

“
ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้
กับครูต้นแบบ
”

การจัดกระบวนการเรียนรู้
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
การสอนแบบ
“กระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์”
ครูดรชนี ใจดี ครูต้นแบบ ปี 2542
วิชา ชีววิทยา
ระดับ มัธยมศึกษา

สำนักนโยบาย แผน และมาตรฐานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.)
สำนักนายกรัฐมนตรื

...คนไม่มีความสุจริต คนไม่มีความ
มั่นคง ชอบแต่ยกง่าย ไม่มีวันจะสร้าง
สรรค์ประโยชน์ส่วนรวมที่สำคัญอันใด
ได้ ผู้ที่มีความสุจริตและความมุ่งมั่น
เท่านั้น จึงจะทำงานสำคัญยิ่งใหญ่
ที่เป็นคุณประโยชน์แท้จริงได้สำเร็จ...

พระบรมราโชวาท ของ
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช
12 กรกฎาคม 2522

คำนำ

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ครูต้นแบบได้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของตน รวมทั้งพัฒนาครูเครือข่าย เพื่อเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนอย่างไม่หยุดนิ่ง เพื่อให้เพื่อนครูทั้งหลายสามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ เอกสาร “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” นี้ เป็นเอกสารที่ครูต้นแบบ ปี 2541 และปี 2542 ได้ส่งผลการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนของตน ที่กลั่นกรองจากประสบการณ์จริงในการจัดการเรียนการสอนออกมาเป็นแนวทางและวิธีการที่มีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เห็นความสำคัญและมีความภูมิใจที่ได้เสนอผลงานการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนของครูต้นแบบ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบอย่างแก่ครูในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเก่ง ดี และเรียนรู้อย่างมีความสุข เพื่อยังประโยชน์ให้เกิดแก่ผู้เรียนสำคัญที่สุด และนำไปสู่การปฏิรูปการเรียนรู้และการปฏิรูปการศึกษาของชาติสืบไป

ธีระ ธีระ —
ธีระ —
(นายรุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
กว่าจะเป็นครูต้นแบบ	1
การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4
การสอนแบบ : กระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์	4
หลักการและทฤษฎีที่ใช้	4
ตัวอย่าง แผนการสอน	8
ตัวอย่าง แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	16
ตัวอย่าง ใบงาน	17
ตัวอย่าง แบบสำรวจกลุ่ม	21
การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	29
ผลการสอน	31
ตัวอย่าง ตารางแสดงผลการเรียนรู้	32
ภารกิจครูต้นแบบเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้	34
จากครูต้นแบบขยายสู่เพื่อนครูเครือข่ายอย่างไม่หยุดยั้ง	39
แนะนำครูต้นแบบ ปี 2542	43
คณะผู้ดำเนินการ	44

การจัดกระบวนการเรียนรู้
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การสอนแบบ

“กระบวนการคิด
แบบวิทยาศาสตร์”

กว่าจะเป็น...

ครูต้นแบบ

ครูดรชนี ใจดี เกิดวันที่ 24 พฤษภาคม 2500 มีภูมิลำเนา อยู่ 199/4 หมู่ที่ 6 ลลิตสุดานิเวศน์ ตำบลนอกเมือง อ. เมือง จ. สุรินทร์ ปัจจุบันมีตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนสิรินธร จังหวัดสุรินทร์ กรมสามัญศึกษา ในปี 2515 จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่โรงเรียน กำแพง ในปี 2519 จบการศึกษาระดับ ป.กศ.สูง วิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูอุบลราชธานี ปี 2521 สำเร็จปริญญาตรี ปริญญาการศึกษา บัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา วิชาโทเคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม และในปี 2526 สำเร็จปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา วิชาโทกีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประสบการณ์จากการทำงานในหน้าที่ตั้งแต่รับราชการ มีดังนี้

s คณะกรรมการศูนย์สื่อการศึกษาสิรินธร คณะกรรมการ พัฒนาบุคลากร คณะกรรมการกิจกรรมสหกรณ์ คณะกรรมการประเมิน ความชำนาญการของข้าราชการครูสายงานการสอน คณะกรรมการฝ่าย วิชาการโรงเรียนสิรินธร และคณะกรรมการจัดการประกวดสื่อ

s รองหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ และรองหัวหน้าสายชั้น
การอบรม การผลิตสื่อ การทำผลงานทางวิชาการ และวิทยากรช่วยสอน
นักเรียน ในสหวิทยาเขต

- s ผู้ตรวจการเรียนการสอนของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์
- s ผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการสอน และข้อสอบของนิสิต
ปริญญาโท

