ชื่อ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนกากบาท [X] ตรงช่องว่าง [...] ที่นักเรียนคิดว่าถูกต้อง



1. ถ้าเด็ก ๆ เจอของเล่นผู้อื่นตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับของเล่นนั้น

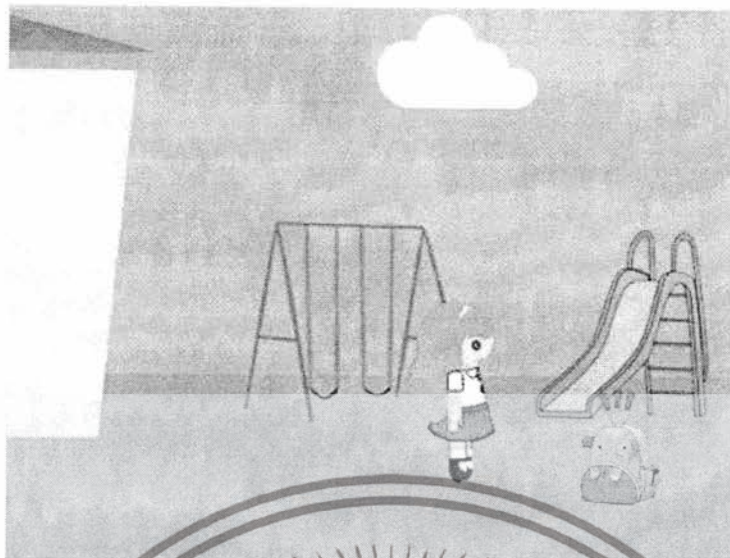


[...] หยิบไปเล่นเลย



[...] นำไปมอบให้คุณครู

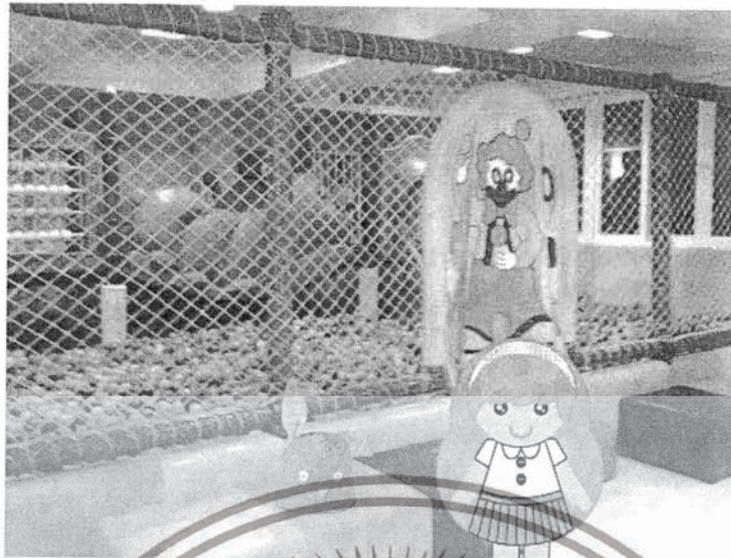
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ถ้าเด็ก ๆ เจอกระเป๋าผู้อื่นตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับกระเป๋านั้น

<p>[...] เก็บกลับบ้าน</p>	<p>[...] นำไปมอบให้คุณครูเพื่อหา เจ้าของ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ถ้าเด็ก ๆ เจอหมวกน่ารัก ๆ ของผู้อื่นตกอยู่ที่  
บ้านบอลในห้าง เด็กๆจะอย่างไรกับ  
หมวกน่ารัก ๆ นั้น



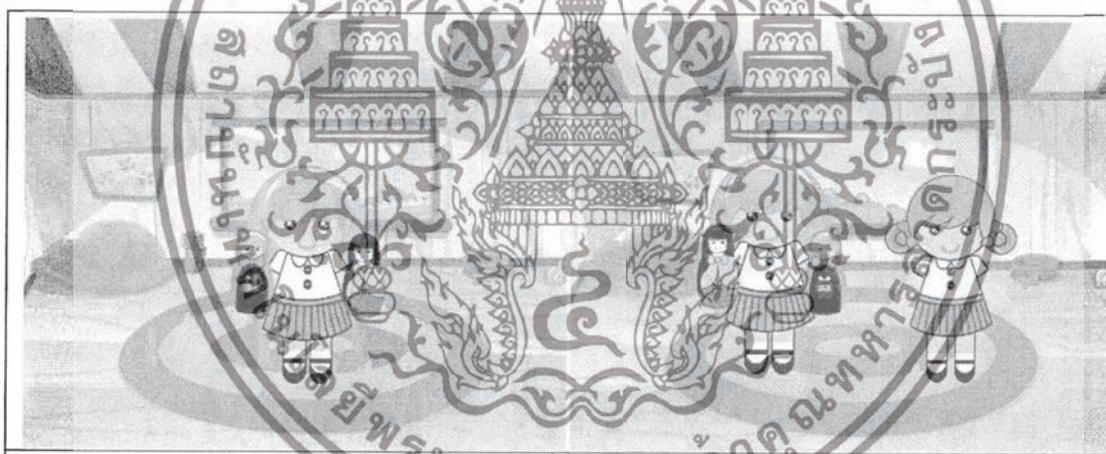
[...] หยิบไปใส่เล่นเลย

[...] นำไปมอบให้คุณแม่เพื่อหา  
เจ้าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของเพื่อน  
ไปเล่นต่อที่บ้าน เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

