

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สพลณภัทร ทองสอน

กศ.บ. การสอนเคมี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศษ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศษ.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

อาจารย์กล้วยไม้ สิงห์พันธ์

กศ.บ. สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กศ.ม. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านเขาทอง

3. ผู้เชี่ยวชาญวิชาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ธีรภูมิ วิทยานันท์

กศ.บ. สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ศษ.บ. การสอนวิทยาศาสตร์-มัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดเวฬุ จังหวัดจันทบุรี

4. ผู้เชี่ยวชาญวิชาภาษาไทย

อาจารย์ชูศักดิ์ ตันกุล

ป.กศ.สูง สาขาสังคมศึกษา วิทยาลัยครูลำปาง

ศษ.บ. สาขาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมิตรภาพ 20 จังหวัดจันทบุรี

5. ผู้อำนวยการโรงเรียน

ผอ.อำไพพรรณ บุญรอด

กศ.บ. สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กศ.ม. สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

(สำเนา)

ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว.๒๐๕๐

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑๖๕ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข

อ. เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๔ สิงหาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววันทนีย์ น้อยอนโนม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี” โดยอยู่ใน
ความควบคุมดูแลของ ดร.นพมณี เชื้อวชิรินทร์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้าง
เครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรง
ของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๖ , ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๕

โทรสาร ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๕

ผู้วิจัย ๐๘๑-๕๕๖๕๔๘๓

(สำเนา)

ที่ ศร ๖๖๒๑/ว.๒๔๕๐

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑๖๕ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข

อ. เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดคกพรหม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววันทนีย์ น้อยถนอม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยเรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี” ในความควบคุมดูแลของ ดร.นพมณี เชื้อวชิรพันธ์ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ ขออำนวยความสะดวก ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดคกพรหม อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ อนึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคง จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๖ , ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๕

โทรสาร ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๕

ผู้วิจัย ๐๘๑-๕๕๖๕๔๘๓

(สำเนา)

ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว.๒๔๕๘

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑๖๕ ถ.หาดบางแสน ต.แสนสุข

อ. เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านเขาทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววันทนีย์ น้อยถนอม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี” ในความควบคุมดูแลของ ดร.นพณีย์ เชื้อวัชรินทร์ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดดกพรหม อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรม การวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๖ , ๐-๓๘๑๐-๒๐๖๕

โทรสาร ๐-๓๘๓๕-๓๔๘๕

ผู้วิจัย ๐๘๑-๕๕๖๕๔๘๓

(สำเนา)

ที่ ศธ ๐๔๐๓๑.๐๑๓/๒๓๓

โรงเรียนบ้านเขาทอง หมู่ ๗

ตำบลบ่อเวฬุ อำเภอขลุง

จังหวัดจันทบุรี ๒๒๑๑๐

๑๔ กันยายน ๒๕๕๕

เรื่อง อนุญาตให้ใช้กลุ่มประชากร

เรียน คณบดีศึกษาศาสตร์

ตามที่นางสาววันทนีย์ น้อยอนอม นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคหวิทยา มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ได้มาติดต่อขออนุญาตใช้เครื่องมือทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชา วิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี” กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๑๕ คน ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ ความทราบแล้วนั้น โรงเรียนบ้านเขาทองพิจารณาแล้วเห็นว่าจะเกิดประโยชน์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จึงอนุญาตให้นางสาววันทนีย์ น้อยอนอม ใช้เครื่องมือทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ได้ตามวันเวลาที่ร้องขอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

อำไพพรรณ บุญรอด

(นางอำไพพรรณ บุญรอด)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาทอง

โรงเรียนบ้านเขาทอง ๐-๓๕๔๘-๐๐๓๑

ผอ. ๐๘-๖๕๒๕-๘๕๓๕

ภาคผนวก ก

การหาคุณภาพของหลักสูตร

- การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบโครงสร้างหลักสูตร
- การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง (IOC) องค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร
- การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
- การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	$\bar{X}$	SD
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
1. ความเหมาะสม ของความเป็นมา ของหลักสูตร	5	5	4	5	4	23	4.60	0.54
2. ความเหมาะสม ของหลักการ และเหตุผล ของหลักสูตร	4	4	4	3	4	19	3.80	0.44
3. ความเหมาะสม ของจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร	3	5	5	4	5	22	4.40	0.89
4. ความเหมาะสม ของโครงสร้าง เนื้อหาวิชา และอัตราเรียน	4	5	4	5	4	22	4.40	0.22
5. ความเหมาะสม ของคำอธิบาย รายวิชา	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
6. ความเหมาะสม ของเนวกาจัด การเรียนการสอน	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
7. ความเหมาะสม ของสื่อ/ แหล่ง การเรียนรู้ของ หลักสูตร	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	$\bar{X}$	SD
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
8. ความเหมาะสม ของการวัดผล ประเมินผล	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
9. ความเหมาะสม ของแผนการจัด การเรียนรู้	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
10. เนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ที่นำมาบูรณาการ มีความเหมาะสม	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
11. เนื้อหาสาระ ของหลักสูตร ครอบคลุมความรู้ ที่ผู้เรียนเรียน	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
12. เนื้อหาสาระ เหมาะสม สำหรับการนำไป ปฏิบัติจริง	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
13. ความเหมาะสม ของแผนการจัด การเรียนรู้ที่ 1	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
14. ความเหมาะสม ของแผนการจัด การเรียนรู้ที่ 2	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง (IOC) ขององค์ประกอบโครงสร้างหลักสูตร

หัวข้อการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ที่มาและความสำคัญ กับหลักการและเหตุผล ของหลักสูตร	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80
2. ที่มาและความสำคัญ กับจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
3. หลักการของหลักสูตร กับมุ่งหมายของหลักสูตร	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
4. หลักการของหลักสูตร กับแนวการจัดการเรียน การสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร กับเนื้อหาของหลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
6. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร กับแนวการจัดการเรียน การสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
7. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร กับการวัดผลประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
8. เนื้อหาของหลักสูตร กับแนวการจัดการเรียน การสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
9. เนื้อหาของหลักสูตร กับสื่อ/แหล่งการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
10. เนื้อหาของหลักสูตร กับการประเมินผลหลักสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตารางที่ 25 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
11. แนวการจัดการเรียน							
การสอนกับสื่อ/ แหล่ง							
การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
12. แนวการจัดการเรียน							
การสอนกับการวัดผล							
ประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
รวมเฉลี่ยค่าความสอดคล้อง						4.75	0.95

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1. สาระการเรียนรู้								
	1.1 เหมาะสมกับ								
	จุดประสงค์								
	การเรียนรู้	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00
	1.2 มีความชัดเจน								
	เข้าใจง่าย	4	4	5	5	5	23	4.60	0.54
	1.3 เหมาะสมกับ								
	วัยของผู้เรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
	1.4 มีประโยชน์ต่อ								
	ชีวิตประจำวัน	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้							4.55	0.35	

ตารางที่ 26 (ต่อ)

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
		1	2	3	4	5			
4	1. สาระการเรียนรู้								
	1.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
	1.2 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
	1.3 เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
	1.4 มีประโยชน์ ต่อชีวิตประจำวัน	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้								4.80	0.44

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
		1	2	3	4	5			
1	2. จุดประสงค์ การเรียนรู้								
	2.1 เหมาะสมกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.3 เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00

ตารางที่ 27 (ต่อ)

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
		1	2	3	4	5			
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								5.00	0.00
2	2. จุดประสงค์ การเรียนรู้								
	2.1 เหมาะสมกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.2 ข้อความ ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.3 เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								5.00	0.00
3	2. จุดประสงค์ การเรียนรู้								
	2.1 เหมาะสมกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.2 ข้อความ ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.3 เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								5.00	0.00
4	2. จุดประสงค์ การเรียนรู้								
	2.1 เหมาะสมกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	2.2 ข้อความ ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00

ตารางที่ 28 (ต่อ)

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3	4	5			
2	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมง เวลาเรียน	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
	3.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	4	5	5	5	5	24	4.80	0.44
	ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา							4.75	0.22
3	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมง เวลาเรียน	4	5	4	4	4	21	4.20	0.44
		4	5	5	5	5	24	4.80	0.44

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
		1	2	3	4	5			
1	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมงเวลาเรียน	4	4	5	5	4	22	4.40	0.54
	3.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								4.85	0.13
2	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมงเวลาเรียน	4	4	5	5	4	22	4.40	0.54
	3.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	5	5	5	5	5	25	5	0.00

ตารางที่ 29 (ต่อ)

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
		1	2	3	4	5			
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							4.85	0.13	
3	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมงเวลาเรียน	4	4	5	5	4	22	4.40	0.54
	3.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	5	5	5	5	5	25	5	0.00
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							4.85	0.13	
4	3. เนื้อหา								
	3.1 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.2 เหมาะสมกับ ระดับชั้น ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	3.3 เหมาะสมกับ ชั่วโมงเวลาเรียน	4	4	5	5	4	22	4.40	0.54

ตารางที่ 29 (ต่อ)

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3	4	5			
3.4	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	5	5	5	5	5	25	5	0.00
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								4.85	0.13

ตารางที่ 30 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3	4	5			
1	4. ด้านการจัด กิจกรรมการเรียนรู้								
	4.1 เหมาะสมกับ ปัญหา	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	4.2 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	4.3 ได้รับความสนใจ ของผู้เรียน	4	4	4	5	5	22	4.40	0.54
	4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรม	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00
	4.5 เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	0.00

ตารางที่ 31 การวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล

แผน การจัด การเรียนรู้	หัวข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣX	$\bar{X}$	SD
		คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
		1	2	3	4	5			
1	6. ด้านการวัด และประเมินผล								
	6.1 เหมาะสม กับเนื้อหา	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	6.2 เหมาะสมกับ จุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	6.3 ส่งเสริม การวัด ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	6.4 ใช้เครื่องมือ วัดผล ได้เหมาะสม	5	5	5	5	5	25	5	0.00
	ค่าความเหมาะสมของแผนฯ ด้านการวัดผลและประเมินผล							5	0.00

ภาคผนวก ง

- ค่าความสอดคล้อง (*IOC*) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ค่าความสอดคล้อง (*IOC*) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
- ค่าความสอดคล้อง (*IOC*) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยากง่าย (*p*) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (*r*) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ค่าความยากง่าย (*p*) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (*r*) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
- ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (*r*) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
- ค่าสถิติความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 36 ค่าสถิติแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 3.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 4.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 5.	+1	0	0	0	+1	2	0.40
ข้อ 6.	+1	0	0	0	0	1	0.20
ข้อ 7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 9.	+1	+1	0	0	+1	3	0.60
ข้อ 10.	+1	0	0	0	0	1	0.20
ข้อ 11.	0	+1	0	0	0	1	0.20
ข้อ 12.	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80
ข้อ 13.	+1	0	+1	0	+1	3	0.60
ข้อ 14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 15.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
ข้อ 16.	+1	+1	0	0	0	2	0.40
ข้อ 17.	0	0	0	0	+1	1	0.20
ข้อ 18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 20.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
ข้อ 21.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 22.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 23.	0	+1	0	0	+1	2	0.40
ข้อ 24.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 25.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตารางที่ 36 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 26.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 27.	+1	0	0	0	0	1	0.20
ข้อ 28.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 29.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
ข้อ 30.	+1	+1	0	0	+1	3	0.60
ข้อ 31.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 32.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 33.	0	0	+1	+1	0	2	0.40
ข้อ 34.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 35.	0	0	0	0	0	0	0.00
ข้อ 36.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 37.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 38.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 39.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 40.	0	+1	0	0	+1	2	0.20
ข้อ 41.	0	0	0	0	0	0	0.00
ข้อ 42.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 43.	0	+1	+1	+1	+1	5	0.83
ข้อ 44.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 45.	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80
ข้อ 46.	0	0	0	0	0	0	0.00
ข้อ 47.	+1	0	+1	0	0	2	0.40
ข้อ 48.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 49.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 50.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตารางที่ 37 ค่าสถิติแสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนภาษาไทย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 1.	+1	0	+1	0	0	2	0.40
ข้อ 2.	+1	+1	+1	0	+1	5	1.00
ข้อ 3.	0	+1	0	0	+1	2	0.40
ข้อ 4.	+1	+1	0	+1	0	3	0.60
ข้อ 5.	+1	0	+1	+1	0	3	0.60
ข้อ 6.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 7.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80
ข้อ 8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 9.	+1	+1	0	+1	+1	5	0.83
ข้อ 10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 13.	+1	+1	0	0	+1	3	0.60
ข้อ 14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 21.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 22.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 23.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 24.	0	+1	0	0	0	1	0.20
ข้อ 25.	+1	0	0	0	+1	2	0.40

ตารางที่ 37 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 26.	0	0	+1	0	+1	2	0.5
ข้อ 27.	+1	+1	+1	0	+1	5	0.83
ข้อ 28.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 29.	+1	0	0	0	0	1	0.33
ข้อ 30.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 31.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 32.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 33.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 34.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 35.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 36.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 37.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 38.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 39.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 40.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 41.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 42.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 43.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 44.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 45.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

ตารางที่ 38 ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ด้วยหลักสูตรบูรณาการ	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 1.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
ข้อ 2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 3.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
ข้อ 4.	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80
ข้อ 5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 6.	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80
ข้อ 7.	0	0	0	0	+1	1	0.17
ข้อ 8.	0	+1	0	0	0	1	0.33
ข้อ 9.	0	+1	0	0	0	1	0.33
ข้อ 10.	+1	0	0	0	0	1	0.33
ข้อ 11.	0	0	0	0	0	0	0.00
ข้อ 12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 13.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
ข้อ 14.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80
ข้อ 15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 16.	0	0	0	0	+1	1	0.20
ข้อ 17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 18.	0	+1	0	0	+1	2	0.40
ข้อ 19.	+1	0	0	0	+1	2	0.40
ข้อ 20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 21.	0	0	+1	+1	0	2	0.40
ข้อ 22.	+1	+1	0	0	+1	3	0.60
ข้อ 23.	+1	0	0	0	0	1	0.20
ข้อ 24.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 25.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 26	+1	0	+1	+1	0	3	0.60

ตารางที่ 38 (ต่อ)

แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ด้วยหลักสูตรบูรณาการ	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อ 27.	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80
ข้อ 28.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
ข้อ 29.	0	+1	+1	+1	0	3	0.60
ข้อ 30.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80

จากตารางที่ 38 ค่าสถิติแสดงดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติต่อการเรียน
ด้วยหลักสูตรบูรณาการ ค่าความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมีค่า 0.17 – 1.00 คัดเลือก
ข้อที่มีค่า 0.55 – 1.00 ไว้ ส่วนข้อที่ไม่ถึงได้ตัดทิ้งไป

ตารางที่ 39 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบวัดผลฤทธิ์ทางการเรียน				
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ผลการพิจารณา	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
รายข้อ (r)				
ข้อ 1.	0.60	ดี	0.33	พอใช้
ข้อ 2.	0.60	ดี	0.23	พอใช้
ข้อ 3.	0.53	ดีมาก	0.33	พอใช้
ข้อ 4.	0.56	ดีมาก	0.21	พอใช้
ข้อ 5.	0.53	ดีมาก	0.38	พอใช้
ข้อ 6.	0.40	ดีมาก	0.24	พอใช้
ข้อ 7.	0.40	ยากมาก	0.06	ต่ำ
ข้อ 8.	0.36	ยากพอเหมาะ	0.01	ต่ำ
ข้อ 9.	0.43	ดีมาก	0.33	พอใช้
ข้อ 10.	0.50	ดีมาก	0.29	พอใช้
ข้อ 11.	0.40	ดีมาก	0.32	พอใช้
ข้อ 12.	0.30	ค่อนข้างยาก	0.06	ต่ำ
ข้อ 13.	0.36	ดี	0.52	ดี
ข้อ 14.	0.63	ดี	0.24	พอใช้
ข้อ 15.	0.43	ดีมาก	0.28	พอใช้
ข้อ 16.	0.56	ดีมาก	0.35	พอใช้
ข้อ 17.	0.43	ดีมาก	0.28	พอใช้
ข้อ 18.	0.50	ดีมาก	0.44	ดี
ข้อ 19.	0.43	ดีมาก	0.32	พอใช้
ข้อ 20.	0.26	ค่อนข้างยาก	0.13	ต่ำ
ข้อ 21.	0.73	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำมาก
ข้อ 22.	0.56	ดีมาก	0.35	พอใช้
ข้อ 23.	0.46	ดีมาก	0.30	พอใช้
ข้อ 24.	0.50	ดีมาก	0.28	พอใช้

ตารางที่ 39 (ต่อ)

แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ผลการพิจารณา	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
รายข้อ (r)				
ข้อ 25.	0.83	ง่ายมาก	0.16	ต่ำ
ข้อ 26.	0.23	ค่อนข้างยาก	0.06	ต่ำ
ข้อ 27.	0.40	ดีมาก	0.25	พอใช้
ข้อ 28.	0.53	ดีมาก	0.29	พอใช้
ข้อ 29.	0.56	ดีมาก	0.26	พอใช้
ข้อ 30.	0.26	ดี	0.28	พอใช้
ข้อ 31.	0.60	ดี	0.23	พอใช้
ข้อ 32.	0.56	ดีมาก	0.22	พอใช้
ข้อ 33.	0.66	ดี	0.38	พอใช้
ข้อ 34.	0.43	ดีมาก	0.22	พอใช้
ข้อ 35.	0.36	ดี	0.36	พอใช้
ข้อ 36.	0.43	ยากพอเหมาะ	0.06	ต่ำ
ข้อ 37.	0.53	ดีมาก	0.22	พอใช้
ข้อ 38.	0.53	ดีมาก	0.38	พอใช้
ข้อ 39.	0.40	ยากพอเหมาะ	0.00	ต่ำ
ข้อ 40.	0.33	ค่อนข้างยาก	-0.13	ต่ำมาก

จากตารางที่ 39 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.36 – 0.66 อำนาจจำแนก (r) รายข้อที่มีค่าเท่ากับ 0.21 – 0.44 ขึ้นไป นอกนั้นตัดทิ้ง ซึ่งจะเหลือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ

ตารางที่ 40 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนภาษาไทย

ข้อ	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย			
	ค่าความยากง่าย (p)	ผลการพิจารณา	ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ (r)	ผลการพิจารณา
ข้อ 1.	0.83	ง่ายมาก	0.20	พอใช้
ข้อ 2.	0.60	ดี	0.36	พอใช้
ข้อ 3.	0.10	ยากมาก	0.20	พอใช้
ข้อ 4.	0.56	ดีมาก	0.42	ดี
ข้อ 5.	0.33	ดี	0.22	พอใช้
ข้อ 6.	0.50	ดีมาก	0.27	พอใช้
ข้อ 7.	0.33	ค่อนข้างยาก	0.06	ต่ำมาก
ข้อ 8.	0.56	ดีมาก	0.30	พอใช้
ข้อ 9.	0.53	ดีมาก	0.46	ดี
ข้อ 10.	0.33	ค่อนข้างยาก	-0.20	ต่ำมาก
ข้อ 11.	0.20	ค่อนข้างยาก	0.13	พอใช้
ข้อ 12.	0.50	ดีมาก	0.27	พอใช้
ข้อ 13.	0.40	ดีมาก	0.30	พอใช้
ข้อ 14.	0.20	ค่อนข้างยาก	0.13	ต่ำ
ข้อ 15.	0.46	ดีมาก	0.42	ดี
ข้อ 16.	0.30	ยากมาก	0.33	พอใช้
ข้อ 17.	0.56	ดีมาก	0.32	พอใช้
ข้อ 18.	0.20	ค่อนข้างยาก	0.29	พอใช้
ข้อ 19.	0.30	ดี	0.36	พอใช้
ข้อ 20.	0.36	ดี	0.31	พอใช้
ข้อ 21.	0.16	ยากมาก	0.33	พอใช้
ข้อ 22.	0.40	ดีมาก	0.35	พอใช้
ข้อ 23.	0.73	ดี	0.21	พอใช้
ข้อ 24.	0.33	ดี	0.20	พอใช้

ตารางที่ 40 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย				
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ผลการพิจารณา	ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ (r)	ผลการพิจารณา
ข้อ 25.	0.30	ค่อนข้างยาก	0.38	พอใช้
ข้อ 26.	0.43	ค่อนข้างง่าย	0.33	พอใช้
ข้อ 27.	0.43	ค่อนข้างยาก	0.34	พอใช้
ข้อ 28.	0.43	ยากพอเหมาะ	0.06	พอใช้
ข้อ 29.	0.53	ค่อนข้างง่าย	0.27	พอใช้
ข้อ 30.	0.26	ค่อนข้างยาก	0.42	พอใช้
ข้อ 31.	0.43	ยากพอเหมาะ	0.30	พอใช้
ข้อ 32.	0.50	ยากพอเหมาะ	0.39	พอใช้
ข้อ 33.	0.36	ค่อนข้างยาก	0.29	พอใช้
ข้อ 34.	0.30	ยากพอเหมาะ	0.24	พอใช้
ข้อ 35.	0.56	ยากพอเหมาะ	0.23	พอใช้
ข้อ 36.	0.50	ค่อนข้างยาก	0.22	พอใช้
ข้อ 37.	0.50	ค่อนข้างยาก	0.27	พอใช้
ข้อ 38.	0.60	ยากพอเหมาะ	0.36	พอใช้
ข้อ 39.	0.40	ยากพอเหมาะ	0.00	ต่ำมาก
ข้อ 40.	0.33	ยากพอเหมาะ	0.26	พอใช้

จากตารางที่ 40 นำคะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 อำนาจจำแนก (r) รายข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก
ตั้งแต่ 0.20 – 0.46 ขึ้นไป นอกนั้นตัดทิ้ง ซึ่งจะเหลือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ

ตารางที่ 41 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

ข้อ	แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r)
ข้อ 1.	0.92
ข้อ 2.	0.90
ข้อ 3.	0.89
ข้อ 4.	0.88
ข้อ 5.	0.88
ข้อ 6.	0.89
ข้อ 7.	0.87
ข้อ 8.	0.89
ข้อ 9.	0.89
ข้อ 10.	0.88
ข้อ 11.	0.87
ข้อ 12.	0.89
ข้อ 13.	0.82
ข้อ 14.	0.89
ข้อ 15.	0.89
ข้อ 16.	0.93
ข้อ 17.	0.93
ข้อ 18.	0.89
ข้อ 19.	0.89
ข้อ 20.	0.89

จากตารางที่ 41 นำคะแนนจากการทำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ
มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อเท่ากับ 0.82 – 0.92 ขึ้นไป

ตารางที่ 42 ค่าสถิติความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วย
หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

ความเชื่อมั่น		
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนภาษาไทย	แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วย หลักสูตรบูรณาการรายวิชา วิทยาศาสตร์และภาษาไทย
0.801	0.809	0.988

จากตารางที่ 42 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ทั้งฉบับเท่ากับ 0.801 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยทั้งฉบับ
เท่ากับ 0.809 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการทั้งฉบับเท่ากับ
0.988

ภาคผนวก จ การหาคุณภาพของเครื่องมือ

- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 21 คะแนน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
- ค่าคะแนนและค่าร้อยละของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
- ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 21 คะแนน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
- ตารางแสดงค่าคะแนนและค่าร้อยละของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
- ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย
- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
- การคำนวณหาค่า t -test ของการวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก (ระดับ 4) โดยใช้ SPSS for Windows
- ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ
- ผลการศึกษารายข้อของเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง อ.ขลุง จังหวัดจันทบุรี

ตารางที่ 43 การคำนวณหาค่า *t-test* ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	posttest	22.6875	16	1.30224	.32556
	pretest	11.2500	16	1.80739	.45185

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	posttest & pretest	16	.602	.014

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTTEST - PRETEST	11.4375	1.45917	.36479

Paired Samples Test

	Paired Differences				
	95% Confidence Interval of the Difference				
	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 posttest – pretest	10.6600	12.2150	31.354	15	.000

ตารางที่ 44 การคำนวณค่า t -test ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 21 คะแนน
โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	16	22.6875	1.30224	.32556

One-Sample Test

	Test Value = 21					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
posttest	5.183	15	.000	1.6875	.9936	2.3814

ตารางที่ 45 ค่าคะแนนและค่าร้อยละของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชา
วิทยาศาสตร์และภาษาไทย

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1	10	21	33.33	70.00
2	12	22	40.00	73.33
3	13	23	43.33	76.66
4	9	22	30.00	73.33
5	12	21	40.00	70.00
6	14	24	46.66	80.00
7	10	22	33.33	73.33
8	14	25	46.66	83.33
9	9	23	30.00	76.66
10	11	24	36.66	80.00
11	10	23	33.33	76.66
12	12	22	40.00	73.33
13	9	22	30.00	73.33
14	11	23	36.66	76.66
15	10	21	33.33	70.00
16	14	25	46.66	83.33

ตารางที่ 46 ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยของกลุ่มประชากร

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1	10	21
2	12	22
3	13	23
4	9	22
5	12	21
6	14	24
7	10	22
8	14	25
9	9	23
10	11	24
11	10	23
12	12	22
13	9	22
14	11	23
15	10	21
16	14	25
คะแนนรวม	171	363
$\bar{X}$	10.69	22.69
SD	1.85	1.30
ร้อยละ	35.63	75.63

ตารางที่ 47 การคำนวณหาค่า *t-test* ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 posttest	24.7500	16	2.01660	.50415
pretest	16.2500	16	1.73205	.43301

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 posttest -- pretest	16	.286	.282

Paired Samples Test

	Paired Differences		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 posttest – pretest	8.5000	2.25093	.56273

Paired Samples Test

	Paired Differences				
	95% Confidence Interval of the Difference				
	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 posttest – pretest	7.3006	9.6994	15.105	15	.000

ตารางที่ 48 การคำนวณหาค่า *t-test* ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 21 คะแนน
โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	16	24.7500	2.01660	.50415

One-Sample Test

	Test Value = 21					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
posttest	7.438	15	.000	3.7500	2.6754	4.8246

ตารางที่ 49 ค่าคะแนนและค่าร้อยละของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชา วิทยาศาสตร์
และภาษาไทยของกลุ่มประชากร

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1	16	24	53.33	80.00
2	15	22	50.00	73.33
3	17	26	56.66	86.66
4	16	24	53.33	80.00
5	17	21	60.00	70.00
6	16	27	63.33	90.00
7	18	26	60.00	86.66
8	19	26	63.33	86.66
9	18	25	60.00	83.33
10	18	27	60.00	90.00
11	12	23	40.00	76.66
12	15	22	50.00	73.33
13	17	25	56.66	83.33
14	16	26	53.33	86.66
15	14	28	46.66	93.33
16	16	24	53.33	80.00

ตารางที่ 50 ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยของกลุ่มประชากร

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1	16	24
2	15	22
3	17	26
4	16	24
5	17	21
6	16	27
7	18	26
8	19	26
9	18	25
10	18	27
11	12	23
12	15	22
13	17	25
14	16	26
15	14	28
16	16	24
คะแนนรวม		396
$\bar{X}$		24.75
SD		2.02
ร้อยละ		82.50

ตารางที่ 51 การคำนวณค่า *t-test* ของการวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ
รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก (ระดับ 4)
โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	16	4.5187	.39534	.09883

One-Sample Test

	Test Value = 4					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
posttest	5.249	15	.000	.5187	.3081	.7294

ตารางที่ 52 ค่าคะแนนและค่าสถิติพื้นฐานของการวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

เลขที่	เจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ	
	หลังการทดลอง (ร้อยละ)	ระดับ
1	80	4.00
2	87	4.70
3	88	4.80
4	81	4.10
5	86	4.60
6	81	4.10
7	82	4.20
8	93	5.00
9	89	4.90
10	89	4.90
11	89	4.90
12	90	5.00
13	88	4.80
14	81	4.10
15	81	4.10
16	81	4.10
คะแนนรวม		72.30
$\bar{X}$		4.51
SD		0.39
ร้อยละ		90.20

ตารางที่ 53 ผลการศึกษารายชื่อของเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการหลังการทดลอง
ใช้หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

ข้อ	เจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1	นักเรียนชอบเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย	4.31	0.47	มาก
2	การนำเสนอหาวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น	4.62	0.50	มากที่สุด
3	นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ที่นำมาเชื่อมโยงกันมากกว่าการเรียนแบบวิชาเดียว	4.12	0.71	มาก
4	การเรียนรู้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น	4.56	0.51	มากที่สุด
5	นักเรียนมีความมั่นใจว่าหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยสามารถนำไปแก้ปัญหาในการเรียนได้	4.31	0.60	มาก
6	หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆ	4.62	0.50	มากที่สุด
7	หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้พัฒนาความคิดของนักเรียน	4.31	0.60	มาก
8	ครูผู้สอนใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ได้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.56	0.62	มากที่สุด
9	นักเรียนสนใจทำใบงานของหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย	4.18	0.65	มาก
10	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยทำให้นักเรียนเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยได้ดีขึ้น	4.31	0.47	มาก
11	นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทบทวนเนื้อหาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ก่อนสอบเสมอ	4.25	0.68	มาก

ตารางที่ 53 (ต่อ)

ข้อ	เจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
12	นักเรียนมีความสามารถในการอ่านการเขียนดีขึ้นกว่าเดิม หลังจากที่ได้เรียนหลักสูตรบูรณาการ รายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย	4.31	0.70	มาก
13	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยต้องการให้ครูประเมินผลการเรียน จากการทำกิจกรรมขณะที่เรียนมากกว่าการใช้แบบทดสอบ	3.81	0.83	ปานกลาง
14	นักเรียนเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ไม่สามารถนำไปใช้พัฒนาตนเองได้	3.68	0.79	ปานกลาง
15	เมื่อเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยจะทำให้เกิดความเครียด	4.31	0.60	น้อย
16	ในชั่วโมงของการเรียน นักเรียนต้องการให้หมดเวลา ไปเร็วขึ้น	3.81	0.65	ปานกลาง
17	ในชั่วโมงของการเรียน นักเรียนนำงานของวิชาอื่น มาทำ	4.18	0.83	น้อย
18	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยเป็นการเรียนที่น่าเบื่อ	4.50	0.51	น้อยที่สุด
19	การเรียนหลักสูตรบูรณาการทำให้นักเรียน ไม่อยากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเวลาเรียน	4.50	0.51	น้อยที่สุด
20	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์ กับภาษาไทยทำให้ยุ่งยาก	4.18	0.40	น้อย
รวม		4.27	0.60	มาก

ภาคผนวก จ

- หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

ความเป็นมาของหลักสูตร

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตราที่ 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้นครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการชี้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การดำเนินชีวิตมีการแข่งขันสูง ผู้เรียนต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การดำเนินชีวิตและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการเชื่อมโยง ประยุกต์ใช้ความรู้ให้หลากหลายให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบแยกส่วนที่แยกเนื้อหาวิชาออกจากกัน ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

จากการวัดผลประเมินผลคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 58.88 % วิชาภาษาไทยด้านการอ่าน 45.55 % ด้านการเขียน 38.88 % ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินตาม ที่สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด สาเหตุของปัญหานี้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียน การสอนของครูคือจัดการเรียนการสอนไม่น่าสนใจหรือไม่หลากหลายไม่ปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ซึ่งทำให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนไม่สามารถ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือการเขียนการทดลองที่นักเรียนไม่เข้าใจ ขาดทักษะที่จำเป็น ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ต้องอาศัยทักษะด้านภาษา ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ไวกอตสกี (Vygotsky, 1962) ภาษาเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับ ความคิด ภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการคิด

หลักสูตรเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงจุดหมายและนโยบายการศึกษาของชาติเข้าสู่การ ปฏิบัติในสถานศึกษาต่าง ๆ หลักสูตรจะเป็นเสมือนกับหางเสือที่จะคอยกำหนดทิศทางให้การเรียน การสอนเป็นไปตามความมุ่งหมายของการศึกษา (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2539 อ้างถึงใน บุญเลี้ยง ทูมทอง, 2553, หน้า 13) หลักสูตรบูรณาการเป็นหลักสูตรที่รวมประสบการณ์การเรียนรู้ ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เป็นประสบการณ์ที่คัดเลือกมาจากหลายสาขาวิชา แล้วจัดเป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่

ของประสบการณ์ เป็นการบูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์สัมพันธ์ และต่อเนื่อง (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2553, หน้า 148) ซึ่งสอดคล้องกับ วิชัย ดิสสระ (2535, หน้า 24) กล่าวว่า เป็นหลักสูตรที่รวมเอาประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เกิดจากประสบการณ์ จากหลาย ๆ รายวิชาแล้วจัดเป็นกลุ่ม หรือหมวดหมู่ของประสบการณ์ เป็นการบูรณาการเนื้อหา เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์สัมพันธ์กันและต่อเนื่อง มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต ซึ่ง ธำรง บัวศรี (2542, หน้า 203) กล่าวว่า การบูรณาการสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบเข้าใจ จำได้ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ให้มีความหมายต่อชีวิต กระทรวงศึกษาธิการ (2550, หน้า 67–68) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนที่ดีต้องมีบูรณาการระหว่างวิชา เพื่อจะได้ตรงกับชีวิตจริง การสอนไม่ควรแยกเป็นวิชา ครูต้องสอนให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ ระหว่างกันและเชื่อมโยงมาสู่ชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของคุณค่าความเป็นมนุษย์ ตลอดเวลา

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการอ่าน การเขียนในวิชาภาษาไทยมาพัฒนาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยการเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัว ขยายไปสู่สิ่งที่ไกลตัว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างยั่งยืนวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล แสวงหาความรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมายและหลักการ ของพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยการบูรณาการเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง มีหลักการดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่เน้นการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย โดยผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเป็นจัดการศึกษาตามรูปแบบบูรณาการความรู้ โดยใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นหลักมาบูรณาการร่วมกับภาษาไทย
3. เป็นหลักสูตรที่ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. เป็นหลักสูตรที่ให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการอ่านการเขียนในวิชาภาษาไทย
5. เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์
2. สามารถอ่านจับใจความสำคัญและเขียนโดยใช้ถ้อยคำที่เหมาะสม
3. ใช้กระบวนการเขียนในการเขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิณามารถอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างเนื้อหาวิชาและอัตราเวลาเรียน

การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้น เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กับวิชาภาษาไทยที่เน้นกระบวนการเรียน การสอนแบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระซึ่งเป็นการสอนแบบสอดแทรก โดยใช้เนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์เป็นแกน โดยกำหนดเวลาเรียน 22 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	อัตราเรียน (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 1	โครงสร้างของพืช - ราก - ลำต้น - ใบ - การอ่าน - การเขียน	8
แผนการเรียนรู้ที่ 2	การเจริญเติบโตของพืช - ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช - การอ่าน - การเขียน	5
แผนการเรียนรู้ที่ 3	การสร้างอาหารของพืช - ปัจจัยสำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช - การอ่าน - การเขียน	5

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	อัตราเรียน (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 4	การตอบสนองของพืช - การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า - การอ่าน - การเขียน	4
รวม		22

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์หน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารของพืช การทำหน้าที่ของปากใบ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง คลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัสของสิ่งมีชีวิต ที่ทำงานสัมพันธ์กัน

โดยใช้กระบวนการอ่าน การเขียน การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การวัด การทดลอง การสืบค้นข้อมูล เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้นำไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง มีจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย คุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรมจริยธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม รหัสตัวชี้วัด

ว 1.1 ป.4/1 ป.4/2 ป.4/3

ท 1.1 ป.4/3 ป.4/8

ท 2.1 ป.4/3 ป.4/5 ป.4/6 ป.4/8

แนวการจัดการเรียนการสอน

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ตามมาตรฐานการศึกษา จึงได้กำหนด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้วิธีผสมผสานรูปแบบ การแสวงหาความรู้ด้วยการปฏิบัติจริง โดยเน้นกระบวนการการเรียนรู้ และการปฏิบัติจริง

2. จัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และมีความกล้าแสดงออกในทางที่เหมาะสม
3. มีการจัดรูปแบบบูรณาการความรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ กระบวนการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้

สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจัดที่หลากหลาย ดังนี้

1. สื่อ ได้แก่ เอกสารประกอบการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน เครื่องคอมพิวเตอร์
2. แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุดโรงเรียน อินเทอร์เน็ต บริเวณโรงเรียนบ้านเขาทอง

การวัดและประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้ได้ทราบถึงพัฒนาการ ความเจริญก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน ที่ครอบคลุมความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม โดยใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการและเครื่องมือ ดังนี้

1. การประเมินผลก่อนเรียน

1.1 ทดสอบก่อนเรียน เป็นการประเมินผลความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อน ซึ่งจะนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนหลังจากที่ได้เรียนและทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย

2. การประเมินผลระหว่างเรียน

2.1 การประเมินผลการทำงาน เป็นการประเมินที่ใช้แนวทางในการประเมินให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยเลือกวิธีการประเมินที่หลากหลายตามสภาพจริงให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นรายบุคคลและกลุ่ม

2.2 เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ แบบสังเกตพฤติกรรม

2.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินผล ต้องมีการปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนและต้องปฏิบัติผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

3. การประเมินผลหลังเรียน

3.1 ทดสอบหลังเรียน เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่เรียนจบ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนของผู้เรียนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

3.2 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรีหลังเรียน

3.3 เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย (ซึ่งเป็นชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน) และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี

3.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินผล ต้องผ่านร้อยละ 70 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและด้านเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการผ่านเกณฑ์ในระดับดี

รายวิชา วิทยาศาสตร์
ภาคเรียนที่ 2
เรื่องโครงสร้างของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา 14101
เวลา 8 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียน เรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมี ประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป.4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

ท 1.1 ป.4/3 อ่านเรื่องสั้น ๆ ตามเวลาที่กำหนดและตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน

ท 2.1 ป.4/5 เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา

2. สาระสำคัญ

ภายในลำต้นของพืชที่มีท่อลำเลียง เพื่อลำเลียงน้ำและอาหาร และในใบมีปากใบ ทำหน้าที่คายน้ำ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

1. นักเรียนสามารถทดลองและอธิบายหน้าที่ของรากและลำต้นได้
2. นักเรียนสามารถทดลองและอธิบายหน้าที่ของปากใบของพืชได้
3. นักเรียนสามารถอ่านเรื่องสั้น ตามเวลาที่กำหนดและตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านได้
4. นักเรียนสามารถเขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดาเพื่อใช้พัฒนางานเขียน

4. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบงานที่ 1 โครงสร้างของพืช
2. ใบงานที่ 2 หน้าที่ของรากและลำต้น
3. ใบงานที่ 3 การคายน้ำของใบ
4. ใบงานที่ 4 ทุกหน้าที่มีความสำคัญ
5. ใบงานที่ 5 การเขียนจดหมาย

5. เนื้อหา

1. โครงสร้างของพืช
2. ท่อลำเลียงน้ำ
3. ท่อลำเลียงอาหาร
4. การคายน้ำของพืช

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 1 เรื่องรากลำต้นและใบ

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engage) (40 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ครูนำพืชมา 2 ชนิด (ต้นเทียน, ต้นโกสน) ครูตั้งคำถาม
 - ใครรู้จักพืชนี้บ้าง
 - พืชแต่ละชนิดชื่ออะไร
 - ที่นักเรียนเห็นเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร
 - ให้นักเรียนบอกแต่ละส่วนของพืชที่นักเรียนมองเห็นเรียกว่าไร
 - นำต้นไม้ที่เขียวเอามาให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่านักเรียนจะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ต้นไม้นี้ไม่เหี่ยวเฉา

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Explore) (80 นาที)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
2. โครงสร้างของพืชมีอะไรบ้างและทำหน้าที่อะไร
3. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่องโครงสร้างของพืช
4. ครูให้แนวทางในเรื่องของมารยาทในการอ่านพร้อมแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่องมารยาทในการอ่าน
5. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 2 เรื่องมารยาทในการเขียน

6. ครูให้นักเรียนทำการทดลองใบงานที่ 2 หน้าที่ของรากและลำต้น และใบงานที่ 3 เรื่องการคายน้ำของใบ

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explain) (50 นาที)

1. นักเรียนออกมานำเสนอผลการทดลองและร่วมกันสรุปผลการทดลองเรื่องที่หน้าที่ของรากและลำต้น และการคายน้ำของใบ
2. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่องท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร ใบความรู้ที่ 4 เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น ใบความรู้ที่ 5 เรื่องใบ
3. ครูตั้งคำถาม
 - จากการทดลองนักเรียนสามารถแยกท่อลำเลียงน้ำ และท่อลำเลียงอาหารได้อย่างไร
 - พืชมีการลำเลียงอย่างไร
 - ใบของพืชมีลักษณะเป็นอย่างไร
 - ใบของพืชมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชอย่างไร
 - พืชมีการหายใจหรือไม่อย่างไร
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องโครงสร้างของพืช

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Expand) (110 นาที)

1. ให้นักเรียนดู VCD เรื่องการลำเลียงน้ำและอาหาร การคายน้ำของใบ
2. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า
 - ท่อลำเลียงของพืชประกอบด้วยท่อลำเลียงน้ำ พืชได้ลำเลียงน้ำจากรากผ่านลำต้นไปยังส่วนต่าง ๆ ของลำต้นและใบ เพื่อใช้ในการสร้างอาหารและท่อลำเลียงอาหาร ลำเลียงอาหารที่ได้จากการสร้างอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช
 - ใบของพืชนอกจากจะทำหน้าที่ในการสร้างอาหารแล้ว ยังทำหน้าที่คายน้ำ ในส่วนที่พืชไม่ต้องการออกสู่ภายนอก สังเกตจากการทดลองมีน้ำเกาะอยู่ภายในถุง
3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 4 ทุกหน้าที่มีความสำคัญ
4. ครูให้นักเรียนช่วยกันเฉลยใบงานที่ 4
5. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับการคายน้ำของพืชมีความสัมพันธ์กับการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุอย่างไร
6. ครูให้นักเรียนสรุปหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluate) (80 นาที)

1. ครูนำตัวอย่างจดหมายมาให้นักเรียนดู แล้วสนทนาเกี่ยวกับจดหมาย การเขียนจดหมาย การคิดแสดมปี
4. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 7 เรื่องการเขียนจดหมาย
5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่องการเขียนจดหมายถึงเพื่อนในเรื่อง ของรากลำตัน และใบที่นักเรียนได้เรียนไป
6. ครูตรวจสอบว่านักเรียนเขียนได้ถูกต้อง เนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

7. อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้

1. พืชต่าง ๆ
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องมารยาทในการอ่าน
3. ใบความรู้ที่ 2 เรื่องมารยาทในการเขียน
4. ใบความรู้ที่ 3 เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น
5. ใบความรู้ที่ 4 เรื่องท่อลำเลียงน้ำและอาหาร
6. ใบความรู้ที่ 5 เรื่องใบ
7. ใบความรู้ที่ 6 เรื่องการเขียนจดหมาย
8. กระดาษเขียนจดหมาย
9. ซองจดหมาย
10. แสดมปี
11. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ อจท., พว
12. แหล่งเรียนรู้ – ห้องสมุด
– อินเทอร์เน็ต



ใบความรู้ที่ 1 เรื่องมารยาทในการอ่าน

มารยาทในการอ่านและการสร้างนิสัยรักการอ่าน

หนังสือดีมีคุณค่า จงเลือกหามาอ่านกัน
โลกกว้างขึ้นทางพลัน เพราะเรานั้นอ่านหนังสือ

1. มารยาทในการอ่าน มีดังนี้

- 1.1 ไม่อ่านเสียงดังรบกวนผู้อื่น โดยเฉพาะการอ่านในที่สาธารณะ เช่น ห้องสมุด
- 1.2 ขณะที่ผู้อื่นอ่านหนังสือไม่ควรยื่นหน้าเข้าไปอ่านด้วยเพราะไม่สุภาพ
- 1.3 เลือกอ่านหนังสือที่มีประโยชน์และอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.4 ไม่พับ ฉีก หรือขีดเขียนลงในหนังสือ
- 1.5 ระมัดระวังในการถือหนังสือมิให้เกิดความเสียหาย และเมื่ออ่านหนังสือยังไม่จบไม่ควรคว้าหนังสือหรือพับหนังสือไว้ เพราะจะทำให้หนังสือชำรุดได้ ควรใช้ที่คั่นหนังสือไว้

2. การสร้างนิสัยรักการอ่าน

การเสริมสร้างลักษณะนิสัยรักการอ่าน สามารถทำได้ ดังนี้

- 2.1 รักการอ่าน สร้างความรู้สึกว่าหนังสือเป็นเพื่อนที่ดีมีคุณค่า
- 2.2 สร้างนิสัยใฝ่เรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อยู่เสมอ
- 2.3 เตรียมความพร้อมของตนเอง เช่น ด้านสุขภาพ สายตา สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม รู้จักแบ่งเวลาเพื่อการอ่าน และนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ใบความรู้ที่ 2 เรื่องมารยาทในการเขียน



การเขียนมีคุณค่า
เขียนให้เชี่ยวชาญ

พัฒนาการสื่อสาร
สร้างผลงานถูกแนวทาง

1. คุณค่าและประโยชน์ของการเขียน

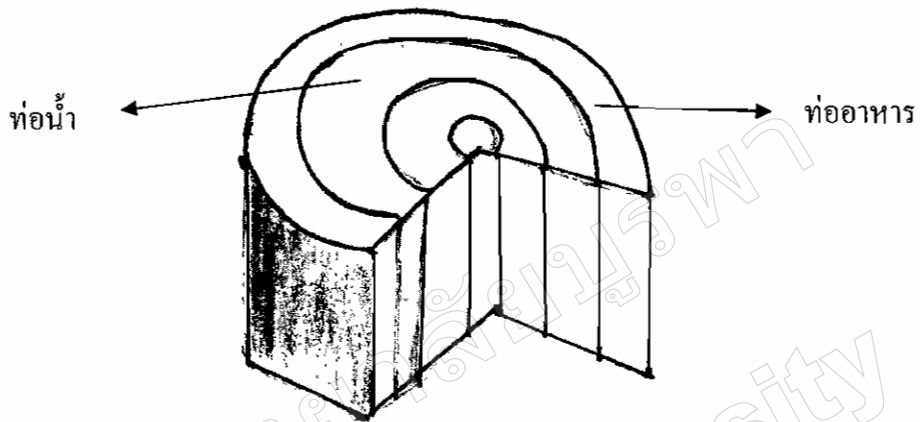
- 1.1 เป็นเครื่องมือในการจดบันทึกเรื่องราว เหตุการณ์ และประสบการณ์ที่เกิดขึ้น
- 1.2 เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ไปสู่บุคคลอื่น
- 1.3 เป็นสื่อให้เกิดความเข้าใจระหว่างบุคคล
- 1.4 ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เขียนและผู้อ่าน

2. ข้อควรปฏิบัติ และมารยาทในการเขียน

- 2.1 ควรเลือกใช้กระดาษสีขาว มีเส้นบรรทัดไม่ยับหรือฉีกขาด
- 2.2 เขียนด้วยตัวบรรจงเต็มบรรทัด หรือครึ่งบรรทัด
- 2.3 เขียนสะกดคำให้ถูกต้อง
- 2.4 เขียนประโยคให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
- 2.5 เขียนเว้นวรรคตอนให้ถูกต้องเพื่อความชัดเจน
- 2.6 เขียนย่อหน้าเพื่อให้เห็นความสำคัญของข้อความ
- 2.7 หากเขียนผิดต้องลบให้สะอาด ไม่ควรขีด ขีดฆ่า ทั้งนี้รวมถึงสาระเนื้อหา และข้อความที่เขียนต้องสุภาพ ไม่เขียนข้อความให้ผู้อื่นเสียหาย



ใบความรู้ที่ 3 เรื่องท่อลำเลียงน้ำและอาหาร



ภาพแสดงท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร

ท่อลำเลียงน้ำ คือ ท่อที่ใช้ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช

ท่อลำเลียงอาหาร คือ ท่อที่ใช้ลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช

ใบความรู้ที่ 4 เรื่องรากและลำต้น

คำศัพท์ยากที่ควรรู้		
คำศัพท์	คำอ่าน	ความหมาย
1. เจริญ	จะ – เริน	เติบโต งอกงาม มากขึ้น
2. รากแขนง	ราก – ขะ – แหนง	เป็นรากที่เจริญมาจากรากแก้ว
3. ธาตุ	ทาด	สิ่งที่ทรงตัวเองอยู่ได้ คือ ดิน น้ำ ไฟ ลม
4. มั่นฝรั้ง	มัน – ฝะ – หรั่ง	พืชล้มลุกลำต้นมีลักษณะเป็นกิ่ง หัวเกิดจากลำต้นใต้ดิน

ราก

รากของพืชมีหลายชนิด ได้แก่ รากแก้ว รากแขนง และรากฝอย

รากมีหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. ยึดลำต้นของพืชให้ตั้งตรงอยู่บนดินไม่ให้โค่นล้ม
2. ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น



ภาพรากกล้วยไม้



ภาพต้นโกกวาง

นอกจากนี้ รากของพืชบางชนิด ยังมีหน้าที่พิเศษ คือสะสมอาหาร เช่น มันสำปะหลัง หัวไชเท้า แครอท มันแกว มันเทศ เป็นต้น



ภาพแครอท

ภาพหัวไชเท้า

ลำต้น

ลำต้นของพืชบางชนิดตั้งอยู่บนดิน เช่น มะม่วง มะละกอ เป็นต้น แต่ลำต้นของพืชบางชนิดอยู่ในดิน เช่น เผือก หัว ขิง มันฝรั่ง เป็นต้น

1. ลำต้นที่อยู่เหนือดิน

ลำต้นที่อยู่เหนือดินจะมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

1. ลำต้นตั้งตรง ลำต้นพวกนี้แข็งแรง สามารถขึ้นตั้งตรงบนพื้นดินได้ เช่น ต้นมะม่วง ต้นมะขาม ต้นตาล ต้นขนุน



ภาพแสดงลักษณะของลำต้นเหนือดิน

2. ลำต้นทอดหรือเอนไปตามพื้นดิน เช่น ลำต้นผักทอง แตงกวา แตงโม แตงไทย

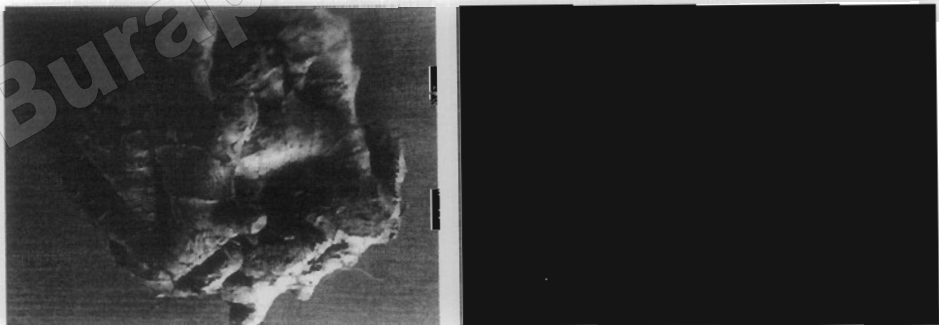
มะระ เป็นต้น



ภาพแสดงลำต้นทอดหรือเอนไปตามพื้นดิน

2. ลำต้นที่อยู่ใต้ดิน

พืชบางชนิดมีลำต้นอยู่ใต้ดิน ส่วนใหญ่มีลักษณะอวบอ้วน เพราะเป็นแหล่งสะสมอาหาร และอาจนำส่วนนี้มาขยายพันธุ์ได้ ลำต้นใต้ดิน เช่น ขิง ข่า ว่าน เห้ว เผือก หอม มันฝรั่ง เป็นต้น



ภาพแสดงลำต้นที่อยู่ใต้ดิน

ประโยชน์ของลำต้น

1. ชูกิ่ง ก้าน และใบขึ้นสู่อากาศเพื่อให้ได้รับแสงแดดและอากาศเต็มที่
2. ลำเลียงน้ำและธาตุจากรากไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช และลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปสู่ส่วนต่าง ๆ

ใบความรู้ที่ 5 เรื่องใบ

ใบ

ใบของพืชมีหน้าที่สำคัญหลายประการ คือ

1. สร้างอาหารมาใช้ในการเจริญเติบโตของพืช พืชที่มีใบสีเขียวสามารถสร้างอาหารเองได้ การสร้างอาหารของพืช เรียกว่า การสังเคราะห์ด้วยแสง

2. หายใจ เป็นการแลกเปลี่ยนแก๊สทางปากใบ ซึ่งเป็นรูเล็ก ๆ ส่วนใหญ่อยู่ที่ผิวใบ

3. คายน้ำ ซึ่งเป็นการกำจัดน้ำของพืชในรูปไอน้ำออกทางปากใบ

การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช ดังนี้

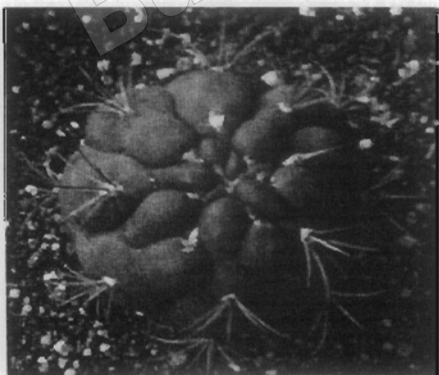
1. ช่วยในการลำเลียงน้ำ เพราะทำให้การดูดน้ำของรากเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

2. ช่วยให้ใบมีความชุ่มชื้น

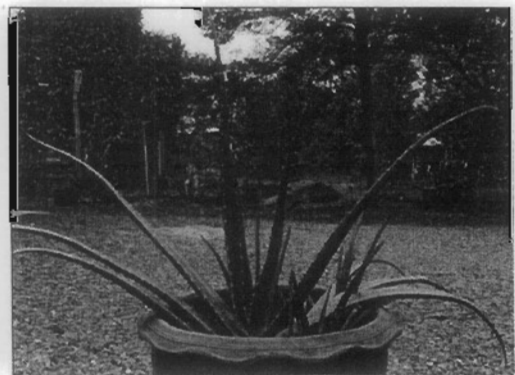
3. ช่วยลดความร้อนในใบและลำต้นของพืช

ใบของพืชนอกจากจะทำหน้าที่สร้างอาหาร หายใจ และคายน้ำแล้ว ใบของพืชบางชนิดจะเปลี่ยนรูปร่างไปเพื่อทำหน้าที่อื่น ๆ อีก เช่น

- ใบตะบองเพชรเปลี่ยนเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ
- ใบต้นคายใบเป็น ช่วยขยายพันธุ์
- ใบว่านหางจระเข้ ช่วยสะสมอาหารและน้ำ



รูปต้นตะบองเพชร



รูปต้นว่านหางจระเข้



รูปต้นต่ายใบเป็น

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ใบความรู้ที่ 7 เรื่องการเขียนจดหมาย

การเขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา

1. การเขียนจดหมาย

การเขียนจดหมาย มีหลักปฏิบัติ ดังนี้

1. ควรใช้ซองจดหมายขนาดมาตรฐาน และใช้กระดาษเขียนจดหมายสีสุภาพ
2. เขียนโดยใช้ลายมือที่อ่านง่าย สะอาด และเป็นระเบียบ
3. เขียนชื่อที่อยู่ของผู้รับ และผู้ส่งให้ชัดเจนครบถ้วน
4. เขียนโดยใช้รูปแบบถูกต้องตามแบบแผน ทั้งคำขึ้นต้น คำลงท้าย การวางรูปแบบจดหมาย จำนวนภาษา คำสรรพนามที่ใช้ต้องเหมาะสมแก่ฐานะ และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2. รูปแบบของซองจดหมาย

1 นิ้ว	ที่อยู่..... 1 ซม.
	
	วันที่.....
คำขึ้นต้น.....	
เนื้อความจดหมาย.....	
.....	
.....	
	คำลงท้าย.....
	ชื่อผู้เขียน.....

