



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. ผศ.ว่าที่ร้อยโท ชนพงศ์ จันทุม อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดและประเมินผล
3. อาจารย์รัชชัย สหพงษ์ อาจารย์พิเศษประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

หนังสือราชการ ขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ   หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่   ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางมะลิวัลย์ คุชโคตร รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิชยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

*H. B.*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ    หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่    ทสท.ว.๑๐/๒๕๕๒

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง    ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน    ศศ.ว่าที่ร้อยโทธนพงศ์ จันทร์ชุม

สิ่งที่ส่งมาด้วย    แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางมะลิวัลย์ กษโศทร รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ    หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. ๖๓๑๐

ที่    ทสท./ว๑๐

วันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์รวิชัย สหพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางมะลิวัลย์ กชโคตร รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

พ. อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
299/52  
10.5.2562  
1081



ที่ ศธ ๐๕๕๐.๑๑/๑๐๕๕๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๕๕๐๐๐

๒๘ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโลกนาถราชบุรีรามัญคีรี

ด้วยนางมะลิวิทย์ กษโกลกร รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๑๔ นักศึกษาปริญญาโท  
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระนเรศวรมหาราชวิทยาลัย  
กำลังทำการศึกษาเรื่อง "การพัฒนาเว็บไซต์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ ๑" ในกรณีที่ จึงใคร่ขอลงความอนุเคราะห์ข้อมูลระหว่างเดือนปีการศึกษา ๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
เช่นเคย หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาแจ้งไปยังคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
PUNJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

44.๑  
(ผู้ร่วมศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

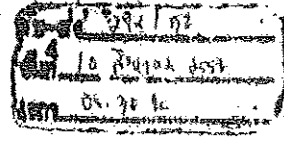
Dr. N. C.  
- วิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คุณสมชาย ไร่ยา  
ประจักษ์

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๖๒๑๕๑๕

10.  
10.5.2562





ที่ ศร ๐๕๕๐.๑๑/๑๗๔๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๕๐๐๐

๒๘ เมษายน ๒๕๕๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนนาโกศึกษารามฎีรูปถัมป์

ดิฉันนางมะลิวัลย์ อธิศร ทรัพย์ประจักษ์ ๕๑๒๑๔๔๓๑๔ นักศึกษาปริญญาโท  
หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช  
ทำกรค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ ๑" ในกรณีนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลระหว่างตอนค้นปีการศึกษา ๒๕๕๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
เช่นเคย หากจักต้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

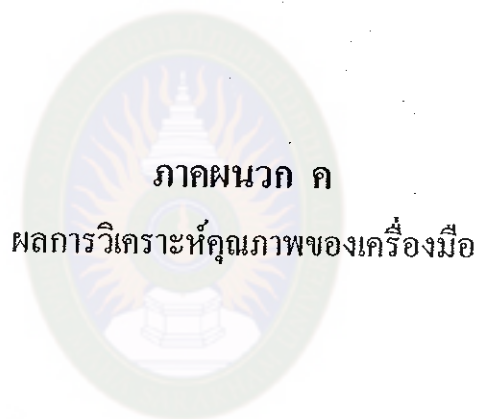
รับ  
ศ. ๓๙๕ ศึกษาศาสตร์  
๖๕ ๒๖/๔๖ ๒๕๖๓/๓๑ ๒๕๖๓  
- ๓/๒๕๖๓

ขอแสดงความนับถือ

พ.อ.  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธา อธิราชบุรี)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
โทร./โทรสาร ๐๔๓-๗๒๑๕๑๕

๗/๕/๕๒  
อธิการบดี



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	1	2	3				
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	ความคิดเห็น +1 = แน่ใจว่า วัดได้ 0 = ไม่แน่ใจว่าวัด ได้ -1 = แน่ใจว่า วัดไม่ได้ ค่า IOC > 0.5 จึงถือว่าใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้	