รางวัลที่ได้รับ ได้แก่

- s รางวัลจากการประกวดสื่อการเรียนการสอน ทั้งในระดับ
โรงเรียน ระดับจังหวัด และระดับเขต
- s เกียรติบัตรผู้ปฏิบัติงานดีเด่น ผลิตสิ่งพิมพ์สำหรับครู
และเกียรติบัตรผู้มีสุขภาพดี มีความประพฤติเรียบร้อย
ไม่มีวันลาในรอบ 2 ปี
- s เกียรติบัตรร่วมประชุมสัมมนา และนำเสนอผลงานทางวิชา
การในงาน วทร 4
- s ครูต้นแบบ ปี 2542 จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

การสอนแบบ :
กระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์

หลักการและทฤษฎีที่ใช้

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำเป็นต้องศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีองค์ประกอบหลัก

2 ประการคือ

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ได้
2. ผู้เรียนสร้างความรู้เองได้

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบหรือสาระของวิทยาศาสตร์ (science) ประกอบด้วย 2 ประการคือ

1. ความรู้ (body of knowlage)
2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (process of Science)

ซึ่งประกอบด้วย

2.1 วิธีการทางวิทยาศาสตร์

2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ เป็นทักษะทางปัญญา ใช้ค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

ในการกำหนดเป้าหมายของการเรียน หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนหนึ่งๆ ควรกำหนดทักษะให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้แก่ จุดประสงค์ที่เขียนว่า ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ซึ่ง 2 ส่วนแรกคือความรู้ ความเข้าใจเป็นเรื่องของเนื้อหา ส่วน 3 ส่วนหลังคือ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า เป็นกระบวนการทางปัญญา
2. ด้านจิตพิสัย (Affective domain) ได้แก่ จุดประสงค์ที่เขียนว่า “มีความรักวิทยาศาสตร์ มีความสนใจ เห็นคุณค่า ประโยชน์” ซึ่งวัดผลยากมาก
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ได้แก่ จุดประสงค์ที่เขียนว่า “นักเรียนปฏิบัติได้” เช่น ทำการทดลองได้ว่าพืชน้ำ เมื่อได้รับแสงสว่างจะคายแก๊สออกซิเจนออกมา

การสอนแบบนักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม
2. ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่
3. ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้
5. ชั้นการสรุป และจัดระเบียบความรู้ (อ่าน แยกแยะ เชื่อมโยง ทำเป็นผังความคิด)
6. ชั้นการแสดงผลงาน
7. ชั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

บทบาทของครูในการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง

บทบาทของครู คือตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย เพื่อให้เกิดปัญหา ถ้ายังไม่เกิดปัญหาให้ใช้ภาพ ถ้าใช้ภาพไม่เกิดปัญหาให้ใช้ของจริง แล้วครูจดข้อมูลทุกสิ่งลงในสมุดประจำตัวครู

กระบวนการเรียนรู้ ของผู้เรียน ประกอบด้วย ขั้นตอนการศึกษา แหล่งเรียนรู้ บันทึกผลการเรียนรู้ การตรวจสอบความถูกต้อง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การวิเคราะห์ผู้เรียน โดย

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน (pretest) กับเด็กสั้นๆ ให้ลองเขียน และลองอ่าน

ขั้นที่ 2 เอาแบบฝึกมาใช้กับเด็ก ประมาณ 2 อาทิตย์

ขั้นที่ 3 ทดสอบหลังเรียน (postest) มาหาความก้าวหน้าในการเรียนรู้

การเขียนรายงาน ได้แก่ แพ้พัฒนาผู้เรียน 1 แพ้ มี 5 ชั้น ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ เหมือนการเขียนรายงานโครงการของเด็ก คือ

1. ตั้งปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน

3. ออกแบบทดสอบ หรือแบบฝึกอ่านและเขียน ซึ่งต้องมีคุณภาพ
4. เก็บข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล และสรุป

จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ

เมื่อได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จากการอ่านเอกสารทางวิชาการ และจากประสบการณ์เดิม ทำให้สามารถคิดพัฒนารูปแบบการสอนที่น่าจะง่ายกว่าชุดการสอน เพราะถ้าไปนิเทศให้ครูเครือข่ายทำชุดการสอนเหมือนตนเองคงเป็นเรื่องยาก ต้องใช้เวลานาน

สิ่งที่เป็นเป้าหมายหลักของการสอนคือ การช่วยให้เด็กได้ค้นคว้าเพิ่มเติม แก้ปัญหาเก่ง รักการทำงาน มีสุขภาพกายและใจที่ดี และเป็นคนดีของครอบครัวและสังคม