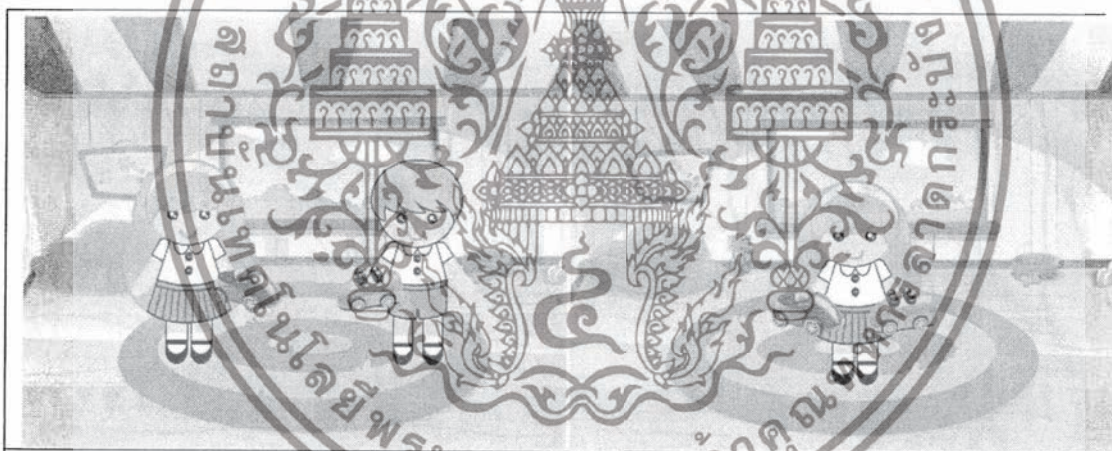


[...] หยิบไปเล่นเลย      [...] ขอยืมเพื่อนก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. ถ้าเด็ก ๆ อยากเล่นของเล่นของเพื่อน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] ชวนเพื่อนเล่นด้วยกัน [.....] หยิบไปเล่นเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของโรงเรียน  
ไปเล่นที่บ้านได้ เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] ขอยืมคุณครูก่อน

[...] หยิบไปเล่นเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



7. ถ้าเด็ก ๆ ทำงำไลค์มือของคุณแม่แตก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] นำไปซ่อนไม่ให้คุณแม่เห็น

[...] ขอโทษคุณแม่ที่ทำแตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8. ถ้าเด็ก ๆ อยากลองใส่กำไลข้อมือของคุณแม่  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

<p>[...] ขอขมคุณแม่ก่อน</p>	<p>[...] แอบลองใส่เล่นไม่ให้ คุณแม่รู้</p>
-----------------------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



9. ถ้าคุณแม่ไม่ให้ทานขนมเพราะเด็ก ๆ ไม่ชอบ  
 แปรงฟัน แต่เด็ก ๆ อยากทานขนม  
 เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] ขอคุณแม่ทานขนมแล้ว  
 แปรงฟันให้สะอาด

[...] แอบทานขนมไม่ให้คุณแม่รู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10. ถ้าเด็ก ๆ เล่นอยู่ที่บ้านแล้วชนขวดนมหก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] บอกคุณแม่ว่าแมวดิ้นชน	[...] ขอโทษคุณแม่ที่ชน
ขวดนม	ขวดนมหก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความซื่อสัตย์  
สำหรับเด็กปฐมวัย

ชื่อ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนกากบาท [X] ตรงช่องว่าง [...] ที่นักเรียนคิดว่าถูกต้อง



4. ถ้าเด็ก ๆ ทำกำไลข้อมือของคุณแม่แตก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] ขอโทษคุณแม่ที่ทำแตก



[...] นำไปซ่อนไม่ให้คุณแม่เห็น

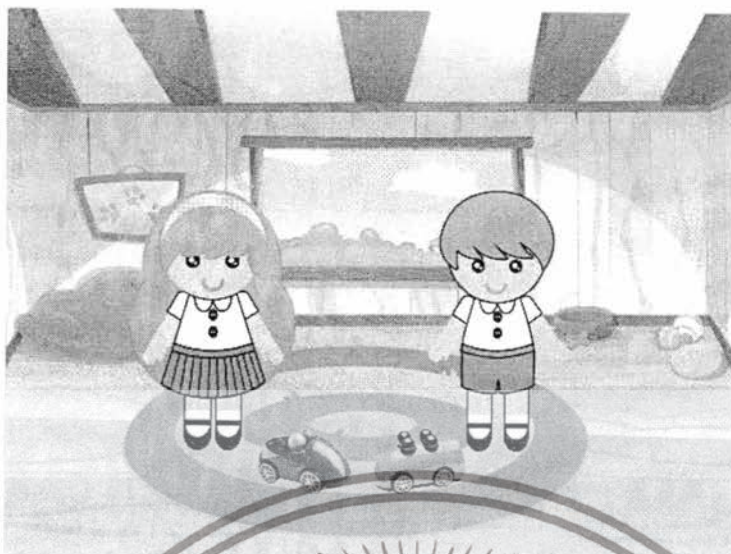
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ถ้าเด็ก ๆ เล่นอยู่ที่บ้านแล้วชนขวดนมหก  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

<p>[...] ขอโทษคุณแม่ที่ชนขวดนมหก</p>	<p>[...] บอกคุณแม่ว่าแมวเดินชนขวดนมหก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



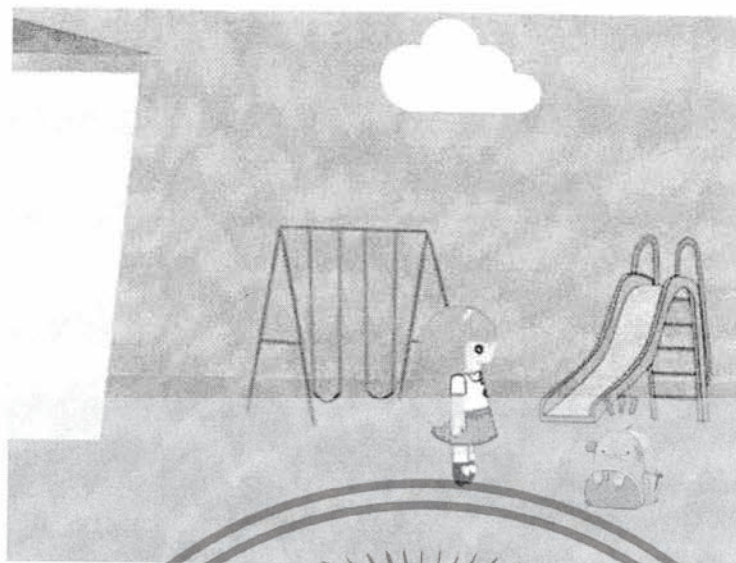
3. ถ้าเด็ก ๆ อยากเล่นของเล่นของเพื่อน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] หยิบไปเล่นเลย