3. การเขียนคำขึ้นต้น คำสรรพนาม และคำลงท้ายที่ใช้ในการเขียนจดหมาย

ผู้รับ	คำขึ้นต้น	สรรพนาม		คำลงท้าย
		ผู้เขียน	ผู้รับ	
พ่อ , แม่	กราบเท้า.....ที่ เคารพอย่างสูง	ลูก , หนู , ผม , ชื่อเล่น	คุณพ่อ , พ่อ คุณแม่ , แม่	ด้วยความเคารพ รักอย่างสูง
ญาติผู้ใหญ่	กราบเท้า.....ที่ เคารพอย่างสูง	หลาน , ผม , หนู ชื่อเล่น	คุณตา , คุณยาย , คุณปู่ , คุณย่า ฯลฯ	ด้วยความเคารพ รักอย่างสูง
พี่	เรียนคุณพี่ที่ เคารพหรือ กราบที่เคารพ	น้อง , ผม , หนู , ชื่อเล่น	คุณพี่	ด้วยความเคารพ หรือด้วยความ เคารพรัก
น้อง	น้องรัก หรือ ที่รัก	ฉัน , พี่	เธอ , น้อง	ด้วยความรัก , ด้วยความรักยิ่ง , รักและคิดถึง
เพื่อน	เพื่อนรัก หรือ ที่รัก	ผม , ฉัน , ชื่อเล่น	ฉัน , ผม , ชื่อเล่น	รักและคิดถึง เสมอ

ที่มา หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานภาษาไทยและการใช้ภาษา ของ อจท.

ซองจดหมาย

ระบุชื่อที่อยู่ผู้ฝากส่ง
สำหรับส่งกลับกรณีนำจ่ายไม่ได้

ตราไปรษณียากร ที่แสดง
ค่าชำระบริการ

ชื่อและที่อยู่ผู้ฝาก

คุณวันทนี น้อยถนอม
23/1 ม.1 ต.ช้าง อ.ขลุง
จ.จันทบุรี 22110

ชื่อผู้รับ บ้านเลขที่
ตำบล/อำเภอ/ จังหวัด
และใส่รหัสไปรษณีย์

ชื่อและที่อยู่ผู้รับ

คุณคารา สวองาม
54 หมู่ 6 ตำบลบ่อพุ
อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
22150

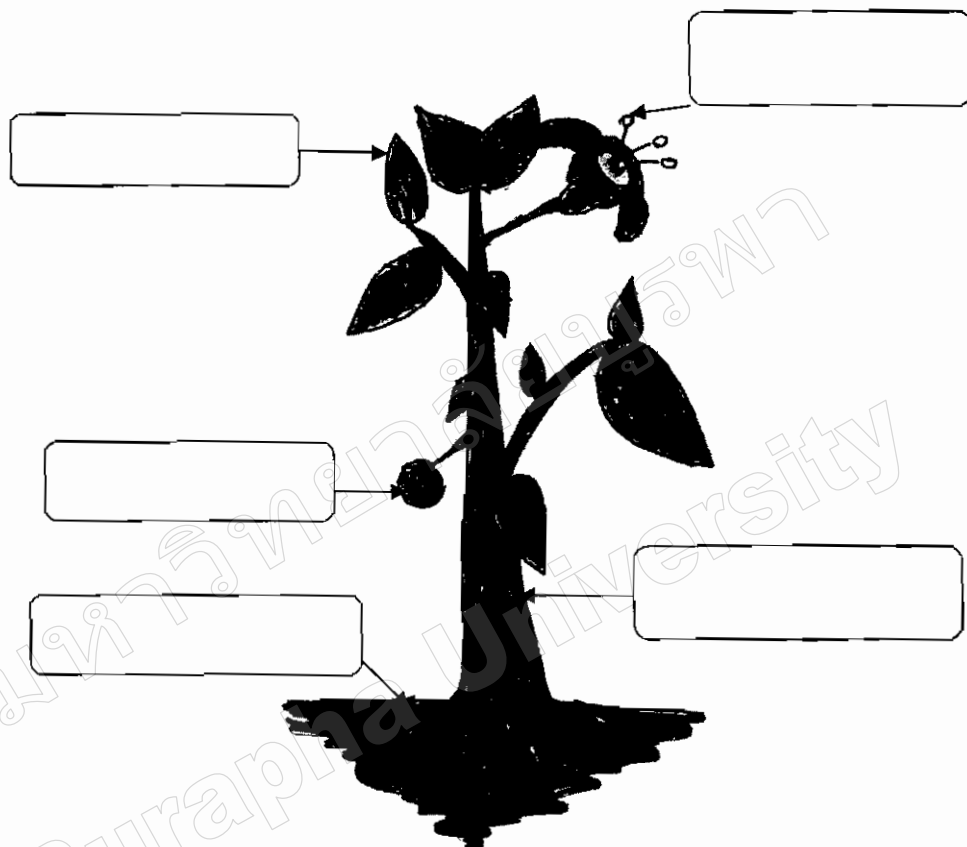
จดหมายจะถึงไฉ่ ถ้าใส่เลขรหัสไปรษณีย์ชัดเจน

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



ใช้ได้กับเครื่องหักหยกจดหมาย

ใบงานที่ 1 เรื่องโครงสร้างของพืช

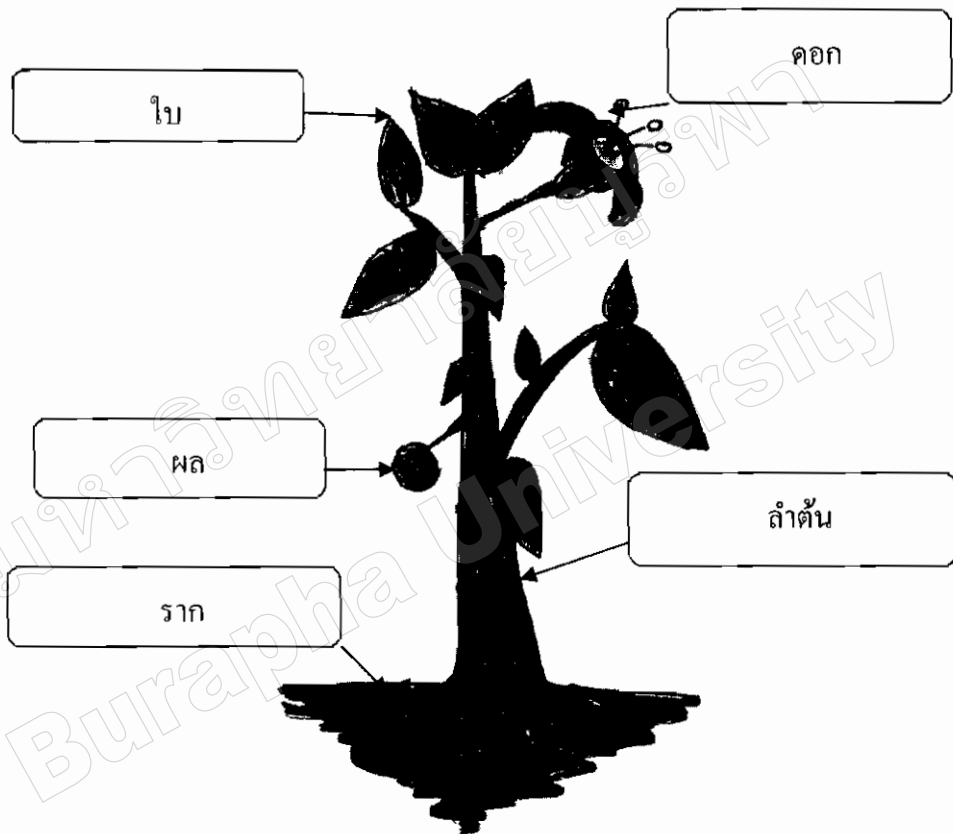


ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

เฉลย

ใบงานที่ 1 เรื่องโครงสร้างของพืช

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนโครงสร้างของพืช



ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ใบงานที่ 2

เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายผลการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้
อุปกรณ์

- | | | |
|---|-----|------|
| 1. ดินเทียนหรือต้นกระสังล้างดินให้สะอาด | 1 | ต้น |
| 2. บีกเกอร์ (500 cc.) | 1 | ใบ |
| 3. สีผสมอาหารสีแดง | 1 | ซอง |
| 4. น้ำเปล่า | 250 | cc. |
| 5. แวนชยาย | 1 | อัน |
| 6. แท่งแก้ว | 1 | อัน |
| 7. มีด หรือคัตเตอร์ | 1 | เล่ม |
| 8. จานแก้ว | 1 | ใบ |

วิธีทำ

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนทุกกลุ่มสังเกตสีของลำต้นเทียน และบันทึกข้อมูล
- ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ 250 cc. แล้วเทสีผสมอาหารลงไปผสมอาหารลงไป แล้วใช้แท่งแก้วคนให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- นำดินเทียนใส่ลงในบีกเกอร์ โดยให้รากของดินเทียนแช่ในน้ำสีแดงนำไปตั้งไว้กลางแดด 30 นาที
- สังเกตสีของลำต้นเทียนว่าเหมือนหรือแตกต่างไปจากเดิม แล้วบันทึกผลการทดลอง
- ให้ตัดลำต้นเทียนตามแนวขวางในจานแก้ว
- ใช้แวนชยายส่องดูลำต้นของดินเทียนที่ตัดตามแนวขวาง และวาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็น
- นำผลการทดลองมาร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลักษณะของลำต้นเทียน	
ก่อนแช่ในน้ำหมึก	หลังแช่ในน้ำหมึก
.....	
.....	
.....	

วาดภาพคำค้นเขียนตามแนวขวางที่นักเรียนสังเกตเห็น

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เจดย์ใบงานที่ 2

เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายผลการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้

อุปกรณ์

- | | | |
|---|-----|------|
| 1. ดินเทียนหรือต้นกระสังล้างดินให้สะอาด | 1 | ต้น |
| 2. บีกเกอร์ (500 cc.) | 1 | ใบ |
| 3. สีผสมอาหารสีแดง | 1 | ซอง |
| 4. น้ำเปล่า | 250 | cc. |
| 5. แวนชยาย | 1 | อัน |
| 6. แท่งแก้ว | 1 | อัน |
| 7. มีด หรือคัตเตอร์ | 1 | เล่ม |
| 8. จานแก้ว | 1 | ใบ |

วิธีทำ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนทุกกลุ่มสังเกตสีของลำต้นเทียนหรือต้นกระสัง และบันทึกข้อมูล
2. ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ 250 cc. แล้วเทสีผสมอาหารลงไปผสมอาหารลงไป แล้วใช้แท่งแก้วคนให้เป็นเนื้อเดียวกัน
3. นำต้นเทียนหรือต้นกระสังใส่ลงในบีกเกอร์ โดยให้รากของต้นเทียนหรือต้นกระสัง แขนงในน้ำสีแดง นำไปตั้งไว้กลางแดด 30 นาที
4. หลังจากนั้นนำต้นเทียนหรือต้นกระสังขึ้นจากน้ำสี สังเกตสีของลำต้นเทียนว่าเหมือน หรือแตกต่างไปจากเดิม แล้วบันทึกผลการทดลอง
5. ให้ตัดลำต้นเทียนตามแนวขวางในจานแก้ว
6. ใช้แวนชยายส่องดูลำต้นของต้นเทียนที่ตัดตามแนวขวาง และวาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็น
7. นำผลการทดลองมาร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลักษณะของลำต้นเทียน	
ก่อนแช่น้ำหมึก	หลังแช่น้ำหมึก
ลำต้นของต้นเทียนมีสีเขียวใส	รากของต้นเทียนเริ่มมีสีแดงและลำต้นมีสีแดง

วาดภาพลำต้นเขียนตามแนวขวางที่นักเรียนสังเกตเห็น

ครูเป็นผู้พิจารณา

สรุปผลการทดลอง

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ขึ้นสู่ลำต้น ส่วนลำต้นมีหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช

ใบงานที่ 3

เรื่อง การคายน้ำของใบ

จุดประสงค์ ทดลองและแสดงให้เห็นว่าการคายน้ำเกิดขึ้นที่ใบ

อุปกรณ์

- | | | |
|-------------------------------|-------|------|
| 1. ดันหาค้าง หรือดันไม้อื่น ๆ | 1 | ดัน |
| 2. ถุงพลาสติกใส | 2 | ใบ |
| 3. เชือก | 2 - 4 | เส้น |

วิธีทำ

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเลือกกิ่งไม้ที่มีขนาดเท่า ๆ กัน 2 กิ่ง กิ่งหนึ่ง ให้เด็ดใบทิ้งให้หมด ส่วนอีกกิ่งไม่ต้องเด็ดใบทิ้ง
 2. นำถุงพลาสติกใสมารอบกิ่งไม้ทั้ง 2 กิ่ง แล้วใช้นั่งยางรัดปากถุงให้แน่น
 3. ตั้งต้นไม้ไว้ในที่มีแสงแดดส่องถึง ประมาณ 10 - 15 นาที
 4. สังเกตการเปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผล จากนั้นนำผลการทดลองมาอภิปรายร่วมกัน
- ในชั้น

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

กิ่งที่มีใบ	กิ่งที่ไม่มีใบ

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 3

เรื่องการคายน้ำของใบ

จุดประสงค์ ทดลองและแสดงให้เห็นว่าการคายน้ำเกิดขึ้นที่ใบ

อุปกรณ์

- | | | |
|-------------------------------|-------|------|
| 1. ดินชวด่าง หรือดินไม้อื่น ๆ | 1 | ต้น |
| 2. ถูพลาสติกใส | 2 | ใบ |
| 3. เชือก | 2 - 4 | เส้น |

วิธีทำ

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเลือกกิ่งไม้ที่มีขนาดเท่า ๆ กัน 2 กิ่ง
กิ่งหนึ่ง ให้เด็ดใบทิ้งให้หมด ส่วนอีกกิ่งไม่ต้องเด็ดใบทิ้ง
2. นำถูพลาสติกใสมาครอบกิ่งไม้ทั้ง 2 กิ่ง แล้วใช้หนังยางรัดปากถูให้แน่น
3. ตั้งต้นไม้ไว้ในที่มีแสงแดดส่องถึง ประมาณ 10 – 15 นาที
4. สังเกตการเปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผล จากนั้นนำผลการทดลองมาอภิปรายร่วมกัน

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

กิ่งที่มีใบ	กิ่งที่ไม่มีใบ
มีหยดน้ำจับอยู่ที่ข้างถู	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

สรุปผลการทดลอง

ใบของพืชทำหน้าที่ในการคายน้ำ

ใบงานที่ 4

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ทุกหน้าที่มีความสำคัญ

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด พืชมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต เพราะพืชเป็นแหล่งอาหารที่จำเป็นและสำคัญ รากทำหน้าที่ในการดูดน้ำและธาตุอาหารจากดินเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ส่วนลำต้นเป็นส่วนที่อยู่ถัดจากรากขึ้นมา ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน และใบ ขึ้นสู่อากาศ เพื่อให้ได้รับอากาศและแสงแดด ลำต้นมีหน้าที่สำคัญคือ เป็นทางลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช ในลำต้นของพืชมีโครงสร้างที่ใช้ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารเรียกว่า ท่อลำเลียงน้ำ ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ที่ต่อเนื่องกันเป็นท่อยาวตั้งแต่ราก ลำต้น จนถึงใบ เพื่อใช้ในการลำเลียงน้ำและอาหาร ไปเลี้ยงลำต้น และช่วยในการลำเลียงน้ำสู่ใบ เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชมีการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อการสร้างอาหาร อาหารที่ได้จะถูกลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชโดยการผ่านท่อลำเลียงอาหาร ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียงติดกันเป็นท่อยาวแทรกอยู่คู่กับท่อลำเลียงน้ำ เพื่อลำเลียงอาหาร ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ใบเป็นโครงสร้างที่สำคัญของพืช ใบของพืชมีลักษณะรูปร่างแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของพืช เช่น ใบหยัก ใบเรียว ใบกลม ใบเป็นเส้น ใบรูปไต ฯลฯ ใบของพืชมีหน้าที่ที่สำคัญ นอกจากจะทำหน้าที่ในการสร้างอาหาร ใบยังมีหน้าที่ในการหายใจ ซึ่งจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในบริเวณปากใบจะมีรูเล็ก ๆ อยู่ทางท้องใบ รูปากใบ ยังเป็นทางผ่านของน้ำด้วย เพราะว่าพืชนั้นมีการคายน้ำออกทางรูปากใบ การคายน้ำของพืชเป็นประโยชน์ต่อพืช คือ ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารอย่างต่อเนื่อง และยังช่วยลดความร้อนให้พืช

1. ส่วนประกอบของพืชมีอะไรบ้าง

1. ราก กิ่ง ใบ ลำต้น ดอก เมล็ด
2. ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด
3. ลำต้น ใบ ก้าน ดอก ผล เมล็ด
4. ลำต้น ราก ใบ ผล กิ่ง เมล็ด

2. ส่วนประกอบของพืชที่อยู่ถัดจากราก

1. ใบ
2. กิ่ง
3. ผล
4. ลำต้น

3. จากเรื่องที่ทำนารากทำหน้าที่อะไรบ้าง

1. ดูดน้ำ
2. ดูดแร่ธาตุ
3. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
4. สังเคราะห์แสง คายน้ำ

4. จากเรื่องที่ทำนาลำต้นของพืชมีหน้าที่อะไร

1. ชูกิ่งก้านใบ คายน้ำ
2. ลำเลียงน้ำ ชูกิ่งก้านใบ
3. ลำเลียงน้ำ คายน้ำ ชูกิ่งก้านใบ
4. ลำเลียงอาหาร ลำเลียงน้ำ ชูกิ่งก้านใบ

5. ท่อลำเลียงอาหารมีลักษณะอย่างไร

1. เป็นกลุ่มเซลล์ที่ต่อเนื่องกันเป็นท่อยาว
2. ลักษณะเป็นท่อยาว ๆ เป็นท่อเดียวกับท่ออาหาร
3. เป็นกลุ่มเซลล์ที่ต่อเนื่องกันเป็นท่อยาวแทรกอยู่คู่กับท่อลำเลียงน้ำ
4. ลักษณะเป็นท่อยาว ๆ พันสลับไปมาระหว่างท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร

6. จากเรื่องที่ทำนใบมีหน้าที่อะไร

1. สร้างอาหาร หายใจ
2. คายน้ำในวันที่ร้อนจัด
3. ลำเลียงน้ำ ลำเลียงธาตุอาหาร
4. เป็นส่วนประกอบของต้น รับแสง

7. กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชคืออะไร

1. การลำเลียงน้ำ
2. การสร้างอาหาร
3. การลำเลียงอาหาร
4. กระบวนการคายน้ำของใบ

8. ใบมีหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สอะไรกับแก๊สอะไร

1. ไนโตรเจน และ ออกซิเจน
2. ออกซิเจน และ คาร์บอนไดออกไซด์
3. คาร์บอนไดออกไซด์ และ ไนโตรเจน
4. คาร์บอนมอนอกไซด์ และ ออกซิเจน

9. พืชมีการคายน้ำออกทางใด

1. ทางใบ
2. ทางราก
3. ทางลำต้น
4. ทางรูปากใบ

10. จากเรื่องทุกหน้าที่มีความสำคัญการคายน้ำของพืชมีประโยชน์อย่างไร

1. ช่วยพืชเจริญเติบโต
2. ช่วยในการลำเลียงน้ำ
3. ช่วยในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร
4. ช่วยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

เฉลยใบงานที่ 4
ทุกหน้าที่มีความสำคัญ

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. 2 | 2. 4 | 3. 3 | 4. 4 | 5. 3 |
| 6. 1 | 7. 2 | 8. 2 | 9. 4 | 10. 3 |

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ใบงานที่ 5

คำสั่ง ให้นักเขียนจดหมายถึงเพื่อนคนละ 1 ฉบับ โดยให้นักเรียนเขียนเล่าเรื่องเกี่ยวกับเรื่องหน้าที่ของราก ลำต้น และใบ พร้อมทั้งทำหน้าที่ของจดหมาย ติดแสตมป์ ปิดซองจดหมายให้เรียบร้อย

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เฉลยใบงานที่ 5

คำสั่ง ให้นักเขียนจดหมายถึงเพื่อนคนละ 1 ฉบับ โดยให้นักเรียนเขียนเล่าเรื่องเกี่ยวกับเรื่องหน้าที่ของราก ลำต้น และใบ พร้อมทั้งทำหน้าที่ของจดหมาย ติดแสตมป์ ปิดซองจดหมายให้เรียบร้อย

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนผลงานการเขียนจดหมายที่กำหนด

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

8. การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้	- การตอบคำถามของนักเรียน	- แบบทดสอบ - ใบงาน	- นักเรียนร้อยละ 70 สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง - นักเรียนสามารถทำใบงานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70
2. ด้านทักษะ	- การทำกิจกรรม - การนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - แบบประเมินการเขียนจดหมาย	- นักเรียนทุกคนสามารถทำกิจกรรมร้อยละ 70 - นักเรียนร้อยละ 70 สามารถเขียนจดหมาย
3. ด้านคุณลักษณะ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน - แบบประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์	- พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดี - นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์การประเมินสมรรถนะผู้เรียน - นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์

9. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

.....