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่/คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X <sup>2</sup>
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4
3	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3	9
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
5	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	9
6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	64
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
12	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
15	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
คนตอบถูก	8	10	8	8	9	9	11	11	7	10	91	683
p	0.53	0.67	0.53	0.53	0.60	0.60	0.73	0.73	0.47	0.67		
อ่อนตอบถูก	1	2	1	1	1	1	3	3	0	2		
เก่งตอบถูก	7	8	7	7	8	8	8	8	7	8		
r	0.46	0.46	0.46	0.46	0.54	0.54	0.38	0.38	0.54	0.46		
q	0.47	0.33	0.47	0.47	0.40	0.40	0.27	0.27	0.53	0.33		
pq	0.25	0.22	0.25	0.25	0.24	0.24	0.20	0.20	0.25	0.22	2.31	

การคำนวณ

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$S_t^2 = \frac{(15 \times 683) - (91 \times 91)}{15 \times 15}$$

$$S_t^2 = 8.72$$

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$= \frac{10}{10-1} \left[ 1 - \frac{2.31}{8.72} \right]$$

$$= \frac{10}{9} \left[ 1 - \frac{2.31}{8.72} \right]$$

$$= 1.05(1 - 0.26)$$

$$= (1.1)(0.74)$$

$$= 0.82$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

ตารางที่ 13 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

ข้อที่/คนที่	1	2	3	$\Sigma X$	$(\Sigma X)^2$	$\Sigma (X^2)$	$S^2$
1	4	5	5	14	196	66	0.22
2	5	4	5	14	196	66	0.22
3	5	4	4	13	169	57	0.22
4	5	5	5	15	225	75	0.00
5	4	5	4	13	169	57	0.22
6	5	5	4	14	196	66	0.22
7	4	4	5	13	169	57	0.22
8	5	5	4	14	196	66	0.22
9	4	5	4	13	169	57	0.22
10	4	4	4	12	144	48	0.00
11	4	5	4	13	169	57	0.22
12	5	5	5	15	225	75	0.00
13	4	4	4	12	144	48	0.00
14	4	5	5	14	196	66	0.22
15	4	5	4	13	169	57	0.22
16	5	4	5	14	196	66	0.22
17	4	5	4	13	169	57	0.22
18	5	5	5	15	225	75	0.00
19	5	4	5	14	196	66	0.22
20	4	5	4	13	169	57	0.22
21	5	5	5	15	225	75	0.00
22	4	5	4	13	169	57	0.22
23	4	4	5	13	169	57	0.22
24	5	5	4	14	196	66	0.22
25	4	5	4	13	169	57	0.22
26	5	5	4	14	196	66	0.22
27	4	5	4	13	169	57	0.22

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่/คนที่	1	2	3	$\Sigma X$	$(\Sigma X)^2$	$\Sigma (X^2)$	$S^2$
28	4	5	4	13	169	57	0.22
29	5	5	4	14	196	66	0.22
30	4	5	5	14	196	66	0.22
31	4	4	5	13	169	57	0.22
32	5	5	4	14	196	66	0.22
33	4	5	5	14	196	66	0.22
34	5	4	4	13	169	57	0.22
35	4	5	5	14	196	66	0.22
36	4	5	4	13	169	57	0.22
37	5	5	4	14	196	66	0.22
38	5	5	4	14	196	66	0.22
39	5	5	4	14	196	66	0.22
40	4	4	5	13	169	57	0.22
41	5	5	5	15	225	75	0.00
42	4	5	4	13	169	57	0.22
43	5	5	4	14	196	66	0.22
44	4	4	5	13	169	57	0.22
45	4	4	4	12	144	48	0.00
46	5	5	5	15	225	75	0.00
47	4	5	5	14	196	66	0.22
48	5	5	4	14	196	66	0.22
49	4	5	5	14	196	66	0.22
50	5	5	4	14	196	66	0.22
51	4	5	5	14	196	66	0.22
52	4	5	4	13	169	57	0.22
53	4	5	4	13	169	57	0.22
รวม	235	252	234	721	9,839	3,309	9.78
$X^2$	55,225	63,504	54,756	173,485			