[...] ชวนเพื่อนเล่นด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ถ้าเด็ก ๆ เจอกระเป๋าผู้อื่นตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับกระเป๋านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



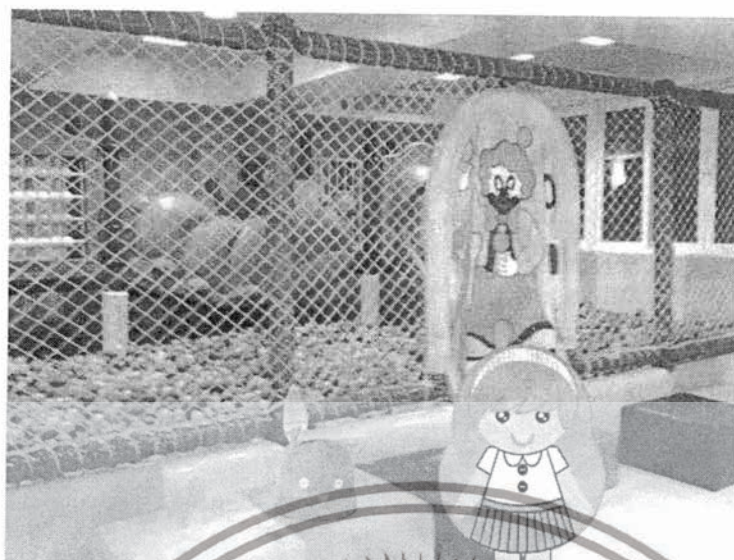
5. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของโรงเรียน  
ไปเล่นที่บ้าน เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] หยิบไปเล่นเลย

[...] ขอยืมคุณครูก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ถ้าเด็ก ๆ เจอหมวกน่ารัก ๆ ของผู้อื่นตกอยู่ที่บ้านบอลในห้าง เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับหมวกน่ารัก ๆ นั้น



<p>[...] นำไปมอบให้คุณแม่เพื่อหา เจ้าของ</p>	<p>[...] หยิบไปใส่เล่นเลย</p>
--	-------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



7. ถ้าเด็ก ๆ เจอของเล่นผู้อื่นตกอยู่ที่โรงเรียน  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไรกับของเล่นนั้น



[...] นำไปมอบให้คุณครู

[...] หยิบไปเล่นเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8. ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้ได้ของเล่นของเพื่อน  
ไปเล่นที่บ้าน เด็ก ๆ จะทำอย่างไร

An illustration of a girl in a school uniform talking to another girl who is holding a toy.	An illustration of a girl in a school uniform walking away with a bag, presumably to go play with a friend.
<p>[...] ขอยืมเพื่อนก่อน</p>	<p>[...] หยิบไปเล่นเลย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



9. ถ้าเด็ก ๆ อยากลองใส่กำไลข้อมือของคุณแม่เด็ก ๆ จะทำอะไร

<p>[...] แบลองใส่เล่นไม่ให้คุณแม่รู้</p>	<p>[...] ขอขออนุญาตคุณแม่ก่อน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10. ถ้าคุณแม่ไม่ให้คุณขนมเพราะเด็ก ๆ  
ไม่ชอบแปรงฟัน แต่เด็ก ๆ อยากทานขนม  
เด็ก ๆ จะทำอย่างไร



