

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

- | | | | |
|----|---------------------------|---|--|
| 1. | คุณครูจิตศุภักดิ์ มานะการ | ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | โรงเรียนอนุบาลเมือง
ลำพูน (ป่าเหี้ยว) อำเภอ
เมือง จังหวัดลำพูน |
| 2. | คุณครูแสงสุรีย์ เทียนแก้ว | ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง
อำเภอฝาง จังหวัด
เชียงใหม่ |
| 3. | คุณครูรัชณี อุดทา | ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | โรงเรียนวัดนันทาราม
อำเภอฝาง จังหวัด
เชียงใหม่ |
| 4. | คุณครูกฤษณพงษ์ อุดมมิตร | ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | โรงเรียนวัดนันทาราม
อำเภอฝาง จังหวัด
เชียงใหม่ |
| 5. | คุณครูวัชชัย ต้องใจ | ครูชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | โรงเรียนบ้านเหมืองแร่
อำเภอฝาง จังหวัด
เชียงใหม่ |

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๔)/๒๑๘



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเมืองลำพูน (ป่าเหว)

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำการวิทยานิพนธ์ซึ่ง
เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริม
ด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
โดยมี ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แสนแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

นักศึกษามีความประสงค์จะขอเชิญ คุณครูจิตศุภักดิ์ มานะการ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
และให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่า คุณครูจิตศุภักดิ์ มานะการ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และประสบการณ์เหมาะสมที่จะให้ข้อเสนอแนะและเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาอนุญาตให้คุณครูจิตศุภักดิ์ มานะการ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

๙๒ ๙

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา ๐๘๙-๐๙๓๗๔๕๔๔

ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๔)/ ๒๑๘



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนันทาราม

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำการวิทยานิพนธ์ซึ่ง
เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริม
ด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
โดยมี ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

นักศึกษามีความประสงค์จะขอเชิญ คุณครูรัชนี อุคทา และคุณครูกฤษณพงษ์ อุคมมิตร เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่า คุณครูรัชนี อุคทา และคุณครูกฤษณพงษ์ อุคมมิตร เป็นผู้
มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์เหมาะสมที่จะให้ข้อเสนอแนะและเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาอนุญาตให้คุณครูรัชนี อุคทา และคุณครูกฤษณพงษ์ อุคมมิตร
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

๙๖ ๙๘

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๔๓

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา ๐๘๙-๐๙๓/๔๕๘๔

ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๘)/ ๖๑๘



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดศรีบุญเรือง

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ซึ่ง
เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริม
ด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
โดยมี ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แบนแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

นักศึกษามีความประสงค์จะขอเชิญ คุณครูแสงสุรีย์ เทียนแก้ว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
และให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่า คุณครูแสงสุรีย์ เทียนแก้ว เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ
และประสบการณ์เหมาะสมที่จะให้ข้อเสนอแนะและเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาอนุญาตให้คุณครูแสงสุรีย์ เทียนแก้ว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

๙๖ ๙๖

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา ๐๘๙-๐๙๓/๔๕๘๔

ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๘)/๖๑๘



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเหมืองแร่

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำการวิทยานิพนธ์ซึ่ง
เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริม
ด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
โดยมี ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แบนแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

นักศึกษามีความประสงค์จะขอเชิญ คุณครูวัชชัย ต้องใจ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและ
ให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่า คุณครูวัชชัย ต้องใจ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและ
ประสบการณ์เหมาะสมที่จะให้ข้อเสนอแนะและเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาอนุญาตให้คุณครูวัชชัย ต้องใจ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา ๐๘๙-๐๙๓/๔๕๔๔

ภาคผนวก ค

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้แบบประเมินค่าความสอดคล้อง

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้

ผังกราฟิก

สรุปแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด (IOC)			
ครูผู้สอน นางสาวจตุพร วงศ์สม		รหัสวิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
หัวข้อที่	ค่า IOC	ผลการประเมินสอดคล้อง (✓) ไม่สอดคล้อง (✗)	
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
แผนที่ 1	0.93	✓	
แผนที่ 2	0.93	✓	
แผนที่ 3	0.93	✓	
แผนที่ 4	0.91	✓	
แผนที่ 5	0.91	✓	
แผนที่ 6	0.91	✓	
แผนที่ 7	0.93	✓	
แผนที่ 8	0.87	✓	
แผนที่ 9	0.89	✓	
แผนที่ 10	0.89	✓	
แผนที่ 11	0.82	✓	
ค่าเฉลี่ย IOC	0.90	✓	

2. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สรุปแบบประเมินความสอดคล้องแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (IOC)					
ครูผู้สอน นางสาวจุฑพร วงศ์สมรห์สววิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6					
ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC	ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC	ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC
1	1.00	21	1.00	41	1.00
2	1.00	22	1.00	42	1.00
3	1.00	23	1.00	43	1.00
4	0.87	24	1.00	44	0.93
5	1.00	25	1.00	45	1.00
6	1.00	26	1.00	46	1.00
7	1.00	27	1.00	47	1.00
8	1.00	28	1.00	48	1.00
9	1.00	29	1.00	49	1.00
10	0.93	30	1.00	50	1.00
11	1.00	31	1.00	51	1.00
12	1.00	32	1.00	52	1.00
13	1.00	33	1.00	53	0.80
14	1.00	34	1.00	54	1.00
15	1.00	35	1.00	55	1.00
16	0.87	36	1.00	56	1.00
17	1.00	37	1.00	57	1.00
18	1.00	38	1.00	58	1.00
19	1.00	39	1.00	59	1.00
20	1.00	40	1.00	60	1.00
				ค่าเฉลี่ย	0.99