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนจากสูตร

$$S_i^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$S_i^2 = \frac{(3 \times 173,485) - (721 \times 721)}{3 \times 3}$$

$$S_i^2 = 68.22$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right)$$

$$\alpha = \frac{53}{53-1} \left( 1 - \frac{9.78}{68.22} \right)$$

$$\alpha = \frac{53}{52} (1 - 0.14)$$

$$\alpha = (1.02)(0.86)$$

$$\alpha = 0.87$$

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87



ตารางที่ 14 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อที่/คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
2	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4
3	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5
4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4
5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4
6	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5
7	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
8	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
9	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
10	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5
11	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4
12	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5
13	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4
14	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4
15	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5
16	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5
17	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	4	5
18	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4
19	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5
20	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5
รวม	84	96	79	91	83	90	97	85	88	85	85	90
$X^2$	7,056	9,216	6,241	8,281	6,889	8,100	9,409	7,225	7,744	7,225	7,225	8,100

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อที่/คนที่	13	14	15	$\Sigma X$	$(\Sigma X)^2$	$\Sigma (X^2)$	$S^2$
1	4	5	5	65	4,225	285	0.22
2	4	5	5	66	4,356	294	0.24
3	4	5	5	68	4,624	312	0.25
4	5	5	5	67	4,489	303	0.25
5	4	5	4	65	4,225	285	0.22
6	4	5	5	67	4,489	303	0.25
7	5	4	4	64	4,096	276	0.20
8	4	5	5	65	4,225	285	0.22
9	5	5	5	68	4,624	312	0.25
10	4	5	5	69	4,761	323	0.37
11	4	5	5	69	4,761	321	0.24
12	5	4	3	66	4,356	296	0.37
13	4	5	5	65	4,225	285	0.22
14	5	5	4	66	4,356	294	0.24
15	4	5	5	65	4,225	285	0.22
16	5	5	3	64	4,096	278	0.33
17	4	5	5	68	4,624	314	0.38
18	4	5	5	67	4,489	303	0.25
19	5	4	5	67	4,489	303	0.25
20	4	5	4	68	4,624	312	0.25
รวม	87	97	92	1,329	88,359	5,969	5.23
$X^2$	7,569	9,409	8,464	118,153			

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากสูตร

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$S_t^2 = \frac{(15 \times 118,153) - (1,329 \times 1,329)}{15 \times 15}$$

$$S_t^2 = 26.91$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$\alpha = \frac{20}{20-1} \left( 1 - \frac{5.23}{26.91} \right)$$

$$\alpha = \frac{20}{19} (1 - 0.19)$$

$$\alpha = (1.05)(0.81)$$

$$\alpha = 0.85$$

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 15 ผลรวม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียน

เลขที่	คะแนนการทำแบบทดสอบย่อย หน่วยย่อยที่						รวมคะแนน ระหว่างเรียน (18)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	1 (3)	2 (3)	3 (3)	4 (3)	5 (3)	6 (3)		
1	2	3	3	2	3	2	15	9
2	3	3	3	3	3	3	18	8
3	3	3	3	2	3	2	16	9
4	2	3	3	2	3	3	16	8
5	3	3	2	3	2	2	15	9
6	2	3	3	2	3	3	16	8
7	3	2	3	3	3	3	17	9
8	2	2	3	3	3	3	16	9
9	3	3	3	3	3	2	17	9
10	2	3	3	2	3	2	15	8
11	3	3	2	3	3	3	17	8
12	2	2	3	3	3	2	15	7
$\Sigma$	30	33	34	31	35	30	193	101
$\bar{X}$	2.50	2.75	2.83	2.58	2.92	2.50	16.08	8.42
S.D.	0.52	0.45	0.39	0.51	0.29	0.52	1.00	0.67
%	83.33	91.67	94.44	86.11	97.22	83.33	89.35	84.17
$E_1 = 89.35$								$E_2 = 84.17$