ดังนั้น รูปแบบของการสอนที่ดีที่สุด คือ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมแบบกระฉับกระเฉง (active learning) มีกระบวนการกลุ่ม มีการทำการทดลอง ถ้าเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ เน้นให้ฝึกทำโครงการบ้าง ถ้าสอน 1 คาบ ก็ไม่จำเป็นต้องแบ่งกลุ่มทุกคาบ บางเนื้อหาที่ยาก ครูอาจใช้วิธีอธิบายหรือสาธิต ซึ่งจัดเป็นการสอนแบบครูเป็นสำคัญบ้าง ก็ไม่ผิดอะไร เพราะไม่ได้ทำแบบนั้นทุกคาบ

ดังตัวอย่าง แผนการสอนชุดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ



ตัวอย่าง แผนการสอน
แผนการสอนชุดการสอนที่ 15

วิชา ชีววิทยา ว 0410 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสิรินธร
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพทิสต์ และสัตว์ไม่มีกระดูก
สันหลัง เวลา 2 คาบ

ผู้จัดทำ ครูธรรมณี ใจดี

.....

1. หัวเรื่อง

1. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพทิสต์
2. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาณาเรีย และไส้เดือนดิน
3. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลง
4. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเล

2. มโนทัศน์/หลักการ

1. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพทิสต์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ เพราะสิ่งมีชีวิตพวกนี้ มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การแลกเปลี่ยนแก๊สใช้หลักการแพร่ธรรมดา
2. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาณาเรีย และไส้เดือนดิน ได้แก่ ผิวหนัง ที่จะทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้ ต้องมีลักษณะที่ชุ่มชื้นและบาง ไส้เดือนดิน และพลาณาเรียที่มีขนาดเท่ากัน ประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊สของไส้เดือนดินจะดีกว่า เพราะมีระบบหมุนเวียนเลือด
3. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลง ได้แก่ ท่อ

ลม ซึ่งเป็นสารพวกโคตินทำให้ท่อไม่ตีบตัน อากาศผ่านเข้าออกได้สะดวก แผลงไม่ต้องใช้เลือดช่วยลำเลียงออกซิเจน เพราะมีท่อลมเล็กๆ แทรกอยู่ทุกส่วนของร่างกาย และสัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง แผลงที่บินได้จะมีถุงลมช่วยสำรองอากาศ

4. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเล ได้แก่ ท่อเรสไพราทอรี ทรี (respiratory tree) ซึ่งมีลักษณะเหมือนกิ่งไม้ การแลกเปลี่ยนแก๊ส อาศัยการหดตัวของกล้ามเนื้อช่วยฉีดน้ำเข้าสู่ท่อดังกล่าว และเกิดการแลกเปลี่ยนแก๊ส

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านพุทธิพิสัย

1. ระบุโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของอะมีบา พาราเมียเซียม พลาณาเรีย ไส้เดือนดิน แมลง และปลิงทะเลได้ถูกต้อง
2. เปรียบเทียบโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาณาเรีย และไส้เดือนดินได้ถูกต้อง
3. วิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงสร้าง ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้ถูกต้อง

3.2 ด้านทักษะพิสัย

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการที่ต้องการให้เกิดคือ การลงความเห็น และทักษะกระบวนการกลุ่ม

3.3 ด้านจิตพิสัย

นักเรียนแสดงความคิดเห็นต่อการศึกษาเรื่องโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโปรติสต์ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

4. วิธีการเรียน และวิธีการสอน

4.1 วิธีการเรียน แบบร่วมมือ ของกราดา (Grasha)

4.2 วิธีการสอนที่ใช้คือ การเรียนรู้ร่วมกัน (co-operative learning)

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

5.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ 4 ตัวเลือก

5.2 สนทนาซักถาม โดยใช้คำถามดังนี้

5.2.1 ถ้าครูสูบบุหรี่ แล้วปอดของครูเป็นมะเร็ง ต้องตัดปอดทิ้งไป 1 ข้าง จะมีผลอย่างไร

5.2.2 นักเรียนเห็นไส้เดือนดินที่เลื้อยมาตายอยู่บนพื้นถนนเวลาหน้าหนาว เป็นแหล่งอาศัยของมันหรือไม่ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด

5.3 ครูชี้แจงว่าเพราะเหตุนี้ จึงต้องมาศึกษา แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยลดความสามารถ

5.4 แนะนำการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ โดยใช้เทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw) บทบาท และหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม พร้อมทั้งแนะนำเนื้อหา และแหล่งข้อมูล

5.5 มอบหมายงาน ผู้ประสานงานกลุ่มจะมอบหมายให้สมาชิก (แจกใบงานให้สมาชิกคนละชนิด)