ผลการประเมิน

☒ สอดคล้อง

☐ ไม่สอดคล้อง

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สรุปแบบประเมินความสอดคล้องแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)					
ครูผู้สอน นางสาวจุฑพร วงศ์สมรหัตถ์วิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6					
ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC	ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC	ข้อที่	ค่าเฉลี่ย IOC
1	0.93	21	1.00	41	1.00
2	1.00	22	0.93	42	1.00
3	0.93	23	1.00	43	1.00
4	1.00	24	1.00	44	1.00
5	1.00	25	1.00	45	1.00
6	1.00	26	1.00	46	1.00
7	1.00	27	1.00	47	1.00
8	1.00	28	1.00	48	1.00
9	1.00	29	1.00	49	1.00
10	1.00	30	1.00	50	1.00
11	1.00	31	1.00	51	1.00
12	1.00	32	1.00	52	1.00
13	1.00	33	1.00	53	1.00
14	1.00	34	1.00	54	1.00
15	1.00	35	1.00	55	1.00
16	1.00	36	1.00	56	1.00
17	1.00	37	1.00	57	1.00
18	1.00	38	1.00	58	1.00
19	1.00	39	1.00	59	1.00
20	1.00	40	1.00	60	1.00
				ค่าเฉลี่ย	1.00

ผลการประเมิน

☒ สอดคล้อง

☐ ไม่สอดคล้อง

ภาคผนวก ง

หนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๘)/๓๗๒๓	
๑ กันยายน ๒๕๕๘	
เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือ	
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนันทาราม	
ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	
ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์จะขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือโดยใช้แผนการ จัดการเรียนการสอน/แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์/แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัว กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยนักศึกษาจะเดินทางมา ทดลองเครื่องมือด้วยตนเอง (ในระหว่างวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๕๘ - วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๕๘)	
คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่าการทดลองเครื่องมือนี้จะช่วยให้ได้เครื่องมือที่ดี อันจะทำให้วิทยานิพนธ์มีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์ความรู้ ทางการศึกษาโดยรวม	
จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้	
ขอแสดงความนับถือ ๗๕ ๕๕ (อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา	
ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้ โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐ โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓	



ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)๖.๒(๘)/ ๓๗๒๓๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตเคราะหืทดลองเครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนผางซิมโป้

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์จะขออนุญาตเคราะหืทดลองเครื่องมือโดยใช้แผนการจัดการเรียนการสอน/แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์/แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัว กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยนักศึกษาจะเดินทางมาทดลองเครื่องมือด้วยตนเอง (ในระหว่างวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๘ - วันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๕๘)

คณะอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่ากรทดลองเครื่องมือนี้จะช่วยให้ได้เครื่องมือที่ดี อันจะทำให้วิทยานิพนธ์มีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางการศึกษาโดยรวม

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๓๒ ๕

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓

ภาคผนวก จ

ค่าความเชื่อมั่น ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด

1. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 56 ข้อ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	idno	fname	lname	class	sex	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17	n18	n19	n20	n21	n22	n23	n24	n25
2	0		0	0	0	B	B	B	C	A	B	D	D	C	B	B	C	C	B	D	D	B	C	D	D	B	D	C	C	A
108																														
109																														
110																														
111			x-bar	22.02																										
112			SD	8.00																										
113		จำนวนข้อ	K	56																										
114			จำนวนนักเรียน	97																										
115			ค่าความยาก			0.52	0.30	0.45	0.33	0.32	0.38	0.60	0.91	0.38	0.37	0.40	0.31	0.42	0.23	0.20	0.56	0.44	0.16	0.52	0.67	0.26	0.11	0.65	0.41	0.36
116																														
117			H	25																										
118			L	25																										
119																														
120				RH		13	9	22	17	13	6	20	25	16	13	7	9	15	7	10	24	10	3	15	24	10	7	20	13	15
121				RL		9	6	4	5	7	6	7	17	5	6	7	7	8	6	3	5	12	3	9	9	8	0	8	4	4
122																														
123																														
124			อำนาจจำแนก			0.16	0.12	0.72	0.48	0.24	0.00	0.52	0.32	0.44	0.28	0.00	0.08	0.28	0.04	0.28	0.76	-0.08	0.00	0.24	0.60	0.08	0.28	0.48	0.36	0.44
125																														
126			ค่าความเที่ยง	p		0.52	0.30	0.45	0.33	0.32	0.38	0.60	0.91	0.38	0.37	0.40	0.31	0.42	0.23	0.20	0.56	0.44	0.16	0.52	0.67	0.26	0.11	0.65	0.41	0.36
127			q			0.48	0.70	0.55	0.67	0.68	0.62	0.40	0.09	0.62	0.63	0.60	0.69	0.58	0.77	0.80	0.44	0.56	0.84	0.48	0.33	0.74	0.89	0.35	0.59	0.64
128			pq			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.24	0.2
129																														
130			Kr20	0.825																										
131																														
132																														

2. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1			ข้อที่															
2	กลุ่ม	คนที่	57	x_i^2	$(x_i - \bar{x})^2$	58	x_i^2	$(x_i - \bar{x})^2$	59	x_i^2	$(x_i - \bar{x})^2$	60	x_i^2	$(x_i - \bar{x})^2$	รวม	Σx_i^2	$(x_i - \bar{x})^2$	
27	L	3	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
28	L	4	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
29	L	10	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
30	L	16	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
31	L	21	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
32	L	22	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
33	L	29	1	1	2.429931	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	1		15.76557	
34	L	64	0	0	6.547578	0	0	1.525952	1	1	0.146194	0	0	0.312284	1		15.76557	
35	L	14	0	0	6.547578	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	0		24.70675	
36	L	24	0	0	6.547578	0	0	1.525952	0	0	0.381488	0	0	0.312284	0		24.70675	
37		Σx_i	87	301	78.38235	42	110	58.11765	21	27	14.02941	19	27	16.38235	169		482.9706	
38		$\bar{x}$	2.56			1.24			0.62			0.56			4.97			
39		s_i^2			2.38			1.76			0.43			0.50		5.06	14.64	
40															conbach	0.87		
41																		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	คนที่	ข้อที่				คะแนนรวม						
2		57(4)	58(4)	59(3)	60(2)							
19	34	4	2	1	0	7	H					
20	total	68	42	18	18							
21	9	2	0	0	1	3	L					
22	33	2	0	1	0	3	L					
23	1	2	0	0	0	2	L					
24	5	2	0	0	0	2	L					
25	26	2	0	0	0	2	L					
26	30	1	0	1	0	2	L					
27	2	1	0	0	0	1	L					
28	3	1	0	0	0	1	L					
29	4	1	0	0	0	1	L					
30	10	1	0	0	0	1	L					
31	16	1	0	0	0	1	L					
32	21	1	0	0	0	1	L					
33	22	1	0	0	0	1	L					
34	29	1	0	0	0	1	L					
35	64	0	0	1	0	1	L					
36	14	0	0	0	0	0	L					
37	24	0	0	0	0	0	L					
38	total	19	0	3	1							
39												
40	p	0.64	0.31	0.21	0.28							
41	r	0.72	0.62	0.29	0.50							
42												