เกณฑ์การประเมิน : นักเรียนมีการปฏิบัติ 6 รายการขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมิน

ระดับคะแนน : ผ่าน 6 ข้อ = 1 คะแนน

ผ่าน 7 ข้อ = 2 คะแนน

ผ่าน 8 ข้อ = 3 คะแนน

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เกณฑ์การให้คะแนนผลงานการเขียนจดหมาย

ประเด็น ที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1. ใจความสำคัญ	ใจความสำคัญมีการเขียนแนะนำความรู้ให้เพื่อนอย่างชัดเจนและถูกต้องครบถ้วน	ใจความสำคัญมีการเขียนแนะนำความรู้ให้เพื่อนอย่างชัดเจนและถูกต้อง มีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ใจความสำคัญมีการเขียนแนะนำความรู้ให้เพื่อนถูกต้องเป็นบางประเด็น	ใจความสำคัญมีการเขียนแนะนำความรู้ให้เพื่อนเล็กน้อย
2. การใช้ภาษา	การใช้ภาษาเหมาะสมกับงานใช้ภาษาเข้าใจง่ายมีการสะกดผิดไม่เกิน 1-2 แห่ง	การใช้ภาษาเหมาะสมกับงาน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย มีการสะกดผิดไม่เกิน 3-5 แห่ง	การใช้ภาษาพอเข้าใจ มีการสะกดผิดไม่เกิน 6-8 แห่ง	การใช้ภาษาวกวนทำให้เข้าใจคลาดเคลื่อนมีการสะกดผิดเกิน 8 แห่ง
3. ความสะอาดและเป็นระเบียบ	งานมีความสะอาดเขียนตัวอักษรเป็นระเบียบ แสดงออกถึงความประณีต	ผลงานมีความสะอาดพอสมควรเขียนตัวอักษรเป็นระเบียบ แต่มีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ผลงานค่อนข้างสะอาดเขียนตัวอักษรเป็นระเบียบและมีข้อ-บกพร่องบางส่วน	ผลงานไม่ค่อยสะอาดเขียนตัวอักษรไม่เป็นระเบียบ
4. รูปแบบการเขียน	รูปแบบการเขียนถูกต้องตามหลักการเขียนจดหมาย	รูปแบบการเขียนถูกต้องตามหลักการเขียนจดหมายผิดไม่เกิน 2 แห่ง	รูปแบบการเขียนถูกต้องตามหลักการเขียนจดหมายผิดไม่เกิน 4 แห่ง	รูปแบบการเขียนถูกต้องตามหลักการเขียนจดหมายผิดมากกว่า 4 แห่ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 – 16	ดีมาก
10 – 13	ดี
6 – 9	ปานกลาง
4 – 5	ปรับปรุง

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่

- สมาชิกในกลุ่ม 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน		
	3	2	1
1. มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			
2. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
3. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
4. มีการทำงานอย่างเป็นระบบ			
5. ใช้เวลาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม			
รวม			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ 3 คะแนน
- พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
- พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 – 15	ดี
8 – 12	ปานกลาง
5 – 7	ปรับปรุง

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. ความสามารถในการสื่อสาร			
1.1 มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			
1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			
1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			
2. ความสามารถในการคิด			
2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อการสร้างองค์ความรู้			
2.2 มีความสามารถในการคิดเป็นระบบ เพื่อการสร้างองค์ความรู้			
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา			
3.1 แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล			
3.2 แสวงหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา			
3.3 ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น			
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต			
4.1 ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยความสัมพันธ์อันดี			
4.2 มีวิธีแก้ไขความขัดแย้งอย่างเหมาะสม			
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี			
5.1 เลือกใช้ข้อมูลในการพัฒนาตนเองอย่างเหมาะสม			
5.2 เลือกใช้ข้อมูลในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม			

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

.....

เกณฑ์การให้คะแนน :

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ด้าน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓
ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 มีความรักและภูมิใจในความเป็นชาติ			
	1.2 ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนา			
	1.3 แสดงออกถึงความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์			
2. ซื่อสัตย์สุจริต	2.1 ปฏิบัติตามระเบียบการสอนและไม่ลอกการบ้าน			
	2.2 ประพฤติ ปฏิบัติ ตรงต่อความเป็นจริงต่อตนเอง			
	2.3 ประพฤติ ปฏิบัติ ตรงต่อความเป็นจริงต่อผู้อื่น			
3. มีวินัย	3.1 เข้าเรียนตรงเวลา			
	3.2 แต่งกายเรียบร้อยเหมาะสมกับกาลเทศะ			
	3.3 ปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องและของโรงเรียน			
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 แสวงหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ			
	4.2 มีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ			
	4.3 สรุปความรู้ได้อย่างมีเหตุผล			
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด			
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า			
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย			
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรค เพื่อให้งานสำเร็จ			
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย			
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย			

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ด้าน (ต่อ)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักการให้เพื่อส่วนรวมและเพื่อผู้อื่น			
	8.2 แสดงออกถึงการมีน้ำใจหรือการให้ความช่วยเหลือผู้อื่น			
	8.3 เข้าร่วมกิจกรรมบำเพ็ญตนเพื่อส่วนรวมเมื่อมีโอกาส			

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
.....

เกณฑ์การให้คะแนน :

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน/ หลังเรียน

โครงสร้างของพืช

วิชาวิทยาศาสตร์

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ในการเพาะเมล็ด ส่วนใดของพืชจะงอกออกมาก่อน

1. ใบ
2. ราก
3. ดอก
4. ลำต้น

2. หน้าที่หลักของรากคือข้อใด

1. ดูดน้ำและอากาศ
2. ดูดน้ำและอาหาร
3. ดูดอาหารและอากาศ
4. ดูดอากาศและคายน้ำ

3. รากที่งอกแทงลึกลงไปในดินและมีโคนใหญ่หมายถึงรากใด

1. รากแก้ว
2. รากฝอย
3. รากแขนง
4. รากขนอ่อน

4. พืชที่มีรากเป็นกระจุกเป็นลักษณะของพืชชนิดใด

1. พืชชั้นต่ำ
2. พืชชั้นสูง
3. พืชใบเลี้ยงคู่
4. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

5. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของหัวม้นลำปะหลัง

1. ยึดลำต้น
2. สร้างอาหาร
3. สะสมอาหาร
4. ดูดน้ำและแร่ธาตุ

6. หน้าที่ของท่อลำเลียงอาหารในพืชทำหน้าที่อะไร

1. ลำเลียงน้ำ
2. ดูดอากาศ
3. ลำเลียงอาหาร
4. ลำเลียงน้ำและอาหาร

7. ส่วนใดของพืชที่มีการลำเลียงน้ำและอาหาร

1. กิ่ง ใบ
2. ก้าน ลำต้น
3. ก้าน กิ่ง ลำต้น
4. กิ่ง ก้าน ลำต้น ใบ

8. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่โดยตรงของใบ

1. หายใจ
3. คายน้ำ
2. สืบพันธุ์
4. สร้างอาหาร

9. ลำต้นไม้เปรียบเหมือนบ้านส่วนใดของพืชเปรียบเหมือนครัว

1. ใบ
2. ราก
3. ก้าน
4. ลำต้น

10. การแลกเปลี่ยนแก๊สเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช

1. ใบ
2. ราก
3. ดอก
4. ลำต้น

วิชาภาษาไทย

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

รวมกันเรายู่ของราก ลำต้น ใบ

บนหุบเขาใหญ่ทางตอนเหนือของประเทศไทย ที่มีต้นไม้หลากหลายชนิด ต่างที่จะชูช่อรับแสงอาทิตย์กันอย่างเต็มที่ ใบชอบที่จะรับแสงแดด ส่วนลำต้นก็ต้องการที่จะเป็นต้นที่สวยงาม ส่วนรากก็นอนหลับอยู่ในดินตลอดเวลา ซึ่งทั้งสามมีหน้าที่แตกต่างกัน รากเป็น โครงสร้างของพืชที่เจริญเติบโตลงดินและแผ่ขยายออกไป รากมีสีขาวหรือสีน้ำตาล และมีลักษณะแตกต่างกันตามชนิดของพืช รากของพืชมีหลายชนิด ได้แก่ รากแก้ว รากแขนง และรากฝอย รากของพืชมีหน้าที่สำคัญ 2 ประการคือ การยึดลำต้นของพืชให้ตั้งอยู่บนดินไม่ให้โค่นล้ม ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ลำต้นของพืชแต่ละชนิดก็แตกต่างกันออกไป ลำต้นของพืชบางชนิดตั้งอยู่บนดิน เช่น มะม่วง มะละกอ มะพร้าว ชมพู่ ข่า โศภิต เป็นต้น แต่ลำต้นของพืชบางชนิดอยู่ใต้ดิน เช่น เผือก หัว จิง มันฝรั่ง เป็นต้น ลำต้นของพืชมีหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1. ชูกิ่งก้านใบขึ้นสู่อากาศเพื่อให้ได้รับแสงได้เต็มที่ 2. ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากรากไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช และลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปสู่ส่วนต่าง ๆ ใบของพืชเป็น โครงสร้างที่สำคัญของพืช และมีลักษณะรูปร่างแตกต่างกันตามชนิดของพืช เพราะพืชแต่ละชนิดมีความต้องการปัจจัยในการเจริญเติบโตแตกต่างกัน รวมทั้งมีโครงสร้างภายในแตกต่างกัน ใบของพืชมีหน้าที่สำคัญหลายประการ คือ 1. สร้างอาหารมาใช้ในการเจริญเติบโตของพืช พืชที่มีสีเขียวสามารถสร้างอาหารเองได้ การสร้างอาหารของพืชเรียกว่า การสังเคราะห์ด้วยแสง 2. หายใจ ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนแก๊สทางปากใบ ซึ่งเป็นรูเล็ก ๆ ส่วนใหญ่อยู่ที่ผิวใบ 3.คายน้ำ ซึ่งเป็นการกำจัดน้ำของพืชในรูปของไอน้ำออกจากปากใบ ทั้งราก ลำต้น ใบ เริ่มเข้าใจบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ เพราะหน้าที่ไม่สามารถสับเปลี่ยนกันได้ ทุก ๆ ส่วนของพืชมีความสำคัญเท่ากันหมด เพราะถ้าขาดโครงสร้างใด โครงสร้างหนึ่ง ส่วนที่เหลืออยู่ก็จะอยู่ไม่ได้เหมือนกัน ดังนั้นต้องทำหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่อย่างสุดความสามารถ อย่าละทิ้งหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่

1. สถานที่ในเรื่องอยู่ที่ภาคใดของประเทศไทย

1. ภาคใต้
2. ภาคเหนือ
3. ภาคตะวันออก
4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. รากของพืชมีกี่ชนิด

1. 3 ชนิด
2. 4 ชนิด
3. 2 ชนิด
4. 5 ชนิด

3. หน้าที่ของลำต้นมีหน้าที่ 2 ประการคือ

1. ลำเลียงน้ำ สังเคราะห์แสง
2. ชูกิ่งก้านใบ สังเคราะห์แสง
3. ชูกิ่งก้านใบ ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ
4. ลำเลียงน้ำและอาหาร สังเคราะห์แสง

4. หน้าที่ของใบคืออะไร

1. หายใจ คายน้ำ
2. หายใจ สร้างอาหาร
3. ลำเลียงน้ำ ลำเลียงอาหาร
4. หายใจ คายน้ำ สร้างอาหาร

5. พืชชนิดใดมีลำต้นอยู่ใต้ดิน

1. จิง
2. ตะไคร้
3. มะนาว
4. มะพร้าว

6. ข้อใดเป็นหลักการเขียนจดหมายที่ถูกต้อง

1. ใช้ซองขาว
2. ใช้ลายมือที่อ่านง่าย
3. ติดแสตมป์ที่ด้านซ้าย
4. ติดแสตมป์ที่ด้านขวาบน

7. การเขียนจดหมายถึงบิดรมาดควรขึ้นต้นว่าอะไร

1. สวัสดีครับ/สวัสดีค่ะ
2. กราบเท้า.....ที่เคารพอย่างสูง
3. เรียนคุณพ่อ/ คุณแม่ที่เคารพหรือ กราบ.....ที่เคารพ
4. เรียนคุณพ่อ/ คุณแม่ที่เคารพหรือ กราบ.....ที่เคารพอย่างสูง

8. คำลงท้ายที่เขียนจดหมายถึงบิดามารดาข้อใดถูกต้อง

1. ด้วยความรัก
2. รักและคิดถึง
3. ด้วยความเคารพรัก
4. ด้วยความเคารพรักอย่างสูง

9. คำสรรพนามที่ใช้แทนตัวนักเรียนที่พูดกับบิดามารดาข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1.หนู
2. ผม
3. ฉัน
4. ชื่อเล่น

10. การเขียนจดหมายที่ถูกต้องควรห่างจากขอบด้านซ้ายเท่าไร

1. 1 นิ้ว
2. 2 เซนติเมตร
3. 1 เซนติเมตร
4. เท่าไรก็ได้แล้วแต่ผู้เขียน

เฉลย แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโครงสร้างของพืช

เฉลยวิชาวิทยาศาสตร์

1. 2	2. 2	3. 1	4. 4	5. 2
6. 3	7. 4	8. 3	9. 1	10. 1

เฉลยวิชาภาษาไทย

1. 4	2. 1	3. 3	4. 4	5. 1
6. 4	7. 2	8. 4	9. 3	10. 1

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วเลือกคำตอบข้อ 1

อานนท์ แซ่ตันเทียบในน้ำผสมสีแดงที่กลางแจ่งทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำมาตัดตามขวางที่บริเวณของลำต้น



1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. ท่อลำเลียงทำหน้าที่ลำเลียงน้ำ แร่ธาตุและอาหารจากรากไปสู่ใบ
2. ภาพที่เห็นตามขวางจะมีสีแดงอยู่ภายในท่อลำเลียง
3. ท่อลำเลียงทำหน้าที่ลำเลียงอากาศจากรากไปสู่ใบ
4. ท่อลำเลียงเป็นโครงสร้างภายในของลำต้น

2. ข้อใดถูกต้อง

- ก. อาหารที่พืชสร้างจะถูกลำเลียงให้แก่เซลล์ผ่านท่อลำเลียงน้ำ
- ข. รากพืชทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารจากดินเข้าสู่ลำต้น
- ค. ท่อลำเลียงอาหารมีเฉพาะบริเวณใบของพืชเท่านั้น
- ง. พืชลำเลียงน้ำและธาตุอาหารผ่านท่อลำเลียง

1. ข้อ ก และข้อ ข
2. ข้อ ข และข้อ ค
3. ข้อ ข และข้อ ง
4. ข้อ ก และข้อ ค

3. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่รากของพืช

1. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
2. สะสมอาหาร
3. สร้างอาหาร
4. ยึดลำต้น

4. รากของพืชชนิดใดที่ทำหน้าที่สะสมอาหาร

1. มันเทศ มันแกว
2. มันฝรั่ง แห้ว
3. จิง มันฝรั่ง
4. เผือก แห้ว

5. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของลำต้น

1. เป็นทางผ่านของน้ำและแร่ธาตุ
2. เป็นทางเข้าออกของออกซิเจน
3. เป็นทางผ่านของอาหาร
4. ช่วยชูกิ่ง ก้าน ใบ

6. ปากใบของพืชทำหน้าที่อะไร

1. เป็นทางลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบ
2. เป็นทางผ่านของน้ำและแก๊สต่าง ๆ
3. ดูดซับแสงมาใช้ในการสร้างอาหาร
4. ช่วยระบายอากาศ

7. ใบของพืชเปรียบได้กับห้องใดในบ้าน

1. ห้องนั่งเล่น
2. ห้องนอน
3. ห้องครัว
4. ห้องน้ำ

8. การปลูกต้นไม้แล้วต้องใส่ปุ๋ยเพื่ออะไร

1. เพิ่มความต้านทานโรคของพืช
2. เพิ่มความชุ่มชื้นในดิน
3. เพิ่มธาตุอาหารในดิน
4. กำจัดวัชพืช

9. พืชที่ขาดน้ำนาน ๆ จะมีลักษณะอย่างไร

1. ลำต้นและใบมีสีเหลืองซีด
2. ลำต้นและใบมีขนาดเล็กลง
3. ใบแห้งเฉาและร่วงหล่น
4. ลำต้นและใบอวบอ้วน