ตารางที่ 16 ผลรวม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนก่อนเรียน  
คะแนนหลังเรียน และ ค่า t-test

เลขที่	ทดสอบ ก่อนเรียน (20)	ทดสอบหลัง เรียน (20)	ผลต่างคะแนน (D)	ผลต่างคะแนน กำลังสอง(D <sup>2</sup> )	การคำนวณ
1	3	9	6	36	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$ $= \frac{52}{\sqrt{\frac{12(242) - (52)^2}{12-1}}}$
2	3	8	5	25	
3	4	9	5	25	
4	3	8	5	25	
5	5	9	4	16	
6	4	8	4	16	
7	4	9	5	25	
8	4	9	5	25	
9	4	9	5	25	
10	6	8	2	4	
11	6	8	2	4	
12	3	7	4	16	
$\sum$	49	101	52	242	t = 12.195*
$\bar{X}$	4.08	8.42			* นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
S.D.	1.08	0.67			ค่า Sig. = 0.000 คำนวณจากโปรแกรม คอมพิวเตอร์

การคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

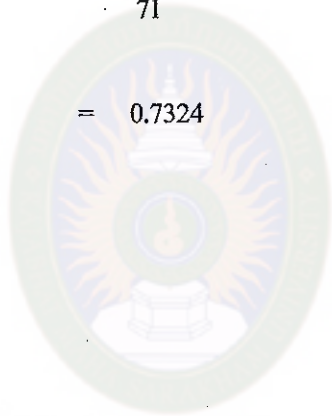
แทนค่าในสูตร

$$E.I. = \frac{101 - 49}{(12 \times 10) - 49}$$

$$= \frac{52}{120 - 49}$$

$$= \frac{52}{71}$$

$$= 0.7324$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 17 ผลรวม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของคะแนนทดสอบ  
หลังเรียน

เลขที่	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนผ่านไป 7 วัน (10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน ผ่านไป 30 วัน (10)
1	9	8	8
2	8	8	7
3	9	8	8
4	8	7	7
5	9	7	7
6	8	8	8
7	9	8	7
8	9	8	8
9	9	8	8
10	8	8	7
11	8	8	6
12	7	8	7
$\sum$	101	94	88
$\bar{X}$	8.42	7.83	7.33
S.D.	0.67	0.39	0.65
%	84.17	78.33	73.33
คะแนนลดลงร้อยละ		5.84	10.84