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
1	idno	fname	lname	class	sex	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17	n18	n19	n20	n21	n22	n23	n24	n25	
2	0	0	0	0	0	0	C	D	B	D	A	C	C	C	A	C	D	C	A	C	B	D	D	B	C	A	D	B	A	B	C
108																															
109			x-bar	32.45																											
110			SD	10.26																											
111		จำนวนข้อ	K	60																											
112		จำนวนนักเรียน		96																											
113		ค่าความยาก				0.55	0.53	0.18	0.72	0.74	0.66	0.91	0.43	0.59	0.74	0.85	0.42	0.35	0.47	0.29	0.70	0.69	0.55	0.67	0.27	0.56	0.39	0.57	0.70	0.81	
114																															
115		H		24																											
116		L		24																											
117																															
118																															
119																															
120					RH	17	20	3	20	24	15	24	16	15	23	24	17	15	20	13	23	24	18	23	8	21	19	19	20	23	
121					RL	11	5	6	12	11	13	18	6	8	8	12	7	6	8	6	8	7	8	6	5	2	8	4	12	14	
122																															
123																															
124		อำนาจจำแนก				0.25	0.63	-0.13	0.33	0.54	0.08	0.25	0.42	0.29	0.63	0.50	0.42	0.38	0.50	0.29	0.63	0.71	0.42	0.71	0.13	0.79	0.46	0.63	0.33	0.38	
125																															
126		ค่าความเที่ยง	p			0.55	0.53	0.18	0.72	0.74	0.66	0.91	0.43	0.59	0.74	0.85	0.42	0.35	0.47	0.29	0.70	0.69	0.55	0.67	0.27	0.56	0.39	0.57	0.70	0.81	
127			q			0.45	0.47	0.82	0.28	0.26	0.34	0.09	0.57	0.41	0.26	0.15	0.58	0.65	0.53	0.71	0.30	0.31	0.45	0.33	0.73	0.44	0.61	0.43	0.30	0.19	
128			pq			0.2	0.2	0.15	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.21	0.2	
129																															
130		Kr20		0.893																											
131																															

สงวนลิขสิทธิ์โดย
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ ศธ ๖๓๙๓(๑๕)ว.๒(๘)/ ๙๕๒



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๒๙ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยงูกลาง

ด้วย นางสาวจตุพร วงศ์สม นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาสาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในหัวข้อเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แผนการจัดการเรียนการสอน/แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์/แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยนักศึกษาจะเดินทางมาเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

อาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาเห็นว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

๙๕ ๙๖

(อาจารย์ ดร.สุทธิกัญจน์ ทิพย์เกษร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๑๒๒๐

โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๑๒๘๓

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	
รายวิชา วิทยาศาสตร์	รหัสวิชา ว 16101	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารรอบตัว	เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน	
ผู้สอน นางสาวจุฑพร วงศ์สม	จำนวน 1 ชั่วโมง	
สอนวันที่ เดือน พ.ศ.		

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ป.6/5 อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

สาระสำคัญ

การใช้สารต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งสามารถศึกษาข้อมูลบนฉลากของสารแต่ละประเภทก่อนการใช้งานทุกครั้ง เพื่อไม่ให้เราได้รับอันตรายจากการใช้สารเหล่านั้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถสำรวจข้อมูลบนฉลากของสารในชีวิตประจำวันได้ (P)
2. นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (K)
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพิจารณาเลือกใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยได้โดยใช้ผังกราฟิก (K)

4. นักเรียนมีความตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้สารต้องสงสัยมีชีวิตและผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม (A)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1.1 ครูนำบทความที่เกิดจากการใช้สารในชีวิตประจำวันมาเล่าให้นักเรียนฟัง ดังนี้

“กระทรวงสาธารณสุขระบุว่า ในปี 2554 ประเทศไทยมีเกษตรกรประมาณ 14 ล้านคน
ทั้งหมดเสี่ยงอันตรายจากการทำไร่นา เพราะต้องสัมผัสใกล้ชิดกับสารเคมีฆ่าแมลงและฆ่าหญ้า
ซึ่งมีความเป็นพิษสูง ในปี 2552 พบเกษตรกรป่วยจากพิษสารเคมีเหล่านี้กว่า 4,700 ราย โดย
เพิ่มจำนวนคนป่วยมากกว่า 10 ปีที่แล้วถึง 2 เท่าตัว

ดวงใจ วิชัย นักวิชาการสาธารณสุข จ.ขอนแก่น เล่าว่า พื้นที่ขอนแก่นมีการปลูกผักเยอะ
มาก ขณะเดียวกันก็มีคนป่วยอาการแพ้สารเคมีจำนวนมากเช่นกัน สถานีนอนมัยแต่ละแห่งต้อง
รักษาคืนไข้ไม่เข้าหน้าเดือนละ 60 -70 ราย ที่มีอาการคล้ายคลึงกัน คือ เวียนหัว หน้ามืด หายใจ
ไม่ออก

จากการเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์เกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและมีประวัติการ
เจ็บป่วย พบข้อสรุปเบื้องต้นว่าทุกคนรอบครัวล้วนมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น