10. สิ่งที่ทำเป็นในการสร้างอาหารของพืชคืออะไร

1. ไนโตรเจน
2. แสงแดด
3. ไอโอดีน
4. วัชพืช

11. พืชใช้แก๊สอะไรในการสร้างอาหาร

1. คาร์บอนไดออกไซด์
2. ไนโตรเจน
3. ไฮโดรเจน
4. ออกซิเจน

12. เพราะเหตุใดบริเวณใต้โคนต้นไม้ใหญ่จึงไม่ค่อยพบต้นหญ้าหรือวัชพืช

1. มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยเกินไป
2. ได้รับแสงอาทิตย์น้อยเกินไป
3. มีก๊าซออกซิเจนน้อยเกินไป
4. มีน้ำในดินน้อยเกินไป

13. แก๊สที่ได้จากการสร้างอาหารของพืชคืออะไร

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
2. แก๊สเรือนกระจก
3. แก๊สไนโตรเจน
4. แก๊สออกซิเจน

14. พืชสามารถสร้างอาหารประเภทใด

1. วิตามิน
2. โปรตีน
3. ไขมัน
4. แป้ง

15. ข้อใดเป็นวัตถุดิบในการสร้างอาหารของพืช

1. น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
2. น้ำและแก๊สออกซิเจน
3. น้ำและคลอโรฟิลล์
4. น้ำคลอโรฟิลล์

16. น้ำมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

1. ช่วยในการละลายธาตุอาหารของพืช
2. ช่วยต้านแรงดึงดูดของโลก
3. ช่วยควบคุมอุณหภูมิในพืช
4. ช่วยในการหายใจของพืช

17. ข้อใดเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นอาหารของพืช

1. ออกซิเจน
2. อุณหภูมิ
3. แสงแดด
4. แร่ธาตุ

18. ถ้าเรานั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวันเรารู้สึกเย็นสบายเป็นเพราะเหตุใด

1. ได้รับแก๊สออกซิเจนที่ต้นไม้คายออกมา
2. ต้นไม้มีใบช่วยในการคลายความร้อน
3. ได้รับไอน้ำที่ต้นไม้คายออกมา
4. มีลมพัดเย็นสบาย

19. พืชจะคายน้ำอย่างรวดเร็วในวันที่ลักษณะอากาศเป็นอย่างไร

1. วันที่อากาศร้อน
2. วันที่อากาศเย็น
3. วันที่มีเมฆมาก
4. วันที่ฝนตก

20. แร่ธาตุหลักที่เป็นอาหารของพืชคือข้อใด

1. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
2. โพแทสเซียม แมงกานีส คาร์บอน
3. คาร์บอน แคลเซียม โพแทสเซียม
4. ไนโตรเจน คาร์บอน ฟอสฟอรัส

21. การที่พืชตอบสนองต่อแสงทำให้เกิดกระบวนการใด

1. การสังเคราะห์ด้วยแสง
2. การดูดซึมแร่ธาตุ
3. การแลกเปลี่ยน
4. การคายน้ำ

22. ถ้านักเรียนปลุกคันถั่วเขียวไว้ในกล่องที่มีคืบและเจาะข้างกล่องด้านซ้ายไว้ คันถั่วเขียวจะเจริญเติบโตอย่างไร

1. ถ้าคันไปติดอยู่ด้านบนของกล่อง
2. ถ้าคันเอนไปทางด้านซ้าย
3. ถ้าคันเอนไปทางด้านขวา
4. ถ้าคันตั้งตรง

23. จากข้อ 22 เพราะเหตุใด

1. คันถั่วหายใจไม่สะดวก
2. คันถั่วต้องการแสง
3. คันถั่วไม่ชอบที่มีคืบ
4. คันถั่วต้องการน้ำ

24. พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เพราะเหตุใด

1. เพื่อให้สร้างอาหารได้มากขึ้น
2. เพื่อเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
3. เพื่อปรับตัวในการดำรงชีวิต
4. เพื่อเพิ่มจำนวนให้มากขึ้น

25. ต้นแคจะกางใบในตอนเช้าและหุบใบในตอนเย็นเพราะเหตุใด

1. ต้นแคต้องการแสงเฉพาะในตอนกลางวัน
2. ต้นแคมีการตอบสนองต่อแสง
3. ต้นแคต้องการพักผ่อน
4. ต้นแคเริ่มเหี่ยว

26. คำทำการทดลองเรื่องการตอบสนองของพืชต่อแสงของพืช 4 ชนิด ที่ตั้งอยู่ใต้ต้นไม้เป็นดังนี้

ชนิดของพืช	การตอบสนองต่อแสง ของพืช
ชนิดที่ 1	เอนหนีแสงสว่าง
ชนิดที่ 2	ตั้งตรง
ชนิดที่ 3	เอนเข้าหาแสงสว่าง
ชนิดที่ 4	ตั้งตรง

จากผลการทดลอง พืชชนิดใดที่ต้องการแสงสว่างมากที่สุด

1. ชนิดที่ 1
2. ชนิดที่ 2
3. ชนิดที่ 3
4. ชนิดที่ 4

27. พืชชนิดใด ไม่มีการตอบสนองต่อการสัมผัส

1. หม้อข้าวหม้อแกงลิง
2. กาบหอยแครง
3. ไมยราบ
4. แค

28. ต้นกระบองเพชร ไม่มีใบเพราะเหตุใด

1. ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
2. ป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับต้น
3. สะดวกในการรับแสง
4. ป้องกันการคายน้ำ

29. พืชชนิดใดมีการตอบสนองต่อเสียง

1. ต้นคูณนายต้นสาย
2. ต้นกาบหอยแครง
3. ต้นช้อยนางรำ
4. ต้นถั่วเขียว

30. เสียงคนตรมีผลอย่างไรกับพืช

1. ทำให้พืชเจริญเติบโตงอกงามดี
2. ทำให้พืชไม่ออกดอก
3. ทำให้พืชแคระแกร็น
4. ทำให้พืชเหี่ยวเฉา

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. 3	2. 3	3. 3	4. 1	5. 2
6. 2	7. 3	8. 3	9. 3	10. 2
11. 1	12. 2	13. 4	14. 4	15. 1
16. 1	17. 3	18. 3	19. 1	20. 1
21. 1	22. 2	23. 2	24. 3	25. 2
26. 3	27. 4	28. 4	29. 3	30. 1

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เวลา 2 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาศคำตอบ

ข้อสอบมี 2 ตอน

ตอนที่ 1 คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 5

เราคือเพื่อนรัก

ณ โรงเรียนบ้านนิเวศน์ ได้จัดงานวันวิชาการขึ้น ในวันพฤหัสบดีที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ภายในบริเวณงานมีการจัดนิทรรศการ กิจกรรมและการแสดงต่าง ๆ ภายในงานมีการจัดนิทรรศการ และการแสดงต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย การงานอาชีพและเทคโนโลยี สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาอังกฤษ ศิลปะดนตรี สุขศึกษาและพลศึกษา มีเด็ก ๆ อยู่กลุ่มหนึ่งกำลังสนใจกับกิจกรรมของวิทยาศาสตร์ ส่วนบางคนก็สนุกกับการตอบคำถามต่าง ๆ บางคนก็วุ่นกับการอ่านแล้วก็จดเพราะคุณครูสั่งทำรายงาน ส่วน ก้อง เกม มด สอง ป้อง มิน กำลังคิดอยู่ว่าจะเลือกบอร์ดไหนที่จะทำรายงานส่งคุณครูพี่ สองจึงเสนอกับเพื่อนว่า “เรื่องเราคือเพื่อนรักน่าสนใจดีและเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวเรา” มินบอกว่า “มันยาวเราจะไม่จด เอาสั้น ๆ ดีกว่า จะได้เอาเวลาไปเที่ยวชมกิจกรรมของวิชาอื่น ๆ ต่อ” ก้องเห็นด้วยกับคำพูดของมิน “ใช่ ๆ เพราะถ้าเราไม่แต่งงานก็หมดพอดี ทำแค่นี้ส่งก็พอละ” สองว่า “ถ้าใครจะเอามาอ่านก็ไม่เป็นไร เดี๋ยวเราจะสรุปคร่าว ๆ ให้ฟัง แล้วพวกเธอก็สรุปเป็นของตนเองและทำรายงานส่งคุณครูดีไหม” มดพูดว่า “ดีมาก ๆ เลยสองเป็นความคิดที่ยอดมาก” มดเอ่ย ครูฟ้าเดินมา “เด็ก ๆ กำลังตกลงอะไรกันจะมีอะไรให้ครูช่วยไหมจะ” ครูฟ้าถาม สองบอกกับครูฟ้าว่า “พวกเรากำลังเลือกเรื่องในการทำรายงานส่งครูฟ้าครับ แต่ยังตกลงกันไม่ได้ว่าจะเลือกอะไรดี” ครูฟ้า “แล้วพวกเธอสนใจเรื่องไหนล่ะจะเดี๋ยวกูจะช่วยอธิบายให้พวกเธอเข้าใจ โดยไม่ต้องจด แล้วนำไปเรียบเรียงเองดีไหมจะ” เด็ก ๆ ตอบพร้อมกัน “ดีครับ ” หรับเรื่องเราคือเพื่อนรักเป็นเรื่องเกี่ยวกับพืช ที่ประกอบไปด้วย ราก ลำต้น ใบ ต่างมีหน้าที่ที่แตกต่างกัน แต่ต้องอาศัยพึ่งพากันตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่ เริ่มตั้งแต่ราก เกลื่อนจะ ราก เป็น โครงสร้างของพืชที่เจริญเติบโตลงดินและแผ่ขยายออกไป รากมีสีขาวหรือสีน้ำตาล และมีลักษณะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของพืช รากของพืชมีหลายชนิด ได้แก่ รากแก้ว รากแขนง และรากฝอย รากมีหน้าที่สำคัญ คือยึดลำต้นของพืชให้ตั้งตรงอยู่บนดินไม่ให้โค่นล้ม และดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ส่วนลำต้นพืชแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกัน ลำต้นของพืชบางชนิดตั้งอยู่บนดิน เช่น มะม่วง มะละกอ มะพร้าว ชมพู่ ขำวโพด ฯลฯ แต่ลำต้นของพืชบางชนิดอยู่ใต้ดิน เช่น เผือก เห้ว จิง มันฝรั่ง ฯลฯ เด็ก ๆ มินคนไหน

สงสัยอะไรอีกจะ ส่วนใบของพืชมีหน้าที่สำคัญหลายประการ เช่น สร้างอาหารมาใช้ในการเจริญเติบโตของพืช พืชที่มีใบสีเขียวสามารถสร้างอาหารเองได้ การสร้างอาหารของพืชเรียกว่า การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ส่วนการหายใจเป็นการแลกเปลี่ยนแก๊สทางปากใบ ซึ่งเป็นรูเล็ก ๆ ส่วนใหญ่อยู่ที่ผิวใบ และการคายน้ำ ซึ่งเป็นการกำจัดน้ำของพืชในรูปไอน้ำออกทางปากใบ ป๋อง “เวลาที่เรานั่งใต้ต้นไม้เรารู้สึกเย็นสบายเวลาที่อากาศร้อนเป็นเพราะการคายน้ำของต้นไม้ใช่ไหมครับ” คุณครูฟ้า “ใช่แล้วถ้าขอเพิ่มอีกนิดนะคือการคายน้ำ ช่วยลดความร้อนของใบ เพราะเมื่อใบคายน้ำเป็นการดึงความร้อนจากใบไป ใบจึงมีอุณหภูมิต่ำลง ซึ่งช่วยในการควบแน่นและกลั่นแฉะ จึงทำให้ควบแน่นและกลั่นแฉะจากดินเข้าสู่รากได้ดีมาก เด็ก ๆ ก็คงเข้าใจแล้วนะว่าทำไมเราคือเพื่อนรัก” เด็ก ๆ พุดพร้อมกัน “ครับคุณครู” ป๋อง “เพราะทั้งราก ลำต้น ใบ ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพราะทุกหน้าที่ทำงานสัมพันธ์กันครับ” ครูฟ้า “สรุปได้ดีมากจ้าป๋อง”

1. ครูฟ้าบอกหน้าที่ของรากว่าอย่างไร

1. ควบแน่นและแร่ธาตุและสังเคราะห์ด้วยแสง
2. ยึดลำต้นและสังเคราะห์ด้วยแสง
3. ควบแน่นแร่ธาตุและยึดลำต้น
4. สังเคราะห์ด้วยแสง

2. ลำต้นของพืชชนิดใดอยู่ในดิน

1. มันฝรั่ง, มันเทศ
2. มันฝรั่ง, เผือก
3. แห้ว, มันเทศ
4. เผือก, ข่า

3. นักเรียนคิดว่าการคายน้ำของใบมีประโยชน์อย่างไร

1. ช่วยในการควบแน่นและกลั่นแฉะ
2. ช่วยในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
3. ช่วยในการสังเคราะห์แสง
4. ช่วยในการเจริญเติบโต

4. ข้อใดคือหน้าที่ของใบ

1. สังเคราะห์แสง , สร้างอาหาร
2. สังเคราะห์แสง , ดูดอาหาร
3. สังเคราะห์แสง , คายน้ำ
4. สังเคราะห์แสง , ดูดน้ำ

5. การคายน้ำของพืชคายออกมาทางใด

1. ทางปากใบ
2. ทางลำต้น
3. ทางราก
4. ทางกิ่ง

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 6 – 10

รอบรู้สวนครัวมีประโยชน์

เช้าวันนี้อากาศดี คุณตามานะออกไปทำสวนที่หน้าบ้านแต่เช้า ในสวนมีพืชสมุนไพรและผักสวนครัวหลายชนิด เช่น กะเพรา ขมิ้น จิง ฟ้าทะลายโจร ว่านหางจระเข้ สารเพนั้ ตะไคร้ และข่า ซึ่งพืชแต่ละชนิดนอกจากจะใช้ในการประกอบอาหารแล้วยังสามารถทำยารักษาโรคได้อีกด้วย เด็กชายน้ำเดินมาพร้อมกับส่งเสียงร้อง “อรุณสวัสดิ์ครับคุณตา ทำไมคุณตาไม่ปลูกผมล่ะครับ” คุณตา “วันนี้เป็นวันเสาร์ตาอยากให้คุณได้พักผ่อนอย่างเต็มที่ เพราะที่ผ่านมามาหลานต้องตื่นแต่เช้าไปโรงเรียนทุกวัน” น้ำ “คุณตาทำอะไรอยู่ครับ ผมอยากช่วยคุณตาครับ” คุณตา “ตากำลังถอนหญ้าอยู่ครับ อยากทำใหม่ล่ะ” น้ำ “อยากทำครับ ” คุณตา “ลงมือเลยหลาน” น้ำ “ต้นนี้ต้นอะไรครับคุณตา” คุณตา “ต้นกะเพราครับ” น้ำ “ต้นกะเพรา มีประโยชน์อย่างไรครับคุณตา” คุณตา “ กะเพรา มีประโยชน์ คือ เป็นยาแก้ขับลม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ปวดท้อง สามารถนำไปประกอบอาหารรับประทานได้อีกหลายชนิด ส่วนต้นนี้เรียกว่าต้นขมิ้น ขมิ้นมีสรรพคุณทางยา คือ รักษาเมะเร็ง ริดสีดวงทวาร อาการไข้ รักษาผมที่หงอก ผมร่วง ผมคัน ส่วนทางด้านซ้ายมือของหลาน คือว่านหางจระเข้ มีประโยชน์คือลดรอยจุดด่างดำ ด้านขวาคือฟ้าทะลายโจร มีประโยชน์คือแก้ไข้หวัด ถัดไปจากฟ้าทะลายโจรคือจิง มีประโยชน์คือช่วยขับเหงื่อ ขับลม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ และช่วยให้เจริญอาหาร “พืชผักสวนครัวของคุณตานี้มีประโยชน์ทั้งนั้นเลย อย่างนี้เวลาที่เราไม่สบายเราก็สามารถนำพืชที่คุณตาปลูกไปรักษาได้ใช่ไหมครับ” คุณตา “ใช่จ๊ะหลาน” น้ำ “วันนี้เอาแก่นี่ก่อนเรื่องประโยชน์ เพราะผมจำไม่หมดครับคุณตา” สองคนตาหลานช่วยกันถอนหญ้าจนเสร็จ น้ำ “ใช่โยเสร็จแล้ว” คุณตา “ต่อไปเราก็ต้องใส่ปุ๋ย รดน้ำ” น้ำ “ทำไมคุณตาต้องใส่ปุ๋ยและรดน้ำด้วยครับคุณตา”

คุณตา “พืชต่าง ๆ ต้องการอาหารเหมือนคน แต่อาหารแตกต่างกันเท่านั้น พืชต้องการไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งพืชจะใช้รากดูดแร่ธาตุเหล่านี้ไปเลี้ยงส่วนต่างของต้น นอกจากแร่ธาตุที่เป็นอาหารของพืชแล้วยังมีปุ๋ยชนิดต่างที่ชาวสวน ชาวไร่ ชาวนา เพิ่มอาหารให้แก่พืชที่เพาะปลูก ด้วยการใส่ปุ๋ย เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด หลังจากที่เราใส่ปุ๋ยเสร็จแล้วเราก็ต้องรดน้ำ น้ำช่วยละลายปุ๋ย น้ำจะช่วยให้รากพืชสามารถดูดน้ำและธาตุอาหารต่างๆ ไปใช้เลี้ยงลำต้นได้ และพืชต้องใช้น้ำเป็นวัตถุดิบในการสร้างอาหาร” น้ำ “โอ คุณตาเก่งจริง ๆ ครับ อธิบายจนผมมองเห็นภาพเลยนะครับ” คุณตา “ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช ยังมีอีกนะนอกจากปุ๋ย น้ำ แสงแดด และอากาศด้วย” น้ำ “แล้วพืชใช้แสงกับอากาศทำอะไรครับ” คุณตา “พืชต้องการแสงแดด ในการสร้างอาหารหรือการสังเคราะห์ด้วยแสง ตามที่เคยเรียนมาไง” น้ำ “ครับ จำได้แล้วครับ อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงคือน้ำตาล จะเก็บไว้ในรูปของแป้ง ซึ่งอาหารที่พืชสร้างขึ้น จะลำเลียงไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืชครับ” คุณตา “น้ำยังไม่บอกตาเลยว่าอากาศเอาไว้ทำอะไร” น้ำ “อ่า อ่า อ่า อากาศผมจำไม่ค่อยได้ครับคุณตา” คุณตา “พืชต้องการอากาศหายใจเหมือนคน และสัตว์ พืชจะหายใจทั้งกลางวันและกลางคืน กลางวันพืชจะมีการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และจะคายแก๊สออกซิเจนออกมา และดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไป เราจึงรู้สึกเย็นเวลาที่เรานั่งโคนต้นไม้ตอนกลางวัน” น้ำ “วันนี้ได้ความรู้เยอะแยะเลยนะครับ ผมมีเรื่องจะถามคุณตาอีก แต่วันนี้ไม่ไหวแล้วครับ ผมรู้สึกหนัก ๆ หัวมาก ๆ เลยครับคุณตา” คุณตา “ความรู้เป็นสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราทั้งนั้นเราต้องสนใจ ใส่ใจในสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรานะ เพราะมันคือความรู้ที่เรียน ยังไงก็ไม่มียันหมด เพราะถ้าเรารู้เราสามารถนำมาปรับใช้ให้เข้ากับการดำรงชีวิตของเราได้” น้ำ “ครับคุณตาผมจะจำสิ่งที่คุณตาสอนครับ”