[...] แอบทานขนมไม่ให้คุณแม่รู้ [...] ขอคุณแม่ทานขนมแล้ว  
แปรงฟันให้สะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 1 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
2. เนื้อหาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
3. เนื้อหาที่น่าสนใจและชวนติดตาม	3	5	4	12	4.00	0.00	ดี
4. ความยาวเนื้อหาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	3	5	4	12	4.00	0.00	ดี
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
6. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
7. การใช้ภาษามีความน่าสนใจและชวนติดตาม	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
8. การใช้ภาพประกอบเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
9. การใช้ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
10. การใช้ภาพประกอบมีความน่าสนใจและชวนติดตาม	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
11. ความถูกต้องตรงตามความเป็นจริง	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
12. ความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ตามวัยของเด็กปฐมวัย	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
13. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
14. เนื้อหาสามารถถ่ายทอดเพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องความซื่อสัตย์ให้กับเด็กปฐมวัย	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
15. บทเรียนนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่เพื่อการเรียนรู้ได้	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	66	69	66	201	4.47	0.50	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 2 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3	5	4	12	4.00	0.00	ดี
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4	5	3	12	4.00	0.00	ดี
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
5. ภาพประกอบเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
8. ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ดี	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
9. ภาพประกอบมีความน่าสนใจและชวนติดตาม	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
10. เสียงบรรยายสามารถได้ยินได้อย่างชัดเจน	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
11. เสียงบรรยายมีโทนเสียงที่เหมาะสมกับเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
12. เสียงบรรยายมีความน่าสนใจและชวนติดตาม	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
13. เสียงดนตรีสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
14. เสียงประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
15. บทเรียนนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่เพื่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	65	70	67	202	4.49	0.50	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 3 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับ  
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
6	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
14	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
15	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
20	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
21	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
25	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
27	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
28	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ ข 3 แสดงคะแนนและผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนข้อคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ได้ข้อคำถามที่ ผ่านเกณฑ์มีค่าตั้งแต่ 0.67 - 1.00 จำนวน 27 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง $R_H$	ตอบถูก กลุ่มอ่อน $R_L$	ความ ยากง่าย (p)	ความหมา ย	อำนาจ จำแนก (r)	ความหมา ย	ประเมิน	การ นำไปใช้
1*	11	4	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.47	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
2	13	10	0.77	ค่อนข้าง ง่าย	0.20	พอใช้	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
3*	11	4	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.47	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
4*	10	5	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.33	ดีพอควร	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
5	13	12	0.83	ง่ายเกินไป	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่าน เกณฑ์	ใช้ไม่ได้
6*	10	5	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.33	ดีพอควร	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
7*	9	3	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
8	12	8	0.67	ค่อนข้าง ง่าย	0.27	พอใช้	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
9*	10	2	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.53	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
11*	7	2	0.30	ค่อนข้าง ยาก	0.33	ดีพอควร	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
12*	12	6	0.60	ค่อนข้าง ง่าย	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
13*	7	2	0.30	ค่อนข้าง ยาก	0.33	ดีพอควร	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
14*	9	3	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
15*	13	5	0.60	ค่อนข้าง ง่าย	0.53	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง $R_H$	ตอบถูก กลุ่มอ่อน $R_L$	ความ ยากง่าย (p)	ความหมา ย	อำนาจ จำแนก (r)	ความหมา ย	ประเมิน	การ นำไปใช้
16*	9	3	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
17*	10	2	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.53	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
18	15	14	0.97	ง่ายเกินไป	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่ผ่าน เกณฑ์	ใช้ไม่ได้
20*	10	2	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.53	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
21*	11	4	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.47	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
22*	9	3	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
23*	7	2	0.30	ค่อนข้าง ยาก	0.33	ดีพอควร	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
24*	12	3	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.60	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
25*	9	3	0.40	ยากง่าย ปานกลาง	0.40	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
26	13	9	0.73	ค่อนข้าง ง่าย	0.27	พอใช้	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
28	7	3	0.33	ค่อนข้าง ยาก	0.27	พอใช้	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
29	12	9	0.70	ค่อนข้าง ง่าย	0.20	พอใช้	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้
30*	11	4	0.50	ยากง่าย ปานกลาง	0.47	ดีมาก	ผ่าน เกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ข 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้ว จำนวน 27 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ได้ข้อคำถามที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.30 – 0.80 และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.20 – 0.60 ได้ข้อคำถามที่ต้องการ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกข้อคำถามไว้ 20 ข้อ ซึ่งนำมาเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ จากนั้น นำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 5 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> ) (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E <sub>2</sub> ) (10 คะแนน)
1	7	8
2	6	8
3	9	9
4	9	8
5	9	8
6	5	9
7	10	10
8	8	9
9	7	7
10	10	9
11	10	8
12	6	8
13	8	8
14	10	9
15	7	9
16	10	10
17	9	10
18	10	8
19	8	7
20	6	9
21	8	8
22	7	9
23	6	9
24	5	7
25	8	8
26	6	5
27	10	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) (10 คะแนน)
28	9	10
29	10	10
30	7	9
รวม	240	254
เฉลี่ย	8.00	8.47
ร้อยละ	80.0	84.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข 6 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อ  
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
1	5	9
2	5	8
3	6	9
4	6	10
5	7	9
6	5	7
7	5	10
8	5	10
9	6	7
10	4	6
11	5	7
12	6	10
13	6	7
14	6	10
15	5	7
16	4	8
17	6	10
18	4	7
19	6	10
20	6	10
21	6	10
22	5	8
23	5	10
24	5	8
25	4	8
26	4	9
27	6	10
28	6	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
29	4	7
30	4	8
รวม	157	257
เฉลี่ย	5.23	8.57
ร้อยละ	52.3	85.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

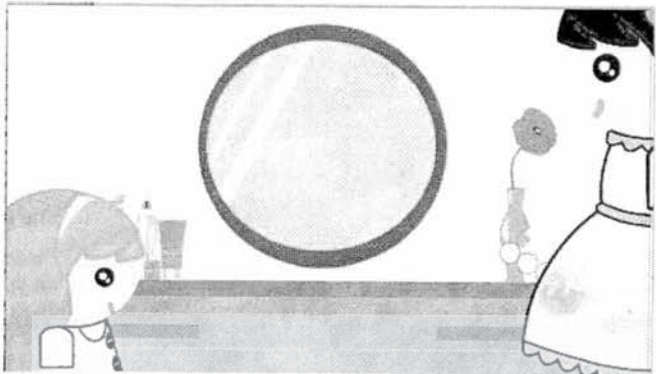





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

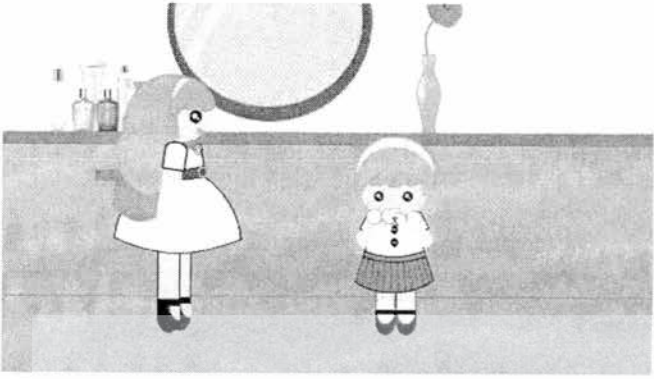



ตารางที่ ค 1 แสดงภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับ เด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เรื่อง การไม่พูดปด/การยอมรับเมื่อทำความผิด

ภาพ	เสียง
	<p>D-Hero ตอน กำไลข้อมือแสนสวย</p>
	<p>เย็นวันหนึ่ง ในขณะที่คุณแม่กำลังขับรถพาน้องติกลับบ้าน น้องติก็ได้สังเกตเห็นกำไลข้อมือแสนสวยแวววิบของคุณแม่ แต่เป็นเครื่องประดับที่น้องติไม่เคยเห็นมาก่อนจึงเกิดข้อสงสัยและถามคุณแม่ว่า...</p>
	<p>น้องติ: คุณแม่คะ กำไลข้อมือสวยจังคะ คุณแม่: เหนอคะ แหม ก็กำไลชิ้นนี้คุณพ่อซื้อเป็นของขวัญให้คุณแม่ในวันครบรอบแต่งงานปีนี้นี่จะ น้องติ: สวยดีนะคะ คุณแม่: จ๊ะ</p>
	<p>คุณแม่: อ๊ะ ถึงบ้านแล้วจ๊ะ คุณแม่ไปเตรียมอาหารมื้อเย็นก่อนนะจ๊ะ น้องติ: ค่ะ ขอบคุณค่ะ</p>