ครอบครัวที่ 1 สามียุติพันธุ์สารเคมีมากกว่า 26 ปี เป็นโรคพาร์กินสัน

ครอบครัวที่ 2 ภรรยาที่ช่วยฉีดพ่นสารเคมี เคยเป็นโรคตับ มีอาการตัวเหลือง ปัจจุบันเป็น
โรคความดันโลหิตสูง

ครอบครัวที่ 3 ภรรยาเป็นโรคโลหิตจางอยู่ระหว่างรักษาตัว

ครอบครัวที่ 4 ภรรยาเสียชีวิตแล้วเมื่อ 3 ปีที่แล้ว หลังทำงานในไร่รุ่งนทีสามารับจ้างฉีดยา
ฆ่าแมลง ซึ่ง 3 ปีก่อนหน้านั้น แข็งแรงดีทุกอย่าง แพทย์วินิจฉัยเป็นด้วยโรคไต เบาหวาน เลือด
จาง สามารับจ้างฉีดสารเคมีในไร่รุ่งนทีวันละ 36 ถึง มีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร อาจเป็นโรค
ตับและโรคไต มีอาการเดินไม่ปกติ”

(ที่มา <http://www.oknation.net/blog/bypunnee/2011/09/18/entry-2>)

1.2 ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าปัจจุบันการใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ:
น่าจะเพิ่มมากขึ้น เพราะมีร้านค้าที่ขายสารเคมีในการเกษตรเพิ่มมากขึ้น/ผู้ปกครองนักเรียนใช้)

- 1.3 ครูถามนักเรียนว่า จากบทความข้างต้นนักเรียนคิดว่าสาเหตุที่เกษตรกรป่วยกันมากเนื่องจากอะไร (แนวคำตอบ: การใช้สารเคมีฆ่าแมลงและฆ่าหญ้าอย่างไม่ถูกต้อง)
- 1.4 ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง (แนวคำตอบ: ไม่แต่งตัวมิดชิด ไม่ใส่หน้ากาก ไม่ใส่ถุงมือ ไม่ทำตามคำแนะนำข้างกระป๋อง)
- 1.5 ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวกับนักเรียนว่า นักเรียนจะเห็นว่าสารในชีวิตประจำวันของเราสามารถทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้ วันนี้เราจะมาศึกษาการใช้สารในชีวิตประจำวันให้ปลอดภัยกัน

2. ขั้นสอน (30 นาที)

- 2.1 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน (โดยให้แต่ละกลุ่มมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนปนกัน) จากนั้นก็ให้สมาชิกแต่ละคนแยกไปทำการศึกษาค้นคว้าการใช้สารในชีวิตประจำวันให้ปลอดภัย โดยครูเตรียมฉลากของสาร 3 ชั้น ได้แก่ ฉลากสารปรุงแต่งอาหาร ฉลากสารทำความสะอาด ฉลากสารกำจัดแมลงในบ้าน
- 2.2 ให้นักเรียนอ่านข้อมูลของสารจากฉลากที่นักเรียนได้รับ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก เช่น ส่วนประกอบ วิธีใช้ คำแนะนำ คำเตือน วันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ เป็นต้น
- 2.3 นำข้อมูลที่ได้กลับมายังกลุ่มเดิม แล้วอภิปรายให้เพื่อนในกลุ่มฟัง
- 2.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสำรวจของตนเองโดยคิดลงบนบอร์ดแสดงผลงาน
- 2.5 ครูสุ่มนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมารายงานข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสารในชีวิตประจำวัน จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน โดยครูใช้คำถามในการอภิปรายดังนี้
 - สารในชีวิตประจำวันแต่ละประเภทมีข้อมูลที่เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ: ที่เหมือนกัน คือ ส่วนประกอบ วันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ วิธีใช้ สถานที่ผลิต ส่วนที่ต่างกันคือ สารปรุงแต่งอาหาร จะมีข้อมูลโภชนาการ สารทำความสะอาด จะมีคุณสมบัติ คำเตือน สารกำจัดแมลงในบ้าน จะมีข้อความที่ระบุว่าเป็นสารอันตราย หรือมีสัญลักษณ์รูปกะโหลกไขว้อยู่บนฉลากและระบุวิธีการแก้พิษเบื้องต้น วิธีเก็บรักษา)
 - นักเรียนคิดว่าบนฉลากของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีข้อมูลเหมือนสารใดที่นักเรียนได้สำรวจไป (แนวคำตอบ: สารกำจัดแมลงในบ้าน)
 - นักเรียนคิดว่าในเมื่อบนฉลากของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีข้อมูลการใช้แล้ว ทำไมจึงเกิดอันตรายต่อตัวผู้ใช้ได้อีก เช่นดังบทความที่ครูเล่าให้ฟัง (แนวคำตอบ: ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด หรือไม่อ่านฉลากก่อนใช้งาน)

- สารทำความสะอาดจำเป็นต้องมีข้อมูลบนฉลากเหมือนกับสารกำจัดแมลงในบ้าน หรือไม่ว่าอย่างไร (แนวคำตอบ: ถ้าเป็นสารทำความสะอาดห้องน้ำหรือสุขภัณฑ์จำเป็นต้องมีข้อมูลเหมือนกัน เนื่องจากเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้)
- การที่นักเรียนจะใช้สารแต่ละประเภทควรจะทำอย่างไรบ้างเพื่อให้ใช้อย่างถูกต้องและเกิดความปลอดภัย (แนวคำตอบ: อ่านฉลากให้เข้าใจก่อนใช้ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด)

2.6 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนสรุปผลการทดลอง

- (แนวการสรุปผลการทดลอง) การใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย ต้องดูข้อมูลบนฉลากให้เข้าใจก่อนการใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อตัวผู้ใช้

3. ขั้นสรุปการเรียนรู้ (15 นาที)