6. ข้อใดเป็นพืชสมุนไพรและผักสวนครัวของตามานะ

1. กะเพรา มะกรูด ว่านหางจระเข้
2. ว่านหางจระเข้ มะนาว มะกรูด
3. กะเพรา จิง สารระแห่น
4. จิง ข่า มะนาว

7. ฟ้าทลายโจรมีประโยชน์อย่างไร

1. แก้ท้องเสีย
2. แก้ท้องอืด
3. แก้ไข้หวัด
4. ขับลม

8. ข้อใดคืออาหารของพืช

1. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส คาร์โบไฮเดรต
2. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
3. โปรตีน โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส
4. ไขมัน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

9. ในตอนกลางวันพืชจะคายแก๊สอะไรออกมา

1. แก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์
2. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
3. แก๊สไนโตรเจน
4. แก๊สออกซิเจน

10. พืชจะคายแก๊สอะไรออกมาและดูดแก๊สอะไรเข้าไปในตอนกลางวัน

1. คาร์บอนมอนนอกไซด์ ออกซิเจน
2. ออกซิเจน คาร์บอนมอนนอกไซด์
3. คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน
4. ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 11 – 15

ความรู้มีอยู่ทุกที่

ณ วัดในหมู่บ้านหนึ่งแห่งหนึ่งผู้ใหญ่บุญมากำลังให้ลูกบ้านช่วยกันทำแปลงผักสาธิต “พ่อผู้ใหญ่ ทำไมเราต้องปลูกผักสวนครัวกินเองด้วยละ” ขยายทองม้วนตะ โทนถามด้วยความสงสัย “ยาย การที่เราปลูกพืชกินเอง ก็จะทำให้เราประหยัด และก็ปลอดภัยด้วย” ผู้ใหญ่บุญมาเดินเข้ามาในศาลาวัดแล้วก็พูดกับยายทองม้วน ซึ่งเป็นเวลาเดียวกับที่หลวงพ่อเทียนเดินเข้ามาในศาลาพอดี “ให้แล้วโยมทองม้วน ถ้าโยมปลูกผักกินเองโยมก็จะประหยัดค่ากับข้าวได้ กินผักที่สด สะอาด ใหม่ และปลอดภัยจากยาฆ่าแมลงอีกด้วย เพราะการที่ซื้อผักตามท้องตลาดมารับประทานนั้น บางครั้งผักอาจจะเต็มไปด้วยยาฆ่าแมลงที่เขาใช้ฉีด เพื่อให้ผักสวยงามไม่มีแมลงกัดกิน ถ้าสารพิษสะสมในร่างกายของเราไว้มาก ๆ ก็จะส่งผลเสียต่อสุขภาพ ได้นะ โยมทองม้วน” หลวงพ่อเทียนพูด “จริงหรือจะหลวงพ่อเทียน สงสัยฉันต้องปลูกผักกินเองบ้างแล้วละ” พ่อผู้ใหญ่ช่วยสอนฉันด้วยนะจ๊ะ” ยายทองม้วนพูด “ได้เลยแม่ทองม้วน” ผู้ใหญ่รับคำว่าจะช่วย “หลวงพ่อเทียนขอรับจุกอยากรู้ว่า ทำไมพืชผักส่วนใหญ่ถึงมีใบสีเขียวหรือครับ”

จุกที่เพิ่งขึ้นมาจากการเล่นน้ำตก รีบมาไหว้หลวงพ่отေး และถามคำถามทันที “ก็เพราะพืชสามารถสร้างแป้งซึ่งเป็นอาหารได้ โดยเกิดขึ้นที่ส่วนสีเขียวของพืช คือ ที่ใบเป็นส่วนใหญ่ไงจุก” หลวงพ่отေးเฉลยข้อสงสัยให้จุกและทุกคนก็พยักหน้าเข้าใจทันที “เรียกว่า กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงใช่ไหมคะหลวงพ่отေး” ลำลีพูดขึ้นขณะที่ทุกคนกำลังจะเงียบ ขยายทองม้วนถามขึ้นว่า “แล้วกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงคืออะไร” ลำลีพูด “เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชไงจ๊ะ” “ถูกต้องแล้วครับโยมลำลี” หลวงพ่отေးยกมือไหว้ “ไปไหนมาไหนละหนูลำลี” ขยายทองม้วนถามขึ้น “ก็จะมาช่วยลุงผู้ใหญ่ทำแปลงผักสาธิตนะจ๊ะขยายทองม้วน กราบนมัสการหลวงพ่отေး สวัสดีค่ะทุกคน” ตอบเสร็จก็รีบกราบพระ และสวัสดีทุกคนทันที “แล้วรู้ไหมว่าสีเขียวที่ใบหรือสารสีเขียวนี้เรียกว่าอะไร” ผู้ใหญ่นุญถามต่ออีก “คลอโรฟิลล์ค่ะ” ลำลีสอบตอบทันที “เก่งมากหนูลำลี” ผู้ใหญ่นุญมากล่าวชม “คุณครูบอกว่านอกจากพืชบนบกแล้วยังพบว่าสาหร่ายต่าง ๆ ทั้งสาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำตาล สาหร่ายสีแดง ก็มีคลอโรฟิลล์ ด้วยค่ะ” ลำลีพูดต่อ “ใช่แล้วละลำลี เพราะพืชเป็นแหล่งที่ผลิตอาหารที่สำคัญของโลก เราจึงพบกันทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่” หลวงพ่отေးพูดเสริม “หลวงพ่отေးคะ ขยายทองม้วนสงสัยว่าที่เราต้องปลูกผักในที่ไว้โล่ง ลมโกรก แดดอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำอีก มันเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชด้วยหรือเปล่านะ” ขยายทองม้วนถามด้วยความสงสัย “เกี่ยวโยมทองม้วนเพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่พืชใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ พืชหลังจากการสังเคราะห์แสงเสร็จก็จะได้น้ำตาลเก็บไว้ในรูปของแป้งที่ใบ และพืชจะปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาสู่ชั้นบรรยากาศ ทำให้คนและสัตว์ได้ใช้ออกซิเจนนี้ในการหายใจ” หลวงพ่отေးเฉลยให้ทุกคนได้ฟังทันที “ส่วนแสงก็ช่วยให้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนั้นสมบูรณ์ใช่ไหมครับหลวงพ่отေး” จุกรีบยกมือพูด “ใช่แล้วจุก” หลวงพ่отေးยกมือไหว้จุก “ส่วนคลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่ใบพืชจะขยายทองม้วน” ลำลีพูดต่อจากหลวงพ่отေး “ถูกต้องแล้ว อย่างเช่น ถ้าพืชขาดปัจจัยแสงไปมันก็ไม่สร้างตามเวลาที่กำหนดและอาจได้งานไม่มีคุณภาพ” หลวงพ่отေးกล่าวสอนปิดท้าย “สาธุ” ทุกคนพนมมือขึ้น

11. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงคืออะไร

1. การเปลี่ยนแปลงพลังงานของพืช
2. การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต
3. กระบวนการสร้างอาหารของพืช
4. กระบวนการเจริญเติบโตของพืช

12. สารสีเขียวที่คนในเรื่องพูดถึงคือสิ่งใด

1. สารอาหารของพืช
2. สีเขียวของผลไม้
3. คลอโรฟิลล์
4. ผัก

13. ปัจจัยสำคัญที่พืชใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีอะไรบ้าง

1. แก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ น้ำ แสง คลอโรฟิลล์
2. น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง คลอโรฟิลล์
3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ คลอโรฟิลล์
4. แก๊สออกซิเจน น้ำ แสง คลอโรฟิลล์

14. หลังจากการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ อะไร

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ
2. น้ำตาล แก๊สออกซิเจน น้ำ
3. แป้ง แก๊สออกซิเจน น้ำ
4. แป้ง น้ำตาล น้ำ

15. หลังจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช พืชปล่อยแก๊สอะไรออกมา

1. คาร์บอนมอนนอกไซด์
2. คาร์บอนไดออกไซด์
3. ไนโตรเจน
4. ออกซิเจน

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 16 – 20

การตอบสนองของพืช

พืชสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้เช่นเดียวกับสัตว์ แต่การตอบสนองของพืชเป็นไปอย่างช้า ๆ ส่วนมากเห็นได้ไม่ชัดเจน และจะมีลักษณะการตอบสนองที่คล้ายคลึงกันทั้ง ๆ ที่เป็นพืชต่างชนิดกัน พืชสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายชนิดเช่น การตอบสนองต่อแสง พืชส่วนใหญ่จะมีการตอบสนองต่อแสง โดยเฉพาะพืชที่ได้รับความเข้มของแสงไม่เท่ากันทุกด้าน จะโค้งไปทางด้านที่มีความเข้มของแสงสว่างมากกว่า การตอบสนองต่อแสงที่ไม่เท่ากันนี้ มักจะพบกับพืชที่ปลูกในที่ร่ม ทำให้พืชพยายามที่จะหันไปทางด้านที่แสงส่องมา เช่นการปลูกต้นไม้ใกล้หน้าต่าง หรือต้นทานตะวันจะหันดอกเข้าหาดวงอาทิตย์ตลอดทั้งวันตั้งแต่เช้าถึงเย็น

การหุบในเวลากลางคืน และบานในเวลากลางวันของไมยราบ ความเข้มของแสงมาก จะมีผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนลดลงแต่การสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตจะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เรารู้ว่า ทำไมเราไม่สามารถเพิ่มปริมาณโปรตีนในพืชที่ปลูกในเขตร้อนได้ การตอบสนองต่ออุณหภูมิ อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับความสูงของพื้นที่ เช่นเมื่อเราขึ้นภูเขาสูง จะรู้สึกที่อากาศเย็นที่ละน้อย และพบว่าที่ระดับความสูงต่างกันจะพบพืชต่างชนิดกัน ซึ่งพืชตามระดับความสูงต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงการตอบสนองต่ออุณหภูมิได้ชัดเจน เช่นภูเขาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เริ่มจากบริเวณเชิงเขาซึ่งสภาพผิวดินค่อนข้างแห้งแล้ง เมื่อขึ้นมาถึงความสูงประมาณ 900 เมตร อากาศเริ่มหนาวเย็นกว่าบริเวณเชิงเขา สภาพป่าจึงเปลี่ยนไปเป็นป่าดิบแล้ง ซึ่งประกอบไปด้วยต้นไม้สูงใหญ่ จำพวกไม้ยาง หว้า กระบาก บริเวณใต้ต้นไม้ใหญ่ จะพบพวกเฟิร์น บอน ขึ้นปกคลุมพื้นดิน เมื่อขึ้นสูงถึงระดับ 1,000 เมตร สภาพอากาศเริ่มเย็นตลอดปี ป่าส่วนใหญ่เป็นป่าดิบเขา ต้นไม้ส่วนใหญ่ชอบอากาศเย็น มีความชื้นสูง เช่น พวกจำปีป่า เป็นต้นไม้ที่ไม่สูงหรือใหญ่มากนัก บริเวณโคนต้นไม้พบมอส เฟิร์น เกาะอยู่ตามกิ่งก้านและลำต้น บนยอดเขาซึ่งสูงประมาณ 1,200 เมตรขึ้นไป ซึ่งอากาศเย็นตลอดปี ป่าจะเปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิง ส่วนใหญ่เป็นป่าสนและจะมีพืชจำพวกแมลง เช่น หยาดน้ำค้าง หม้อข้าวหม้อแกงลิง การตอบสนองต่อความชื้น พืชที่เจริญเติบโตในบริเวณที่แห้งแล้ง เช่น พืชในทะเลทราย บริเวณทะเลทราย ในแต่ละปีจะมีฝนตกเฉลี่ยน้อยกว่า 250 มิลลิเมตรต่อปี ดังนั้นพืชที่ขึ้นในทะเลทราย จะต้องมีการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อปริมาณน้ำที่มีน้อย โดยพืชบางชนิดจะมีการเจริญเติบโต ออกดอกออกผลในฤดูฝนเท่านั้น พืชบางชนิดจะลดขนาดของใบ หรือเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของหนาม เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ พืชหลายชนิดผลัดใบในฤดูแล้ง เพื่อลดการสูญเสียน้ำ และจะผลิใบใหม่เมื่อถึงฤดูฝน พืชบางชนิดเมื่อน้ำท่วมจะสามารถเคลือบปลายรากทำให้น้ำไม่สามารถแพร่เข้าสู่รากได้ และทำให้พืชสามารถยืนต้นอยู่ได้ แต่ถ้าหากพืชเหล่านั้นไม่สามารถตอบสนองและปรับตัวได้ ก็จะทำให้พืชเหล่านั้นสูญพันธุ์ไปในที่สุด

การตอบสนองต่อการสัมผัสของพืชมีหลายรูปแบบ เช่น ไมยราบเมื่อถูกสัมผัสใบจะหุบ เนื่องจากที่โคนใบมีต่อมที่เมื่อถูกกระตุ้นจะส่งความรู้สึกไปยังใบทำให้ใบหุบ ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง เมื่อมีแมลงตกลงไปฝ่าใบจะปิดทันที ส่วนต้นกาบหอยแครง เมื่อมีแมลงมาสัมผัสส่วนในของใบ ที่มีลักษณะคล้ายฝ่า ฝานั้นจะถูกปิดเข้าหากัน ทำให้อาหารไม่สามารถหลุดรอดออกมาได้ และจะย่อยแมลงนั้นเป็นอาหารต่อไป

16. พืชมีการตอบสนองต่อแสงอย่างไร

1. พืชจะโค้งไปทางด้านที่มีความเข้มของแสงสว่างมากกว่า
2. ความเข้มของแสงมากก็จะหุบใบเพื่อลดการคายน้ำ
3. ลำต้นตั้งตรงใบสมบูรณ์แข็งแรง
4. เบนหนีแสง

17. การที่ดอกทานตะวันหันเข้าแสงเป็นเพราะเหตุใด

1. การตอบสนองต่อน้ำจะได้ดื่มน้ำได้ครั้งละมาก ๆ
2. เพราะลมที่พัดมากระทบกับดอกทานตะวัน
3. เป็นการตอบสนองต่อแสง
4. ดอกทานตะวันชอบแสง

18. พืชชนิดใดมีการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับความร้อน

1. หม้อข้าวหม้อแกงลิง
2. ตะบองเพชร
3. ไมยราบ
4. ต้นแค

19. เพื่อลดการคายน้ำ ได้เปลี่ยนใบให้เป็นหนามคือพืชชนิดใด

1. ต้นกาบหอยแครง
2. ต้นตะบองเพชร
4. ต้นผักกระเฉด
3. ต้นไมยราบ

20. ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงมีการตอบสนองต่อการสัมผัสอย่างไร

1. เมื่อมีแมลงตกลงไปฝ่าใบจะปิดทันที
2. ปล่อยหนามแทงต่อการสัมผัส
3. เมื่อสัมผัสจะการหุบใบทันที
4. จะเปิดฝ่าใบออกมา

ตอนที่ 2 คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

21. การเขียนจดหมายต้องเว้นขอบกระดาษด้านซ้ายมือเท่าไร

1. 1 เซนติเมตร
2. 2 เซนติเมตร
3. 1.5 นิ้ว
4. 1 นิ้ว

22. คำลงท้ายต้องเขียนตรงกับตำแหน่งใด

1. เนื้อความจดหมาย
2. คำขึ้นต้น
3. ที่อยู่
4. วันที่

23. คำขึ้นต้นที่เขียนถึงพ่อกับแม่ควรใช้ว่าอะไร

1. เรียนคุณพ่อคุณแม่ที่เคารพ
2. กราบเท้าพ่อ/แม่ที่เคารพ
3. พ่อแม่ที่คิดถึงของลูก
4. สวัสดีพ่อกับแม่

24. การเขียนจดหมายต้องเว้นขอบด้านขวามือเท่าไร

1. 1 เซนติเมตร
2. 2 เซนติเมตร
3. 1.5 นิ้ว
4. 1 นิ้ว

25. การเขียนจดหมายควรใช้ซองชนิดใด

1. ซองมาตรฐาน
2. ซองทั่วไป
3. ซองครุฑ
4. ซองขาว

26. แสตมป์มีชื่อเรียกที่เป็นภาษาทางการว่าอะไร

1. ดวงตราไปรษณียกร
2. อากูแสตมป์
3. ไปรษณียบัตร
4. ไปรษณียกร

27. ข้อใดคือหลักปฏิบัติในการเขียนจดหมาย

1. ขึ้นต้นด้วยอะไรก็ได้ อ่านงาน
2. ใช้คำสุภาพ เป็นกันเอง
3. สะอาด ประหยัด
4. อ่านง่าย สะอาด

28. “รักและคิดถึงเสมอ” เป็นคำลงท้ายที่ใช้กับใคร

การเขียนจดหมายถึงเพื่อนใช้สรรพนามแทนตัวเองว่าอะไร

1. เพื่อน
2. น้ำ
3. พ่อ
4. พี่

29. แสตมป์ติดอยู่ที่ด้านใดของซอง

1. ด้านใดก็ได้แล้วแต่สะดวก
2. ด้านล่างขวา
3. ด้านซ้ายบน
4. ด้านขวาบน

30. แสตมป์ที่ติดซองจดหมายที่จะส่งต้องมีราคาเท่าไรที่แสตมป์

1. 2 บาท
2. 3 บาท
3. 4 บาท
4. 5 บาท

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิชาภาษาไทย

1. 3	2. 2	3. 1	4. 3	5. 1
6. 3	7. 3	8. 2	9. 4	10. 4
11. 3	12. 3	13. 2	14. 2	15. 4
16. 1	17. 3	18. 2	19. 2	20. 1
21. 4	22. 4	23. 2	24. 1	25. 1
26. 1	27. 4	28. 1	29. 4	30. 2

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

**แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และ
ภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี**

คำชี้แจง

1. แบบวัดเจตคติเจตคติต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาทอง จังหวัดจันทบุรี เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งหลักสูตรที่จัดทำขึ้นครอบคลุมทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 2 วิชา คือ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย 2. ขอให้นักเรียนอ่านและใช้ความคิดในการตัดสินใจเลือกคำตอบด้วยตนเอง
3. การตอบแบบวัดเจตคติต่อหลักสูตรบูรณาการฉบับนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด แต่ละคนมีความคิดเป็นของตนเอง ขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริง
4. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน 5 ระดับคือ
 - 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
 - 4 หมายถึง เห็นด้วย
 - 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
 - 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
 - 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