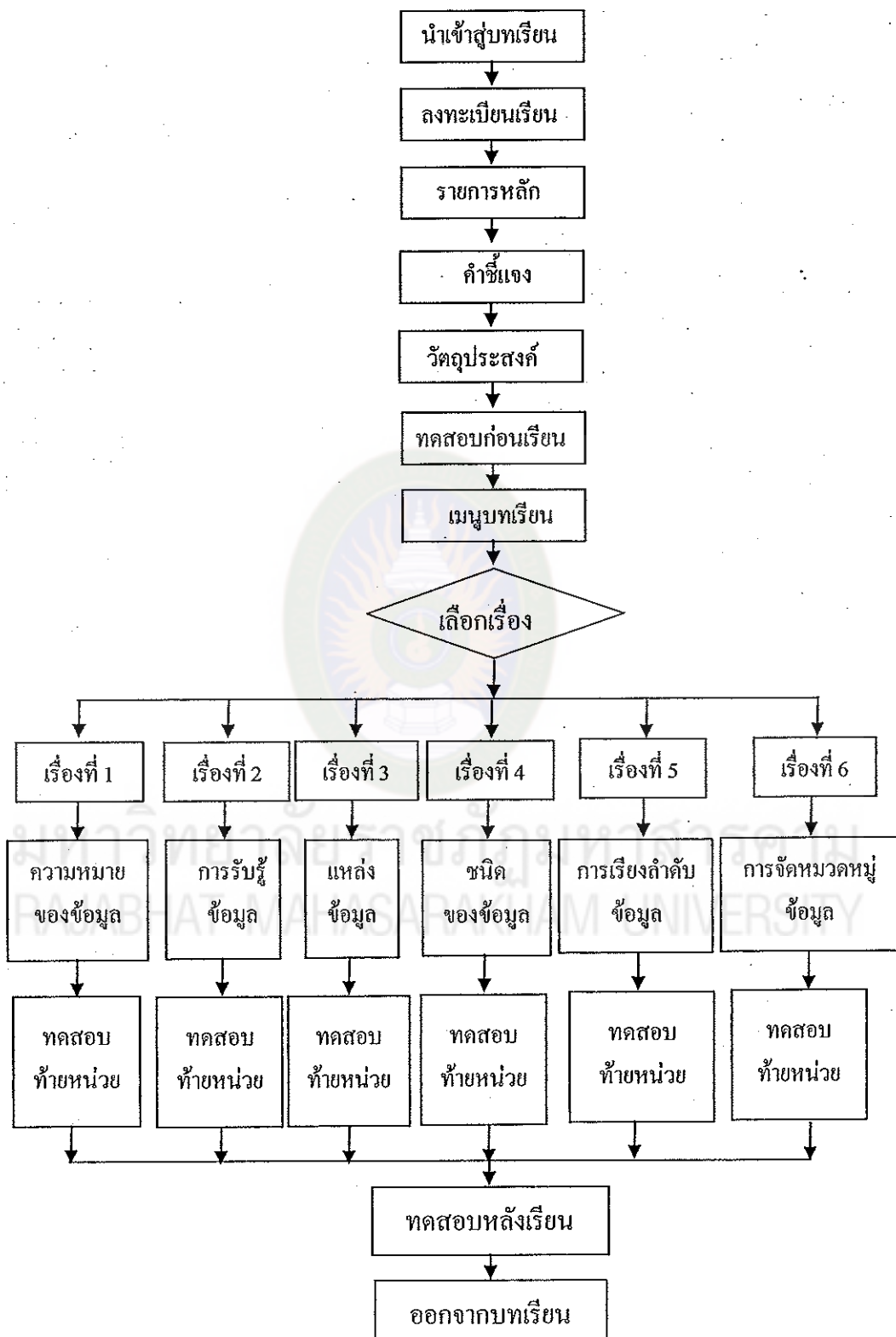
ภาคผนวก ง

โครงสร้างบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล



แผนภูมิที่ 13 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ภาคผนวก จ  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

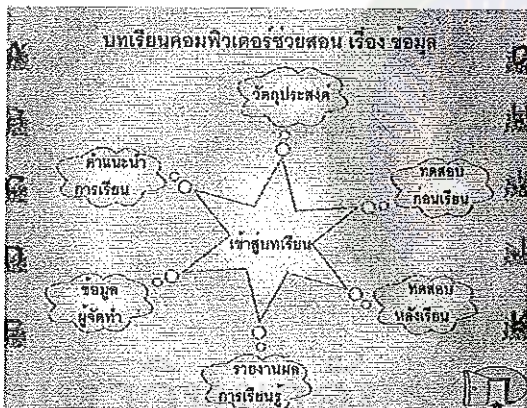
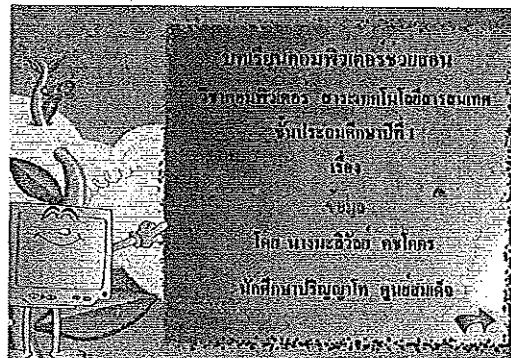
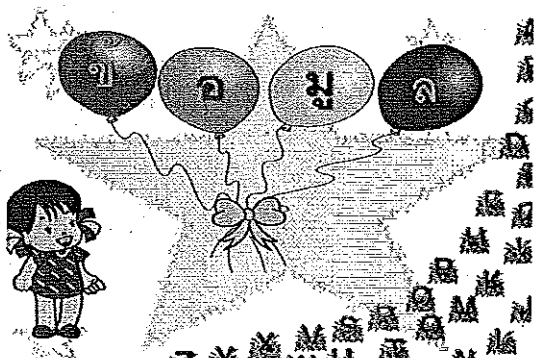
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องข้อมูล จำนวน 10 ข้อ

แบบประเมินความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่องข้อมูล



**วัตถุประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกความหมายของข้อมูลได้
2. ยกตัวอย่างข้อมูลได้ถูกต้อง

**ข้อมูลผู้จัดทำ**

ชื่อ นางมะลิวัลย์ คุชโคตร  
 เกิดวันที่ 19 มกราคม 2503 อายุ 49 ปี  
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ  
 โรงเรียนนาโกวิทศาประชาราษฎร์อุปถัมภ์  
 ต.นาโก อ.ภูผินาชัยณ์ จ.กาฬสินธุ์  
 การศึกษา ปริญญาตรี คุรุศาสตร์บัณฑิต  
 วิทยาลัยครูมหาสารคาม

แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล หน่วยที่ 1-6

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข้อมูลหมายถึงข้อใด

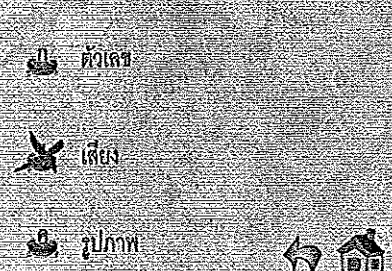


Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

2. เป็นข้อมูลด้านใด



Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

3. อวัยวะใดใช้สำหรับการฟัง



Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ใช้อวัยวะใด



Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

5. เรายังรับประทานอาหารด้วยสิ่งใด



Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียน

6. ถ้าต้องการข้อมูลข่าวที่ผ่านมาหลายวันแล้ว เราจะหาได้จากสิ่งใด



Navigation icons: left arrow, house, right arrow

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

7. กิโลกรัมละ 30 บาท  
ซื้อคือข้อมูลที่เป็นตัวเลข

กิโลกรัม

30

บาท

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

8. หมายเลขใดเกิดขึ้นก่อน

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

9. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

10. ข้อใดเป็นการจัดหมวดหมู่ได้ถูกต้อง

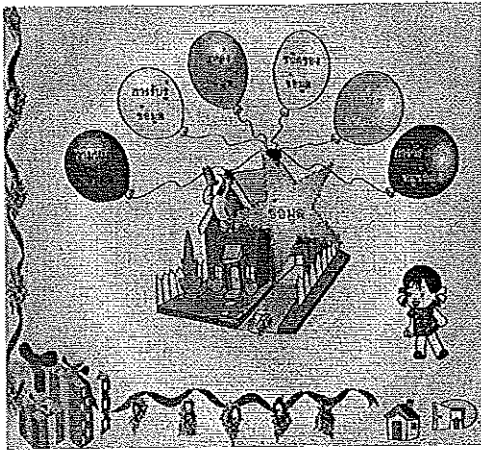
เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**สรุปผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คุณได้ 10 คะแนน

# เข้าเรียนเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของข้อมูล



เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

### ความหมายของข้อมูล

ข้อมูลคืออะไร

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับ  
คน สัตว์ สิ่งของ หรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ  
ที่เราสนใจ

A cartoon character and a girl are pointing to a box containing the definition of information.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

### ความหมายของข้อมูล

เรารับข้อมูลอย่างไร

เรารับข้อมูลโดยการพูดคุย การฟัง  
การมองเห็น การสัมผัส

A cartoon character and a girl are pointing to a box containing the methods of receiving information.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