- 3.1 ครูถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลาก หรือไม่อ่านฉลากให้เข้าใจก่อนการใช้งานแล้ว จะเกิดอันตรายขึ้นกับนักเรียนได้ นอกจากนี้ นักเรียนคิดว่าจะเกิดสิ่งใดตามมาอีก (แนวคำตอบ: เกิดอันตรายต่อผู้อื่น เช่น การใช้ยาฆ่าแมลงบ่อย หรือไม่ทิ้งไว้ให้ยาสลายก่อนเก็บเกี่ยว ผู้บริโภคจะได้รับสารพิษตกค้างได้ และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การทิ้งภาชนะของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงแม่น้ำ หรือฝังดิน หรือการเผา จะทำให้สารพิษเหล่านี้ปนเปื้อนในน้ำ ในดิน ในอากาศ เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นและ สิ่งแวดล้อมเป็นพิษด้วย)
- 3.2 ครูถามนักเรียนว่า ในเรื่องการใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย นักเรียนจะสรุปได้อย่างไรบ้าง โดยครูอาจใช้คำถามในการนำให้นักเรียนสรุป (แนวคำตอบ: การใช้สารต่างๆในชีวิตประจำวัน ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งสามารถศึกษาข้อมูลบนฉลากของสารแต่ละประเภทก่อนการใช้งานทุกครั้ง เพื่อไม่ให้เราได้รับอันตรายจากการใช้สารเหล่านั้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย)
- 3.3 ครูให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพิจารณาเลือกใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยโดยใช้ผังกราฟิกช่วยในการคิดวิเคราะห์
- 3.4 ครูกล่าวปิดท้ายการเรียนการสอนในคาบนี้ว่า : ในชั่วโมงนี้เราได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้สารในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย ไปแล้ว นักเรียนจะเห็นว่าการใช้สารแต่ละชนิด เราควรอ่านฉลากให้เข้าใจก่อนทุกครั้งไม่เช่นนั้นอาจทำให้เกิดอันตรายทั้งต่อตัวผู้ใช้ ผู้อื่นรวมถึงสิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้นครูฝากให้นักเรียนทำปฎิบัติการการใช้สารในชีวิตประจำวันให้ปลอดภัยแล้วนำมาส่งครู ชั่วโมงต่อไปเราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับการแยกสารกัน

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล		
	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
สำรวจข้อมูลบนฉลากของสารในชีวิตประจำวันได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต กระบวนการทำงาน	ผ่านเกณฑ์ระดับ คุณภาพ 2
อธิบายแนวทางการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	ใช้การสรุปเนื้อหาของนักเรียน	แบบบันทึกการทดลอง	ผ่านเกณฑ์ระดับ คุณภาพ 2
วิเคราะห์ข้อมูลแล้วพิจารณาเลือกใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยได้โดยใช้ฟังก์กราฟิก	ตรวจใบงานโดยใช้ แบบประเมิน ใบงานฝึกการคิด วิเคราะห์	ใบงานฝึกการคิด วิเคราะห์	ผ่านเกณฑ์ระดับ คุณภาพ 2
ตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้สารต่อสิ่งมีชีวิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ตรวจใบงานโดยใช้ การเขียนเนื้อหาใน ป้ายณรงค์ของ นักเรียน	ใบงานป้ายณรงค์	ผ่านเกณฑ์ระดับ คุณภาพ 2

2. เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	0 (ปรับปรุง)	1 (ผ่าน)	2 (ดี)	3 (ดีมาก)
จากแบบสังเกต กระบวนการทำงาน	ได้คะแนน 0-2	ได้คะแนน 3-5	ได้คะแนน 6-7	ได้คะแนน 8-9
จากการสรุปเนื้อหา ของนักเรียน	ไม่เขียนสรุป เนื้อหา หรือ สรุปไม่ตรง	นักเรียนเขียนคำว่า “ศึกษาข้อมูลบนฉลาก ก่อนการใช้งานทุก	นักเรียนเขียนคำว่า “ศึกษาข้อมูลบน ฉลากก่อนการใช้	นักเรียนเขียนคำว่า “ศึกษาข้อมูลบนฉลาก ก่อนการใช้งานทุก

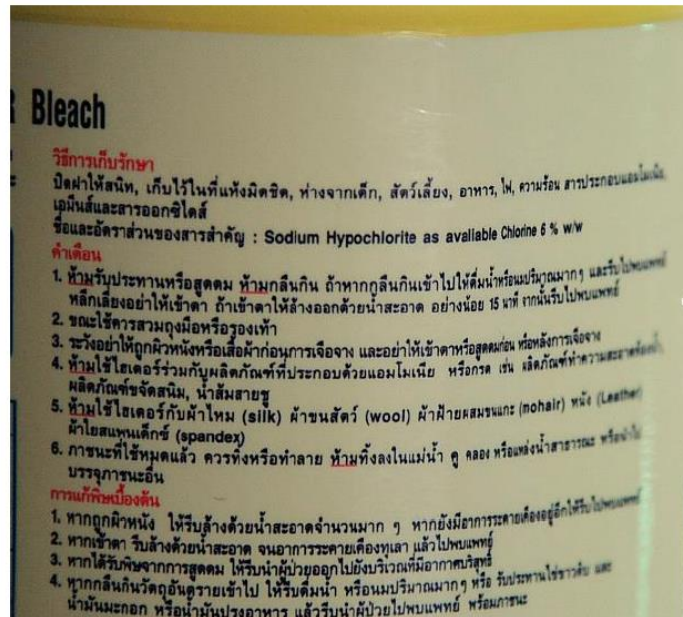
	ประเด็น	ครั้ง” หรือ “ปฏิบัติตาม คำแนะนำอย่าง เคร่งครัด” หรือ “คำนึงถึงความ ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต และผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม”	งานทุกครั้ง” และ “ปฏิบัติตาม คำแนะนำอย่าง เคร่งครัด”	ครั้ง” และ “ปฏิบัติตาม คำแนะนำอย่าง เคร่งครัด” และ “คำนึงถึงความ ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต และผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม”
จากแบบประเมิน ใบงานฝึกการคิด วิเคราะห์	ได้คะแนน 0-7	ได้คะแนน 8-10	ได้คะแนน 11-13	ได้คะแนน 14-15
จากป้ายรณรงค์ของ นักเรียน	เนื้อหาไม่ สอดคล้องกับ การเชิญชวน ให้ใช้สาร อย่างปลอดภัย หรือไม่ ทำงานส่ง	มีเนื้อหาที่เชิญชวนให้ ใช้สารอย่างปลอดภัย หรือบอกอันตราย/ โทษจากการไม่ปฏิบัติ ตามคำแนะนำบน ฉลาก	มีเนื้อหาที่เชิญชวน ให้ใช้สารอย่าง ปลอดภัยและ คำนึงถึงอันตราย/ โทษจากการไม่ ปฏิบัติตามคำแนะนำ บนฉลาก	มีเนื้อหาที่เชิญชวนให้ ใช้สารอย่างปลอดภัย และคำนึงถึงอันตราย/ โทษจากการไม่ปฏิบัติ ตามคำแนะนำบน ฉลากที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบประเมินใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์
เรื่อง การทดสอบสารในชีวิตประจำวัน