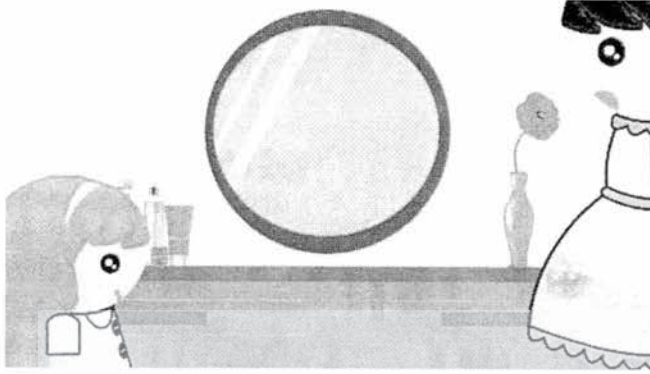



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>คุณแม่ขึ้นไปถอดกำไลข้อมือแสนสวย เก็บไว้ที่ห้องก่อนเริ่มทำอาหารมือเย็น น้องดี ยังติดใจในความสวยงามของกำไลอยู่เลย ตามคุณแม่ขึ้นไป แต่คุณแม่พอถอดกำไลแล้ว ก็รีบลงไปทำอาหารมือเย็นเลย</p>
	<p>ด้วยความติดใจในกำไลข้อมือแสนสวย น้องดีเลยลองเอากำไลคุณแม่มาสวมเล่น แต่ข้อมือน้องดีเล็กมาก พอลองไปลองมา กำไล ก็พลัดตกลงพื้นแตก พอเห็นกำไลแตก น้องดี ก็เกิดกลัวคุณแม่ขึ้นมา</p>
	<p>คุณแม่: น้องดีทานข้าวจะลูก          น้องดี: เจริญ!          คุณแม่: น้องดีทานข้าวจะลูก          {คุณแม่เริ่มผัดสังเกต ทำไมน้องดีไม่ยอมตอบ และกำลังคิดว่าจะต้องตั้งโต๊ะอาหารเสร็จแล้วจะขึ้นไปดู}</p>
	<p>{D-Hero บินมาโผล่หน้าจอ}          D Hero: เด็กๆ น้องดีน่าสงสารจังเลย น้องดี คงกลัวคุณแม่ แต่ตอนนี้จะทำยังไงดีล่ะ เราตามไปช่วยน้องดีกันดีกว่า แต่พลังความซื่อสัตย์ฉันไม่พอ เราต้องรวมพลังกันถึงจะช่วยน้องดีได้ เธอจะช่วยฉันมั๊ย {ทำท่าเสียวหูฟัง} สุดยอดไปเลย {หน้าจอสว่างวาบ}</p>

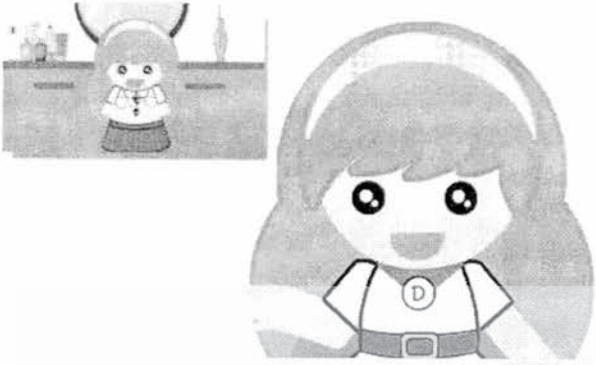
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>D-Hero: สวัสดีจ๊ะ น้องดี          น้องดี: สวัสดีค่ะ พี่ D-Hero          {ทัก พี่ D-Hero ด้วยเสียงอ่อยๆ}</p>
	<p>D-Hero: เป็นอะไรหรือจ๊ะ          น้องดี: น้องดีทำกำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่แตกค่ะ น้องดีกลัวโดนคุณแม่ดุ          D-Hero: แต่น้องดีไม่ได้ตั้งใจทำกำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่แตกไม่ใช่หรือคะ ถ้าอธิบายให้คุณแม่เข้าใจ แล้วขอโทษคุณแม่ดีๆ คุณแม่ก็จะให้อภัยน้องดีนะคะ</p>
	<p>น้องดี: แล้วถ้าคุณแม่ดูน้องดีจะทำยังไงล่ะคะ          D-Hero: ไม่เป็นไรนะคะ ถึงคุณแม่จะดุก็ต้องยอมรับ การที่น้องดีกล้ายอมรับเมื่อทำความผิดเป็นสิ่งที่ดีหาญมากนะคะ ทำให้คุณแม่ได้รู้ว่าน้องดีเป็นเด็กดีมีความซื่อสัตย์ ไม่ปิดบังความผิด</p>
	<p>น้องดี: ค่ะ น้องดีจะไปขอโทษคุณแม่ที่น้องดีทำกำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่แตก          ขอบคุณค่ะ พี่ D-Hero</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>{ตัดภาพไปที่คุณแม่ที่ตั้งโต๊ะอาหารเสร็จพอดี จึงมาตามน้องดีไปทานข้าว}</p> <p>น้องดี: คุณแม่ขา</p> <p>คุณแม่: อ้าว น้องดี เป็นอะไรคะ คุณแม่เรียกทานข้าวตั้งสองหนเลยนะ</p>
	<p>น้องดี: น้องดีจะมาขอโทษคุณแม่ค่ะ {แล้วก็ยื่นหลักฐานกำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่ที่แตกให้ดู} น้องดีทำกำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่แตกค่ะ น้องดีไปหยิบมาเล่นแล้วมันก็หล่นค่ะ</p>
	<p>คุณแม่: {คุณแม่จึงมองน้องดีด้วยความชื่นชมที่ลูกน้อยกล้าหาญพอที่จะยอมรับผิด} น้องดี ถึงคุณแม่จะเสียใจที่กำไลข้อมือแสนสวยของคุณแม่แตก แต่คุณแม่ก็ตั้งใจนะคะ ที่น้องดีเป็นเด็กที่มีความซื่อสัตย์ แล้วก็กล้าหาญมาก ๆ หยอมรับเมื่อทำความผิด</p>
	<p>คุณแม่: หิวมั๊ยลูกยังไม่ได้ทานอะไรเลย วันนี้มีกับข้าวที่น้องดีชอบทั้งนั้นเลย มาทานข้าวกับคุณแม่ละคะ</p> <p>น้องดี: ค่ะ ขอบคุณค่ะ</p> <p>{แล้วคุณแม่กับน้องดีก็นั่งทานมือเย็นกันอย่างมีความสุข}</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>{D-Hero บินมาโผล่หน้าจอ}</p> <p>D-Hero: เก่งมากเด็กๆ งานนี้สำเร็จได้ก็เพราะพลังความซื่อสัตย์ ทำให้น้องตึกกล้ายอมรับเมื่อทำความผิดนะจ๊ะ {เสียงหัวเราะด้วยความสุข} โลกนี้มีความสุขได้ก็เพราะพลังแห่งความซื่อสัตย์นะจ๊ะเด็กๆ แล้วมาเล่นกันใหม่นะ วันนี้พี่ D-Hero ต้องไปแล้ว สวัสดีจ๊ะ</p>