### ความหมายของข้อมูล

เราเก็บข้อมูลอย่างไร

การมองเห็น

A diagram showing an eye on the left and a television on the right, with an arrow pointing from the eye to the television, illustrating the process of visual information collection.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

### ความหมายของข้อมูล

เราเก็บข้อมูลอย่างไร

การฟัง

A diagram showing an ear on the left and a speaker on the right, with an arrow pointing from the ear to the speaker, illustrating the process of auditory information collection.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

### ความหมายของข้อมูล

เราเก็บข้อมูลอย่างไร

การพูดคุย

A diagram showing a mouth on the left and a microphone on the right, with an arrow pointing from the mouth to the microphone, illustrating the process of spoken information collection.

### แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของข้อมูล

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

ในภาพมีกระดากกี่ตัว

2 ตัว

3 ตัว



This illustration shows a boy sitting at a table with a bird perched on a tree branch above him. There are two birds in the scene: one on the tree and one on the table.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

ในภาพมีนกกี่ตัว

2 ตัว

3 ตัว



This illustration shows a boy sitting at a table with a bird perched on a tree branch above him. There are three birds in the scene: one on the tree, one on the table, and one flying in the air.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

ในภาพมีต้นไม้กี่ต้น

1 ต้น

2 ต้น



This illustration shows a boy sitting at a table with a bird perched on a tree branch above him. There are two trees in the scene: one large tree and one smaller tree.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

ในภาพมีเด็กชายกี่คน

2 คน

1 คน



This illustration shows a boy sitting at a table with a bird perched on a tree branch above him. There are two boys in the scene: one sitting at the table and one standing nearby.

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

ในภาพมีเก้าอี้กี่ตัว

1 ตัว

2 ตัว



This illustration shows a boy sitting at a table with a bird perched on a tree branch above him. There are two chairs in the scene: one at the table and one nearby.

แบบทดสอบท้ายหน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของข้อมูล

เรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

แบบทดสอบ

1. ในภาพมีนกกี่ตัว

-  1 ตัว
-  2 ตัว
-  3 ตัว



เรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

แบบทดสอบ

2. ในภาพมีเด็กชายกี่คน

-  1 คน
-  2 คน
-  3 คน



เรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

แบบทดสอบ

3. ในภาพมีต้นไม้กี่ต้น

-  1 ต้น
-  2 ต้น
-  3 ต้น




เรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง ข้อมูล

**ความหมายของข้อมูล**

สรุปผลการทำแบบทดสอบ

คะแนนเต็ม 3 คะแนน

คุณได้ 3 คะแนน





**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

\*\*\*\*\*

1. ชื่อหัวข้อวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. ชื่อผู้วิจัย นางมะลิวัลย์ กชโคตร นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รหัส 5112144314 โทรศัพท์ 081 0496718  
 E-mail : [kmaliwan@thailmail.com](mailto:kmaliwan@thailmail.com)
3. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์
4. ชื่อผู้ประเมิน .....ตำแหน่ง .....สถานที่ทำงาน .....
5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

- 5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี
- 5.1.4 แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน
- 5.1.5 การจัดการบทเรียน
- 5.1.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนการมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

รายการ	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ ภาษา และเสียง					
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
2.2 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับปริมาณเนื้อหา					
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.4 กราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.5 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.6 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.7 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.8 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.9 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					

รายการ	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ หลังเรียน					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ					
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
4.6 ความเหมาะสมของตัวลวง					
4.7 วิธีการตอบได้แบบทดสอบหลังบทเรียน เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์ การใช้เป็นพิมพ์					
4.8 การรายงานผลคะแนนแต่ละข้อ ของแบบทดสอบ					
4.9 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ					
<b>5. การจัดการบทเรียน</b>					
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน					
5.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เป็นพิมพ์ การใช้เมาส์					
5.4 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม					
5.5 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม					
5.6 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน					
5.7 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างบทเรียน					
5.8 ความสอดคล้องของคำถามระหว่างบทเรียน กับเนื้อหา					
5.9 ความน่าสนใจชวนให้ติดตาม					