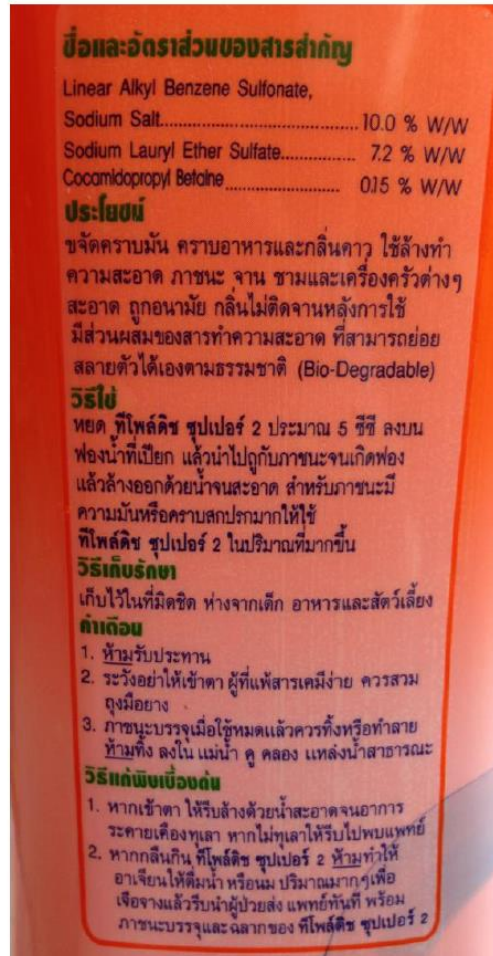
คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพิจารณาเลือกใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัยโดยใช้ตาราง
แมทริกซ์

เกณฑ์การให้คะแนน (ตำแหน่งละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน)



ภาพที่ 1

เป็นสารอันตรายหรือไม่	เป็นสารอันตราย
ทราบได้อย่างไร	มีคำเตือนและบอกรหัสภัยเกี่ยวกับอันตราย
ข้อควรระวังในการใช้สาร	ห้ามรับประทานหรือสูดดม ขณะใช้ควรสวมถุงมือหรือรองเท้า อย่าให้ถูกผิวหนัง
ถ้าสารสัมผัสส่วนต่างของร่างกายจะอย่างไร	หากกลืนเข้าไปให้ดื่มน้ำหรืออมมากๆ แล้วรีบพบแพทย์ ถ้าเข้าตาให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาด อย่างน้อย 15 นาทีแล้วรีบพบแพทย์
จะกำจัดภาชนะที่ใช้หมดแล้วอย่างไร	ทิ้งลงในถังขยะอันตราย



ภาพที่ 2

เป็นสารอันตรายหรือไม่	เป็นสารอันตราย
ทราบได้อย่างไร	มีคำเตือนและบอกวิธีแก้พิษเบื้องต้นไว้บนฉลาก
ข้อควรระวังในการใช้สาร	ห้ามรับประทาน อย่าให้เข้าตา ผู้ที่แพ้ง่าย ควรสวมถุงมือ
ถ้าสารสัมผัสส่วนต่างของร่างกายจะอย่างไร	หากเข้าตาให้ล้างด้วยน้ำสะอาดจนอาการระคายเคืองทุเลา ถ้าไม่ทุเลา รีบไปพบแพทย์ หากกลืนเข้าไปให้ดื่มน้ำหรือนมมากๆ แล้วรีบไปพบแพทย์
จะกำจัดภาชนะที่ใช้หมดแล้วอย่างไร	ทิ้งลงในถังขยะอันตราย



ภาพที่ 3

เป็นสารอันตรายหรือไม่	ไม่เป็นสารอันตราย
ทราบได้อย่างไร	มีข้อมูลโภชนาการ แสดงว่าเป็นสารที่รับประทานได้
ข้อควรระวังในการใช้สาร	ดูวันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ ดูภาชนะที่บรรจุว่าอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่เสียหาย
ถ้าสารสัมผัสส่วนต่างของร่างกายจะอย่างไร	ไม่มี
จะกำจัดภาชนะที่ใช้หมดแล้วอย่างไร	ทิ้งลงในถังขยะทั่วไป

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบสังเกตกระบวนการทำงาน

กลุ่มที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			
		0	1	2	3
1.	อ่านข้อมูลบนฉลากครบถ้วน				
2.	บันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย				
3.	นำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบ				

รวมคะแนน.....คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน			
	0	1	2	3
อ่านข้อมูลบนฉลากครบถ้วน	สมาชิกบางคนไม่อ่านข้อมูลบนฉลาก	สมาชิกทุกคนอ่านข้อมูลบนฉลาก	สมาชิกทุกคนอ่านข้อมูลและจับใจความสำคัญของข้อมูลบนฉลากได้	สมาชิกทุกคนอ่านข้อมูลและจับใจความข้อมูลบนฉลากอย่างครบถ้วน
บันทึกข้อมูลเพียงพอต่อการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	ไม่มีการบันทึกข้อมูลที่ไ้จากการสำรวจ	มีการบันทึกข้อมูลที่ไ้จากการสำรวจ	มีการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพียงพอต่อการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	มีการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจที่เป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
นำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบ	ไม่สามารถนำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบ	นำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบ	นำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบและเข้าใจ	นำผลการสำรวจมาสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มทราบและเข้าใจอย่างชัดเจน