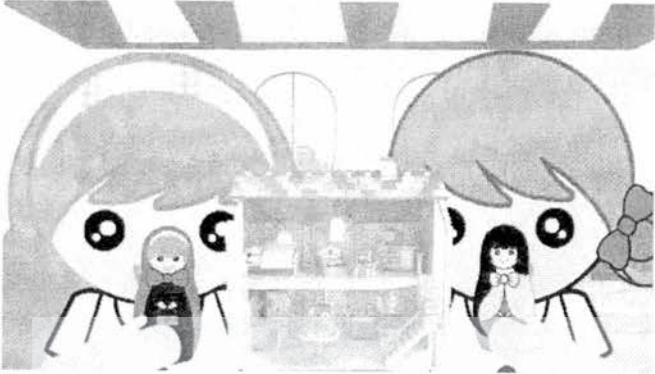




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค 2 แสดงภาพบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับ เด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เรื่อง การรู้จักแยกแยะของของตนหรือของผู้อื่น/การ ไม่ลักขโมย

ภาพ	เสียง
	<p>D-Hero ตอน อยากเล่นต่อ</p>
	<p>ใกล้ถึงเวลากลับบ้านแล้ว น้องดี กับ น้องน้ำหวาน นั่งเล่นตุ๊กตากัน รอคอยแม่มารับที่โรงเรียน</p>
	<p>น้องน้ำหวาน: น้องดี วันนี้เราเอาน้ำตุ๊กตามาด้วยหละ มาเล่นกันเถอะ          น้องดี: ได้เลย นี่ตุ๊กตาของน้องดี ชื่อ น้องไอติม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>น้องน้ำหวาน: นินตูกตาของน้องน้ำหวาน ชื่อ น้องหวานหวาน {แล้ว น้องดี กับ น้องน้ำหวาน ก็เล่นตูกตอกันอย่างสนุกสนาน}</p>
	<p>คุณครู: “น้องดี น้องน้ำหวาน คุณแม่มารับแล้วค่ะ”</p> <p>เสียงคุณครูเรียกน้องดีและน้องน้ำหวานมาหาคุณแม่ทั้ง น้องดี และ น้องน้ำหวาน พอได้ยินคุณครูเรียกก็ดีใจ จะได้เจอคุณแม่</p> <p>น้องน้ำหวานรีบวิ่งโอบกอดคุณแม่เพื่อเอามาเก็บของเล่นกลับบ้าน</p>
	<p>พอ น้องน้ำหวานมาถึงกองของเล่นก็เห็นน้องดีหยิบตูกตาของตนเองกลับเงินไปด้วยซะแล้ว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>{D-Hero บินมาโผล่หน้าจอ}</p> <p>D-Hero: เด็กๆ คุณแม่มารับน้องดีแล้วแต่น้องดียังสนุกอยู่เลย อยากได้ตุ๊กตาของน้องน้ำหวานกลับไปเล่นที่บ้าน แต่น้องดีหีบตุ๊กตาของน้องน้ำหวานไปเลยโดยไม่ได้ขอ ถ้าน้องน้ำหวานคิดว่าน้องดีขโมยตุ๊กตาแล้วน้องดีจะทำยังไงล่ะคะ เราตามไปช่วยน้องดีกันดีกว่า แต่พลังความซื่อสัตย์ฉันไม่พอ เราต้องรวมพลังกันถึงจะช่วยน้องดีได้ เธอจะช่วยฉันมั๊ย {นำท่าเงี้ยวหึ่ง} สดุดออกไปเลย {หน้าจอสว่างวาบ}</p>
	<p>{D-Hero ก็บินมาหยุดตรงหน้าน้องดี}</p> <p>D-Hero: สวัสดีจ๊ะ น้องดี</p> <p>น้องดี: สวัสดีค่ะ พี่ D Hero มาเล่นตุ๊กตาดูด้วยกันมั๊ยคะ สนุกมากๆ เลย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>D-Hero: ฉันก็อยากเล่นกับเธอนะ น้องดี แต่น้องดีหยิบตุ๊กตาของน้อง น้ำหวานมาโดยไม่ได้ขอ การที่เราหยิบของคนอื่นโดยไม่ได้ขอ เรียกว่า “การขโมย” นะน้องดี ตอนนี้น้อง น้ำหวานเสียใจมากเพราะคิดว่าน้อง ดีขโมยตุ๊กตาไป</p> <p>{แล้ว พี่ D-Hero ก็ฉายภาพน้อง น้ำหวานที่กำลังร้องไห้อยู่กับกอง ของเล่น เพราะเสียใจที่น้องดีขโมย ตุ๊กตาตนเองไป}</p>
	<p>น้องดี! แล้วจะทำยังไงดีล่ะคะ พี่ D-Hero! น้องดีไม่ได้อยากให้น้อง น้ำหวานเสียใจ</p>
	<p>D-Hero: ดีมากจ๊ะ ถ้าน้องดีไม่ อยากให้น้องน้ำหวานเสียใจ ก็ กลับไปขอโทษน้องน้ำหวาน แล้วที่ หลังถ้าจะหยิบของคนอื่นต้องขอ อนุญาตเจ้าของก่อนนะจ๊ะ</p> <p>น้องดี: ค่ะ น้องดีจะกลับไปขอโทษ น้องน้ำหวาน ขอขอบคุณค่ะ พี่ D-Hero</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>แล้วน้องดีก็วิ่งกลับไปที่ยอดของเล่น</p> <p>ยื่นตุ๊กตาคืนให้น้องน้ำหวาน</p> <p>น้องดี: ขอโทษนะที่ทำน้องน้ำหวานเสียใจ น้องดีไม่ได้อยากขโมย น้องดีอยากเอาตุ๊กตากลับไปเล่นต่อที่บ้าน</p>
	<p>น้องน้ำหวาน: ไม่เป็นไร ฉันก็อยากเล่นตุ๊กตา เราไปเล่นตุ๊กตากันต่อที่บ้านน้องดีก็ได้</p> <p>น้องดี: ดีเลย เราจะได้ไปกินขนมกันที่บ้านน้องดีมีขนมเยอะแยะเลย (แล้วน้องดีกับน้องน้ำหวานก็กอดกัน) พี่ D-Hero บินมาสบตาน้องดีแทนคำชมเชยต่างทำดีแล้ว (แล้วก็หันมาพูดกับเด็กๆ)</p>
	<p>{D-Hero บินมาผลิหน้าจอ}</p> <p>D-Hero: เก่งมากเด็กๆ งานนี้สำเร็จได้ก็เพราะพลังความซื่อสัตย์ของพรรคเธอ ทำให้น้องดีรู้ว่าถ้าจะหยิบของคนอื่นต้องขออนุญาตเจ้าของก่อน ไม่อย่างนั้นจะกลายเป็นการลักขโมยนะจ๊ะ (เสียงหัวเราะด้วยความสุข) โลกนี้มีความสุขได้ก็เพราะพลังแห่งความซื่อสัตย์นะจ๊ะเด็กๆ แล้วมาเล่นกันใหม่นะ วันนี้พี่ D-Hero ต้องไปแล้ว สวัสดีจ๊ะ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค 3 แสดงภาพทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับ เด็กปฐมวัย หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือมอบให้ครู