รายการ	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5.10 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการ บทเรียน					
5.11 ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน					
5.12 การจัดการบทเรียน โดยภาพรวม					
5.13 ความสมบูรณ์ของระบบการจัดการฐานข้อมูล					
5.14 ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน					
5.15 ความเหมาะสมของระบบการช่วยเหลือผู้เรียน					
5.16 การจัดการบทเรียน โดยภาพรวม					
6. คู่มือการใช้บทเรียน					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย					
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม					
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน					
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร					
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม					

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนหน่วยที่ 1-6 เรื่อง ข้อมูล  
คำชี้แจง ให้เลือกข้อที่เห็นว่าถูกแล้วคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดเป็นการจัดหมวดหมู่ข้อมูลถูกต้อง







แบบทดสอบหลังเรียน

2. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง









แบบทดสอบหลังเรียน

3.  "กิโลกรัมละ 30 บาท"  
ข้อใดคือข้อมูลที่เป็นตัวเลข

กิโลกรัม

30

บาท

แบบทดสอบหลังเรียน

4. อวัยวะใดใช้สำหรับการฟัง







แบบทดสอบหลังเรียน

5. หมายเลขใดเกิดขึ้นก่อน













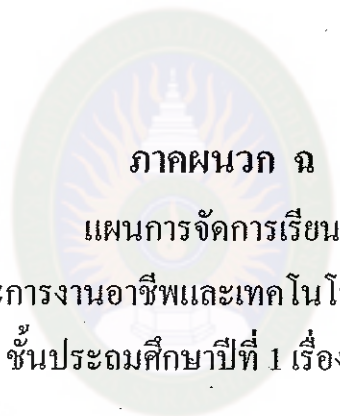
แบบทดสอบหลังเรียน

6.  เราจับประทานอาหารด้วยสิ่งใด









ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้**  
**เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

\*\*\*\*\*

**1. ชื่อ แผนการจัดการเรียนรู้**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของข้อมูล เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

**2. ชื่อผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้**

นางมะลิวัลย์ คชโคตร นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รหัส 5112144314 โทรศัพท์ 081 0496718

**3. อาจารย์ที่ปรึกษา**

ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์

**4. ชื่อผู้ประเมิน นายรัตนะ บุตรสุรินทร์ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานพื้นที่  
 การศึกษา มหาสารคาม เขต 2**

**5. คำชี้แจง**

5.2 โปรดพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น  
 ของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับ  
 ค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนการมีดังนี้

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

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสม และมีรายละเอียดสอดคล้องสัมพันธ์กัน					
2. การเขียนสาระสำคัญครอบคลุมตามจุดประสงค์					
3. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหาสาระ					
4. เนื้อหา/กิจกรรมการสอนเหมาะสม กับคาบเวลาที่กำหนด					
5. เนื้อหาสาระถูกต้องตามหลักวิชาการ					
6. กิจกรรมการเรียนรู้หลากหลาย/เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้					
7. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นกระบวนการคิด โดยมีการออกแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียน					
8. กิจกรรมการสอนครบถ้วนตามหลักการ นำเข้าสู่บทเรียน ดำเนินการสอน สรุปบทเรียน					
9. กิจกรรมการสอนเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
10. สื่อ/นวัตกรรมการสอน เหมาะสม กับสภาพแวดล้อม					
11. สื่อ/นวัตกรรมการสอน เหมาะสมกับวัย					
12. สื่อ/นวัตกรรมการสอน เหมาะสมกับเนื้อหา					
13. สื่อ/นวัตกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ และกิจกรรมการสอน					
14. มีการวัดผล ประเมินผลหลากหลายรูปแบบ					
15. มีการวัดผล ประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้					