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

เรื่อง สารรอบตัว

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว16101 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ

คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 28 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. กำหนดตารางแสดงขนาดของสารที่เป็นของแข็ง 4 ชนิด ดังต่อไปนี้

ชนิดของสาร	ขนาดของของแข็ง (เซนติเมตร)
A	2.51
B	1.59
C	0.50
D	1.78

จากข้อมูลในตาราง ถ้าวัดสารด้วยตะแกรง M ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 1.90 เซนติเมตร และตะแกรง N ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 0.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ข้อสรุปใดต่อไปนี้ ไม่เป็นจริง (Generalizing)

- ก. สาร A ค้างอยู่บนตะแกรง M และตะแกรง N
- ข. สาร B ผ่านตะแกรง M และตะแกรง N ได้
- ค. สาร C ผ่านตะแกรง M และตะแกรง N ได้
- ง. สาร D ผ่านตะแกรง M และค้างอยู่บนตะแกรง N

2. กำหนดสารต่างๆดังนี้

a) น้ำแข็ง ทองแดง น้ำตาลทราย

c) น้ำส้มคั้น น้ำกลั่น เกลือ

b) น้ำเชื่อม น้ำเกลือ น้ำส้มสายชู

d) เกลือ น้ำคลอง น้ำสบู่

ข้อใดไม่จัดเป็นสารละลาย (Classifying)

ก. ข้อ a) b) และ c)

ค. ข้อ a) c) และ d)

ข. ข้อ a) b) และ d)

ง. ข้อ b) c) และ d)

5. การเปลี่ยนแปลงทางเคมีแตกต่างกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างไร (Matching)

ก. สมบัติของสารคงเดิม – สมบัติของสารเปลี่ยนแปลง

ข. เกิดสารใหม่ – ไม่เกิดสารใหม่

ค. องค์ประกอบของสารคงเดิม – องค์ประกอบของสารเปลี่ยนไป

ง. เปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ – เปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมไม่ได้

7. การกระทำในข้อใดไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี (Analyzing Errors)

ก. การอัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ลงในน้ำ

ค. การบีบมะนาวลงบนหินปูน

ข. การเผากระดาษ

ง. การคั้นน้ำจืดแล้วกลายเป็นไอ

14. มานะใส่เกลือลงในน้ำที่อยู่ในแก้ว ถ้ามานะเปลี่ยนใจต้องการเกลือกลับคืนมาทั้งหมด สิ่งที่มาะจะทำได้คือข้อใด (Specifying)

ก. นำน้ำเกลือไปผสมกับน้ำร้อน

ค. ปล่อยให้น้ำระเหยไปจะเหลือเกลือ

ข. ปิดฝาแก้วเกลือที่ระเหยไปกับน้ำ

ง. ตักเกลือออกมาได้เพราะเกลือไม่ละลายน้ำ

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ณ

ตัวอย่างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง สารรอบตัว

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว16101 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือสารเนื้อผสม (วิเคราะห์)

ก. น้ำปลา

ค. น้ำอัดลม

ข. น้ำเชื่อม

ง. ก๋วยเตี๋ยว

4. การผสมสารใดได้สารใหม่ (สังเคราะห์)

ก. น้ำ + น้ำตาล

ค. น้ำส้มสายชู + ผงซักฟอก

ข. น้ำ + น้ำส้มสายชู

ง. น้ำตาล + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

5. ถ้าไม่มีกระดาษกรอง เราจะใช้อะไรแทนในการแยกของแข็งออกจากของเหลว (นำไปใช้)

ก. กระดาษห่อของขวัญ

ค. ผ้าขาวบาง

ข. กระดาษชำระ

ง. แผ่นพลาสติกใส

9. ของเหลวไม่มีสมบัติในข้อใด (รู้จำ)

ก. มีมวล ต้องการที่อยู่

ค. รูปร่างไม่แน่นอน สามารถสัมผัสได้

ข. ฟูกระจายได้ มีปริมาตรไม่คงที่

ง. มีปริมาตรคงที่ อนุภาคสามารถเคลื่อนที่ได้

15. สารปรุงแต่งอาหารในข้อใด ถ้าใช้ในปริมาณมากๆ อาจเป็นอันตรายได้ (ประเมินค่า)

ก. สารกันบูด

ค. น้ำมะนาว

ข. น้ำมะขามเปียก

ง. น้ำส้มสายชู

18. ข้อใดไม่ใช่วิธีการใช้สารอย่างปลอดภัย (เข้าใจ)

ก. อ่านฉลากอย่างละเอียด

ค. จัดเก็บสารแต่ละชนิดไว้ด้วยกัน

ข. ใช้ในปริมาณที่พอเหมาะ

ง. แยกสารที่มีพิษทั้งในถังขยะอันตราย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ญ

**ผลการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริม
ด้วยการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน
ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นรายบุคคล**

1. ค่าร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน
ความสามารถในการเข้าสู่ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับ
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก

นักเรียน คนที่	ร้อยละของคะแนน			คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	
	แผน 4	แผน 5	แผน 8	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	30.00	78.57	95.00	69.39	76.67
2*	25.00	50.00	80.00	33.33	60.00
3*	45.00	71.45	100.00	48.09	100.00
4*	40.00	78.57	100.00	64.28	100.00
5*	25.00	71.43	85.00	61.91	47.50
6*	10.00	64.28	95.00	60.31	86.00
7*	35.00	71.43	90.00	56.05	65.00
8	75.00	92.86	100.00	71.44	100.00
9	40.00	78.57	100.00	64.28	100.00
10	80.00	78.57	100.00	-7.15	100.00
11	50.00	78.57	100.00	57.14	100.00
12	55.00	50.00	100.00	-11.11	100.00
13	35.00	71.43	100.00	56.05	100.00
14	25.00	78.57	100.00	71.43	100.00
15*	40.00	92.86	80.00	88.10	-180.11
16*	50.00	64.28	80.00	28.56	44.01
17	55.00	85.71	100.00	68.24	100.00
18*	45.00	71.43	95.00	48.05	82.50
เฉลี่ย	42.22	73.81	94.44	51.58	71.21