ภาพ	เสียง
	<p>D-Hero ตอน พี่รถไฟ ปู๊น ปู๊น</p>
	<p>เช้าวันหนึ่งคุณแม่มาส่งน้องดีที่โรงเรียน ตามปกติเมื่อถึงโรงเรียน น้องดีสวัสดีคุณแม่เพื่อเข้าโรงเรียน</p>
	<p>ถึงหน้าโรงเรียน น้องดีก็สวัสดีคุณครู ก่อนที่จะเดินเข้าไปเล่นกับเพื่อนๆ ที่สนามเด็กเล่นของโรงเรียน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>แต่เช้าวันนี้ไม่เหมือนกับทุก วัน เมื่อน้องตีเดินเข้ามาที่สนาม เด็กเล่น กำลังจะเล่นชิงช้า ก็เห็น ของเล่นสุดฮิตตกอยู่ข้างๆ ชิงช้า</p>
	<p>น้องตีหยิบของเล่นขึ้นมาดู ใกล้ๆ ด้วยความสนใจ น้องตี: อ๋อ รถไฟ {ยิ้มด้วยความ ตื่นเต้น}</p>
	<p>รถไฟ: เธอชื่อน้องตีใช่ไหม น้องตี: ใช่ค่ะ รถไฟ: น้องตีช่วยพาฉันไปหาน้อง บอยหน่อยได้มั๊ย น้องบอยเป็น เจ้าของฉันและฉันก็คิดถึงเค้ามาก เลย น้องตี: น้องบอยเธอ เธอฉันไม่ รู้จักนะซี แต่ไม่ต้องห่วงนะ ฉันจะ เล่นกับเธอเอง</p>
	<p>รถไฟ: ฉันก็อยากเล่นกับเธอนะ น้องตี แต่ถ้าน้องบอยหาฉันไม่เจอ น้องบอยต้องเสียใจมากแน่ๆ เลย น้องบอยรักฉันมาก เราเล่น ด้วยกันตลอดเลย {น้องตีทำท่าจะไม่คืนรถไฟให้น้อง บอย}</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>{D-Hero บินมาโผล่หน้าจอ}</p> <p>D-Hero: เด็กๆ ทำยังไงดีล่ะ ดูเหมือนน้องดีกำลังคิดอยู่ว่าจะกินพีร์ดไฟให้น้องบอยดีมัย เราตามไปช่วยน้องดีกันดีกว่า แต่พลังความซื่อสัตย์ฉันไม่พอ เราต้องรวมพลังความซื่อสัตย์กันถึงจะช่วยน้องดีได้ เราจะช่วยฉันมัย {ทำท่าเงี้ยวหูฟัง} สูดยอดไปเลย {หน้าจอสว่างวาบ}</p>
	<p>แล้ว D-Hero ก็บินมาหยุดตรงหน้าน้องดี</p> <p>D-Hero: สัสดีจ๊ะ น้องดี น้องดี: สวัสดีค่ะ พี่ D-Hero {ทำหน้าดีใจ}</p>
	<p>D-Hero: น้องดี น้องไอติมตุ๊กตาตัวโปรดน้องดีอยู่ไหนเธอจ๊ะ</p> <p>น้องดี: อยู่ในกระเป๋าน้องดีค่ะ</p> <p>D-Hero: กระเป๋าน้องดีอันนี้ไข่มัยจ๊ะ</p>