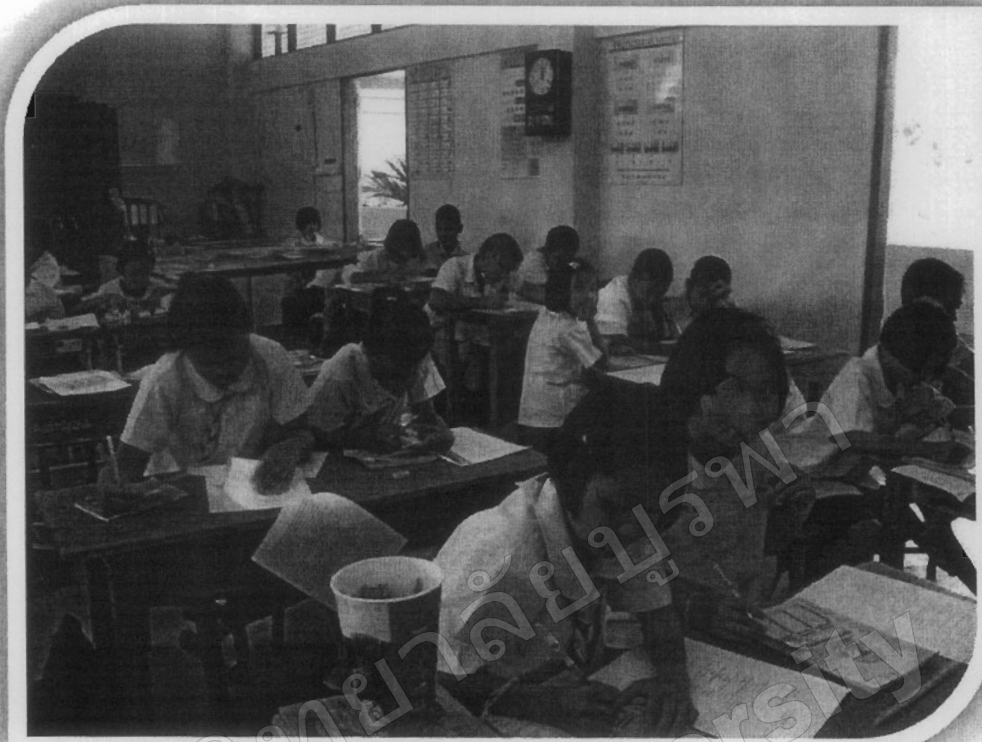
ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	นักเรียนชอบเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย					
2.	หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้พัฒนาความคิดของนักเรียน					
3.	หลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆ					
4.	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์กับภาษาไทยทำให้ยุ่งยาก					
5.	การเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น					
6.	นักเรียนสนใจทำใบงานของหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย					
7.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทบทวนเนื้อหาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยก่อนสอบเสมอ					
8.	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยเป็นการเรียนที่น่าเบื่อ					
9.	การนำเนื้อหาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น					
10.	นักเรียนมีความมั่นใจว่าหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยสามารถนำไปแก้ปัญหาในการเรียนได้					
11.	การเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยทำให้นักเรียนเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยได้ดีขึ้น					
12.	นักเรียนเรียนหลักสูตรบูรณาการรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ไม่สามารถนำไปใช้พัฒนาตนเองได้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
13	นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทย ที่เรียนพร้อม ๆ กันทำให้ตั้งใจเรียนมากขึ้น					
14	นักเรียนชอบทำกิจกรรมที่เรียนแบบบูรณาการมากกว่า การทำกิจกรรมแบบวิชาเดียว					
15	นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ที่นำมาเชื่อมโยงกันมากกว่าการเรียนแบบวิชาเดียว					
16	ในช่วงโม่งของการเรียน นักเรียนต้องการให้หมดเวลา ไปเร็วขึ้น					
17.	ในการเรียนทุกครั้งจะตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม ตามที่ได้รับมอบหมายเสมอ					
18.	นักเรียนชอบออกมานำเสนอผลงานการปฏิบัติกิจกรรม					
19.	การเรียนหลักสูตรบูรณาการทำให้นักเรียน ไม่อยากเข้าร่วม กิจกรรมกลุ่มเวลาเรียน					
20.	ในการทำกิจกรรมทุกครั้งเป็นกิจกรรมที่น่าเบื่อ					

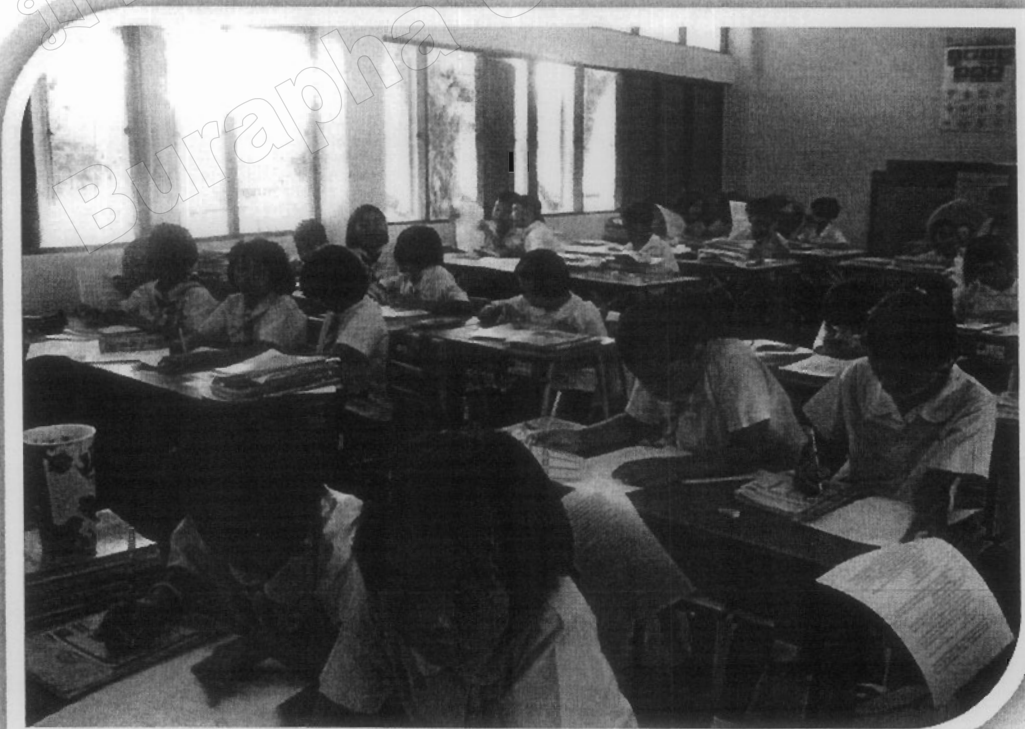
มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข

รูปภาพ

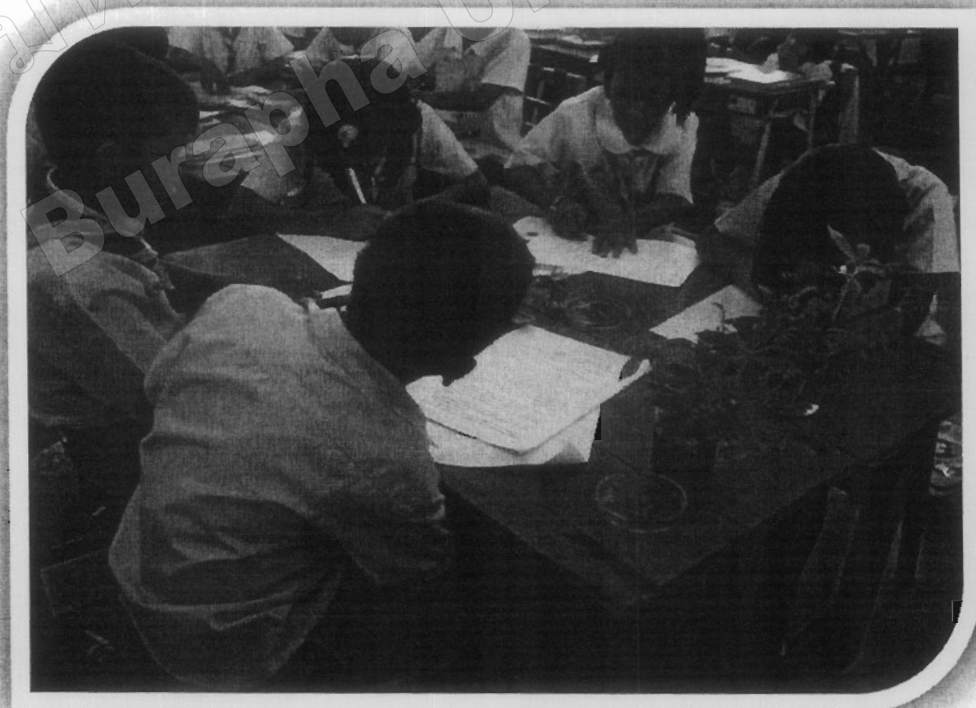


นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โรงเรียนวัดคกพรหม



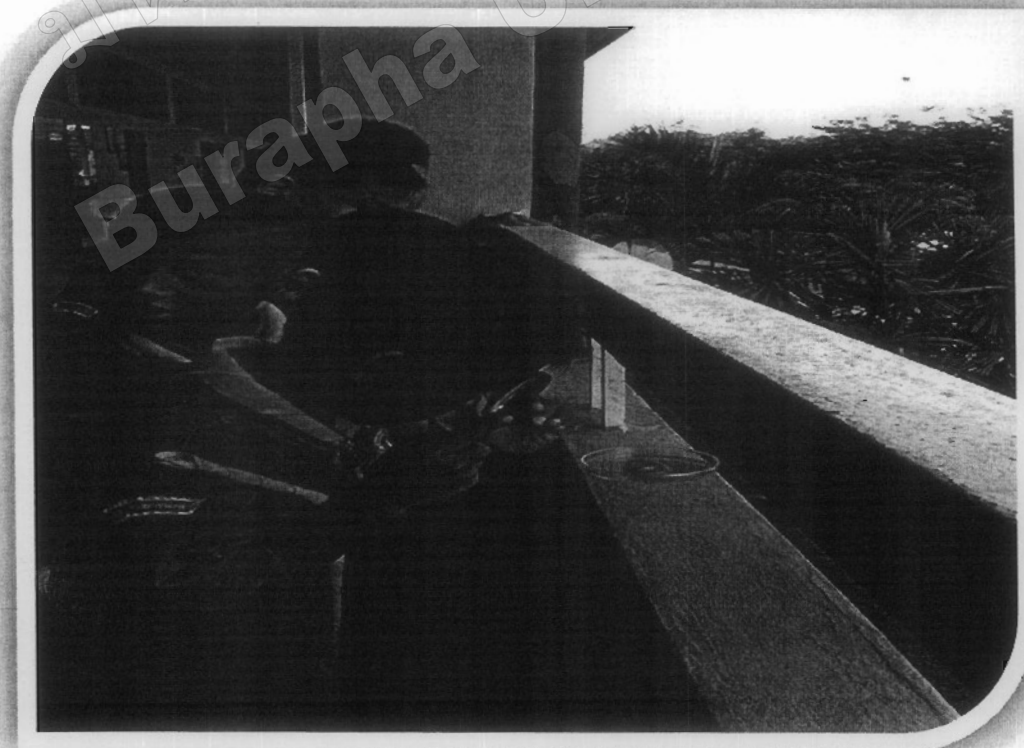


นักเรียนทำการทดลองเรื่องโครงสร้างของพืช โรงเรียนวัดดกพรหม



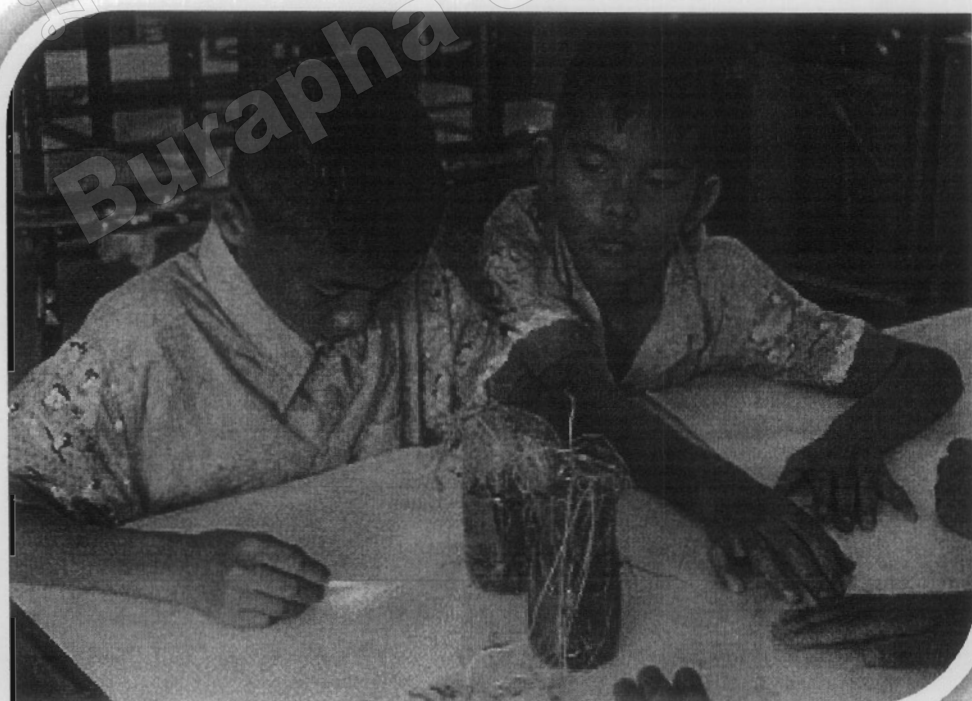


ทำการทดลองเรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น





ผลการทดลองเรื่องแสง



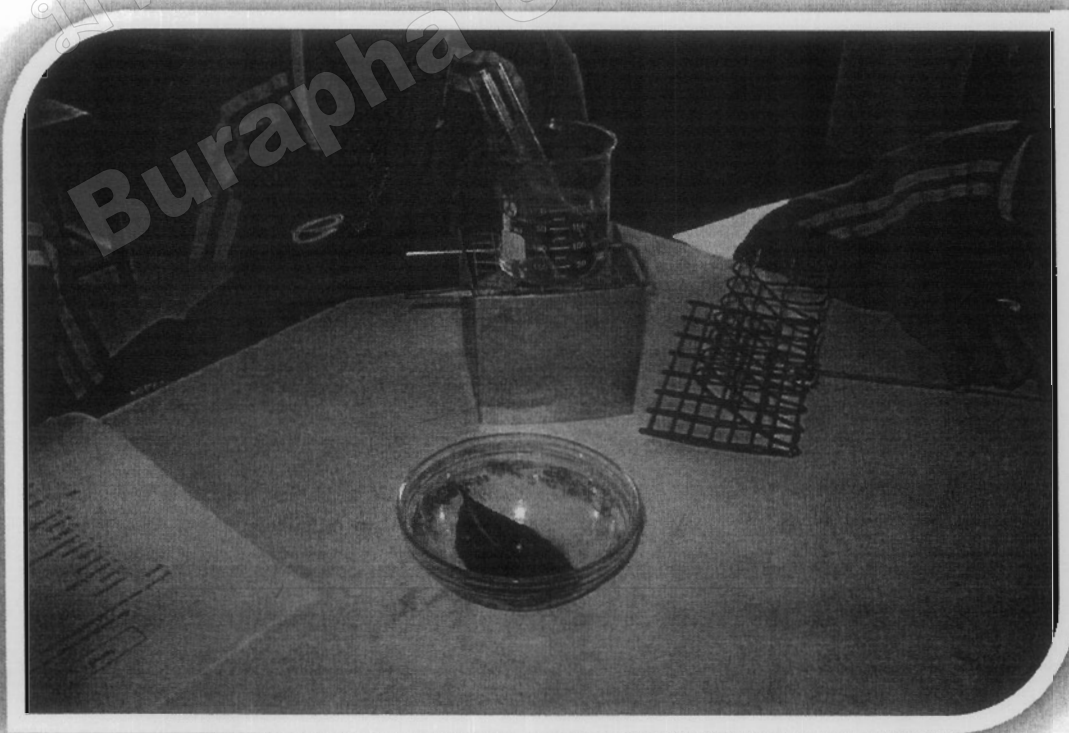


ทำการทดลองเรือน้ำที่ของใบ





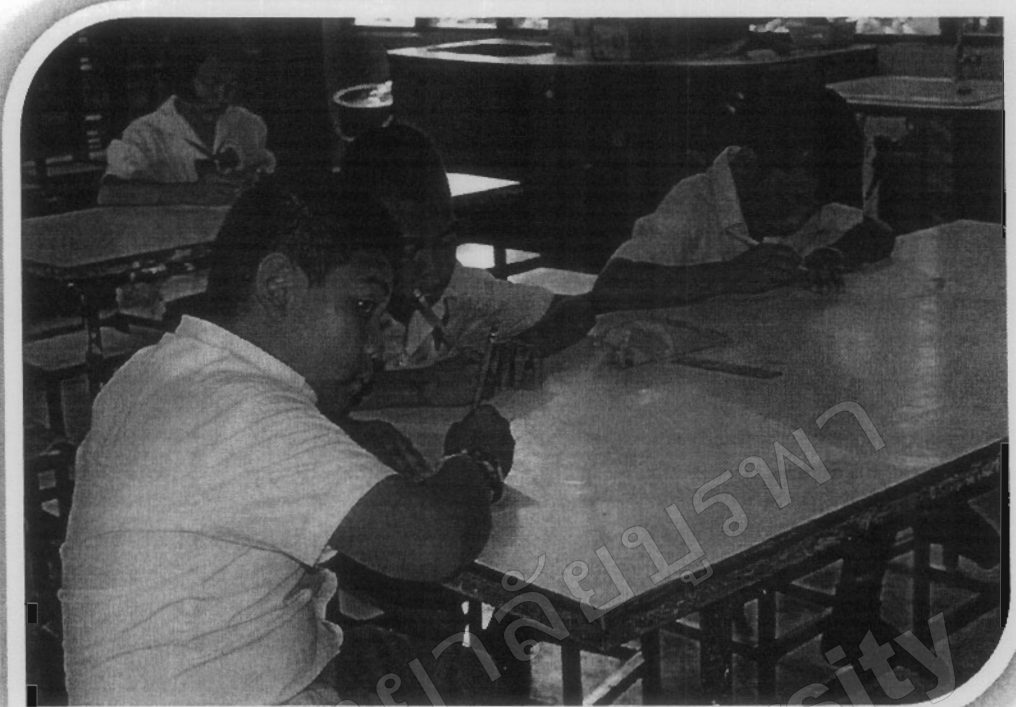
ทำการทดลองเรื่องการสร้างอาหารของใบ





ทำการทดลองเรื่องการตอบสนองของพืช





เขียนจดหมาย