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

2. ค่าร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านความสามารถในการจำแนกในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก

นักเรียน คนที่	ร้อยละของคะแนน			คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	
	แผน 4	แผน 5	แผน 6	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	30.00	78.57	87.5	69.39	41.67
2*	25.00	50.00	43.75	33.33	-12.50
3*	45.00	71.45	100.00	48.09	100.00
4*	40.00	78.57	75.00	64.28	-16.66
5*	25.00	71.43	75.00	61.91	12.50
6*	10.00	64.28	43.75	60.31	-57.47
7*	35.00	71.43	68.75	56.05	-9.38
8	75.00	92.86	100.00	71.44	100.00
9	40.00	78.57	100.00	64.28	100.00
10	80.00	78.57	100.00	-7.15	100.00
11	50.00	78.57	100.00	57.14	100.00
12	55.00	50.00	100.00	-11.11	100.00
13	35.00	71.43	100.00	56.05	100.00
14	25.00	78.57	93.75	71.43	70.84
15*	40.00	92.86	56.25	88.10	-512.75
16*	50.00	64.28	87.50	28.56	65.01
17	55.00	85.71	93.75	68.24	56.26
18*	45.00	71.43	81.25	48.05	34.37
เฉลี่ย	42.22	73.81	83.68	51.58	20.66

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ค่าร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3

นักเรียน คนที่	ร้อยละของคะแนน			คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	75.00	75.00	100.00	0.00	100.00
2*	50.00	50.00	75.00	0.00	50.00
3*	50.00	50.00	100.00	0.00	100.00
4*	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00
5*	0.00	25.00	50.00	25.00	33.33
6*	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00
7*	0.00	50.00	75.00	50.00	50.00
8	50.00	75.00	75.00	50.00	0.00
9	25.00	50.00	75.00	33.33	50.00
10	50.00	75.00	100.00	50.00	100.00
11	50.00	75.00	75.00	50.00	0.00
12	25.00	50.00	100.00	33.33	100.00
13	75.00	75.00	100.00	0.00	100.00
14	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00
15*	50.00	50.00	75.00	0.00	50.00
16*	75.00	75.00	100.00	0.00	100.00
17	50.00	50.00	75.00	0.00	50.00
18*	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	43.06	54.17	76.39	16.20	51.85

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

4. ค่าร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และ 11

นักเรียนคนที่	ร้อยละของคะแนน		คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์
	แผน 7	แผน 11	
1	46.67	75.00	53.12
2*	33.33	53.33	30.00
3*	41.67	20.00	-37.15
4*	50.00	66.67	33.34
5*	25.00	53.33	37.77
6*	25.00	86.67	82.23
7*	33.33	80.00	70.00
8	86.67	91.67	37.51
9	75.00	93.33	73.32
10	66.67	93.33	79.99
11	66.67	80.00	39.99
12	86.67	91.67	37.51
13	83.33	93.33	59.99
14	75.00	86.67	46.68
15*	66.67	53.33	-40.02
16*	66.67	66.67	0.00
17	50.00	86.67	73.34
18*	75.00	93.33	73.32
เฉลี่ย	58.52	75.83	41.72

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

5. ค่าคะแนนร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านความสามารถในการลงข้อสรุปในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก

นักเรียนคนที่	ร้อยละของคะแนน		คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์
	แผน 9	แผน 10	
1	38.89	70.00	50.91
2*	10.00	38.89	32.10
3*	45.00	83.33	69.69
4*	61.11	55.00	-15.71
5*	35.00	72.22	57.26
6*	22.22	30.00	10.00
7*	27.78	70.00	58.46
8	83.33	90.00	40.01
9	83.33	85.00	10.02
10	77.78	90.00	55.00
11	75.00	77.78	11.12
12	38.89	75.00	59.09
13	22.22	65.00	55.00
14	50.00	75.00	50.00
15*	38.89	40.00	1.82
16*	44.44	45.00	1.01
17	75.00	83.33	33.32
18*	33.33	25.00	-12.49
เฉลี่ย	47.90	65.03	31.48

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

6. ค่าคะแนนร้อยละและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านความสามารถในการกำหนดในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากใบงานฝึกการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก

นักเรียน คนที่	ร้อยละของคะแนน			คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	
	แผน 9	แผน 10	แผน 11	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	38.89	70.00	75.00	50.91	16.67
2*	10.00	38.89	53.33	32.10	23.63
3*	45.00	83.33	20.00	69.69	-379.90
4*	61.11	55.00	66.67	-15.71	25.93
5*	35.00	72.22	53.33	57.26	-68.00
6*	22.22	30.00	86.67	10.00	80.96
7*	27.78	70.00	80.00	58.46	33.33
8	83.33	90.00	91.67	40.01	16.70
9	83.33	85.00	93.33	10.02	55.53
10	77.78	90.00	93.33	55.00	33.30
11	75.00	77.78	80.00	11.12	9.99
12	38.89	75.00	91.67	59.09	66.68
13	22.22	65.00	93.33	55.00	80.94
14	50.00	75.00	86.67	50.00	46.68
15*	38.89	40.00	53.33	1.82	22.22
16*	44.44	45.00	66.67	1.01	39.40
17	75.00	83.33	86.67	33.32	20.04
18*	33.33	25.00	93.33	-12.49	91.11
เฉลี่ย	47.90	65.03	75.83	31.48	11.96

* นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวจตุพร วงศ์สม
วัน เดือน ปีเกิด	7 มิถุนายน 2526
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2549 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประสบการณ์	พ.ศ. 2553 ครูอัตราจ้าง โรงเรียนพร้าววิทยาคม อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 34 พ.ศ. 2555 ครู โรงเรียนบ้านห้วยงูกลาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ปัจจุบัน ครู โรงเรียนบ้านห้วยงูกลาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