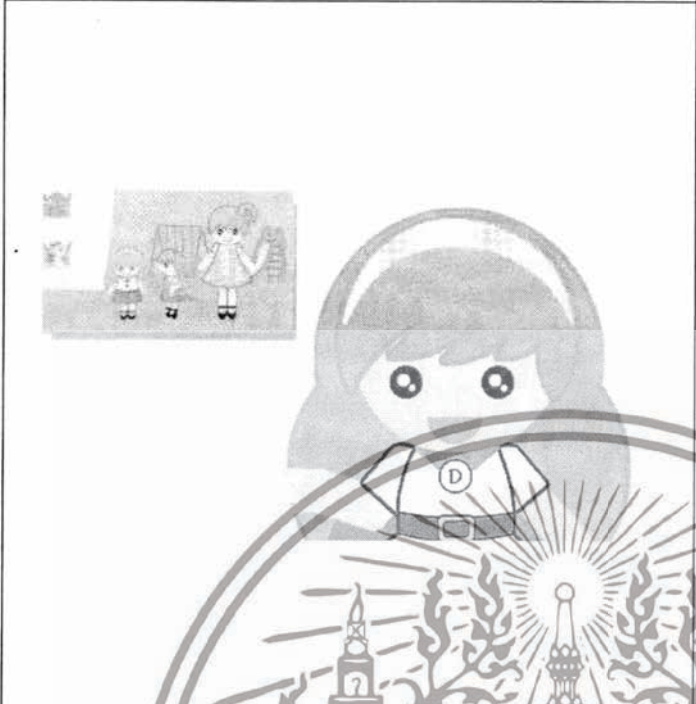
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>น้องตี: ไข่กะ {แล้วก็รับกระเป๋ามา คันดู น้องไอติม ตึกตาตัวโปรด ของคนทันที แต่น้องไอติมไม่ได้อยู่ ในกระเป๋าน้องตีซะแล้ว} ในกระเป๋ามีน้องไอติม น้องไอติม หายไปไหนคะ พี่ D-Hero {ทำ หน้าตกใจมากจนแทนบจะร้องไห้}</p>
	<p>D-Hero: นีจ๊ะ {แล้ว พี่ D-Hero ก็ยื่นน้องไอติมให้น้องตี} น้องตี: น้องไอติม {น้องตีดีใจมาก โผล่เข้ากอดน้องไอติมไว้แน่น} D-Hero: ถ้าน้องไอติมหายไปน้อง ตีเสียใจมั๊ยจ๊ะ</p>
	<p>น้องตี: เสียใจมาก ๆ คะ น้องตีรัก น้องไอติมมาก เราร่วมด้วยกัน ตลอดเลย D Hero: {เอิ่ม} ถ้าพี่รถไฟหายไป น้องนอยก็คงเสียใจเหมือนกันนะ จ๊ะ น้องตี: นั่นซิคะ D-Hero: งั้นน้องตีคืนพี่รถไฟให้ น้องบอยนะจ๊ะ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>น้องดี: ค่ะ แต่น้องดีไม่รู้จักน้องบอยนี่คะ</p> <p>D-Hero: ไม่เป็นไรจ๊ะ น้องดีพาพี่รถไฟไปหาคุณครูนะจ๊ะ ให้คุณครูหาน้องบอยให้ คุณครูต้องรู้จักน้องบอยแน่ๆ เลย</p>
	<p>{ตัดภาพคุณครูประกาศหน้าเสาธง}</p> <p>คุณครู: นักเรียนจ๊ะ วันนี้น้องดีเป็นเด็กดีเก็บของเล่นเพื่อนได้แล้วนำมาให้คุณครูช่วยหาเจ้าของให้ (มอบรถไฟให้พร้อมทั้งเตือนว่าให้ระวังของ) นี่จ๊ะ วันหลังดูแลอย่าให้รถไฟหายอีกนะจ๊ะ</p> <p>น้องบอย: ขอบคุณครู คุณครู (ถอดรถไฟด้วยความคิดไม่ถึงก็ไม่ลืมหันมาขอบคุณน้องดี) ขอบคุณนะ น้องดี {แล้วน้องดีกับน้องบอยก็เล่นของเล่นด้วยกันอย่างสนุกสนาน}</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	เสียง
	<p>{D Hero บินมาโผล่หน้าจอ}</p> <p>D Hero: เก่งมากเด็กๆ งานนี้สำเร็จได้ก็เพราะพลังความซื่อสัตย์ของพวกเธอ เมื่อเราเก็บของของคนอื่นได้เราควรคืนของที่เก็บได้ให้เจ้าของหรือให้คุณครูช่วยหาเจ้าของให้นะจ๊ะ {เสียงหัวเราะ</p> <p>ด้วยความสุข} โลกนี้มีความสุขได้ก็เพราะพลังแห่งความซื่อสัตย์นะจ๊ะ เด็กๆ แล้วมาเล่นกันใหม่นะ วันนี้พี่ D-Hero ต้องไปแล้ว สวัสดีจ๊ะ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค 4 แสดงภาพหน้าจอบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์  
สำหรับเด็กปฐมวัย

หน้าจอ	คำอธิบาย
	<p>ภาพหน้าจอแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ที่: <a href="https://www.myhaikuclass.com/s.wongsangar/moral">https://www.myhaikuclass.com/s.wongsangar/moral</a></p>
	<p>ภาพหน้าจอแสดงบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ความซื่อสัตย์ สำหรับเด็กปฐมวัย</p>
	<p>ภาพหน้าจอแสดง เพลง เด็กดีอยู่ไหน (ทำนอง นีน่าโป่งอยู่ไหน) เนื้อเพลง: เด็กดีอยู่ไหน เด็กดีอยู่ไหน อยู่นี่จะ อยู่นี่จะ เป็นเด็กดีที่ซื่อสัตย์ เป็นเด็กดีมีความสุข ใครก็รัก รักเด็กดี (ซ้ำ 2 ครั้ง)</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวสุนทรี วงศ์สง่า
วัน-เดือน-ปีเกิด	1 สิงหาคม 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดจันทบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	261/99 หมู่บ้านแก้วพอเพียง ถนนรังสิต-นครนายก คลอง7 ตำบลลำผักกูด อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	Supply Chain Project Executive บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด พ.ศ. 2548 – 2552 Operation Improvement Executive บริษัท เนสท์เล่ ประเทศไทย พ.ศ. 2553 – 2555 Marketing Executive บริษัท จีเอ็มเอ็ม แกรมมี่ จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2556 – 2557 ปัจจุบัน อาชีพอิสระ ผลงาน อาทิ <ul style="list-style-type: none"> <li>- คู่มือป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมี</li> <li>กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย</li> <li>- หนังสือการ์ตูน หลักการทรงงาน</li> <li>สำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ</li> <li>- สื่อการสอนวิศวกรภายในองค์กร</li> <li>บริษัท เอ พี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้