5.6 สมาชิกที่ได้รับมอบหมายใบงานเดียวกันจะมารวมกลุ่มกันทำกิจกรรม ตามใบงานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ (expert groups)

5.7 สมาชิกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับมายังกลุ่มเดิม (home

group) ผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟังตามลำดับหัวข้อย่อย

5.8 ผู้ประสานงานกลุ่ม หรือสมาชิกคนใดคนหนึ่ง สรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน

5.9 สุ่มตัวแทนกลุ่มให้นำเสนอผลการสรุปของกลุ่ม นักเรียนและครูสรุปร่วมกัน โดยใช้แผ่นโปสเตอร์ และคำถาม ดังนี้

- ผิวของโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตมีลักษณะอย่างไร (บาง และขรุขระ)

- การแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำพวกโพรทิสต์ มีวิธีการอย่างไร (ใช้วิธีการแพร่)

- อะมีบามีการแลกเปลี่ยนแก๊สโดยใช้โครงสร้างใด และมีวิธีการอย่างไร (เยื่อ-หุ้มเซลล์, โดยการแพร่)

- โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาณาเวีย และไส้เดือนดินคืออะไร (ผิวหนัง)

- โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลงมีอะไรบ้าง ลักษณะที่สำคัญต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สเป็นอย่างไร (ท่อลมซึ่งแทรกอยู่ทั่วร่างกาย ทำให้น้ำออกซิเจนไปให้เซลล์ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านเลือด

- ปลิงทะเล มีอวัยวะใดในการแลกเปลี่ยนแก๊ส และมีวิธีการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร (ท่อเรสไปราทอรี หรือ อาศัยกล้ามเนื้อโคลเอกาหดตัวและคลายตัว เพื่อฉีดน้ำเข้าไปยังท่อ เมื่อน้ำไหลผ่านท่อก็จะเกิดการแลกเปลี่ยนแก๊ส)

- นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร เกี่ยวกับการเรียนเรื่องนี้

5.10 นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ เป็นรายบุคคลนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ถ้านักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์

ให้ซ่อมเสริม

5.11 ยกย่องชมเชยกลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุด และให้กำลังใจแก่กลุ่มอ่อน

5.12 นักเรียนทุกคนสรุปข้อความรู้ลงในแบบบันทึกสรุป นักเรียนประเมินผลงานของตนตามเกณฑ์ และครูประเมินผลงานอีกครั้ง เก็บผลงานเข้าแฟ้มสะสมงาน

5.13 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจเฉลยรายงานผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ นักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ให้ซ่อมเสริม

6. สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ว 0410 ,หนังสือคู่มือครูชีววิทยา ว 0410
2. แผ่นโปรงใส เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพรติสต์ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จำนวน 5 แผ่น
3. แบบบันทึกสรุป
4. แบบสำรวจตนเอง แบบสำรวจกลุ่ม
5. แบบสังเกตพฤติกรรม
6. แบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 10 ข้อ 50 ชุด
7. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 5 ข้อ 50 ชุด

7. ผลงาน/หลักฐานการทำงาน

1. ผลการทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน และผลจากการทำแบบฝึกปฏิบัติ

2. บันทึกรูป
3. แบบสำรวจตนเอง แบบสำรวจกลุ่ม
4. แบบสังเกตพฤติกรรม

8. การวัดและประเมินผล

1. ตรวจสอบจากการทดสอบ ถ้าถูกข้อละ 1 คะแนน เกณฑ์ผ่าน 80 %
2. ตรวจสอบที่กรรูป กำหนดตามเกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้
คะแนน 4 ดีมาก สรุปรู้ได้ใจความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหา
คะแนน 3 ดี สรุปรู้ได้ใจความชัดเจน แต่ไม่ครอบคลุมเนื้อหา
คะแนน 2 พอใช้ สรุปรู้ได้ใจความบางส่วนชัดเจน เนื้อหาไม่ครบ
คะแนน 1 ปรับปรุง สรุปรู้ไม่ได้ใจความ เนื้อหาไม่ครบ
3. ตรวจสอบแบบสำรวจตนเอง แบบสำรวจกลุ่ม
4. ตรวจสอบที่กรการสำรวจพฤติกรรม

9. ผลงาน/หลักฐานที่รวบรวมเข้าแฟ้ม

1. ผลการทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน และผลจากการทำแบบฝึกปฏิบัติ
2. แบบบันทึกรูป
3. แบบสำรวจตนเอง แบบสำรวจกลุ่ม
4. แบบสังเกตพฤติกรรม

10. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

ตัวอย่าง บันทึกหลังสอน

ผลการสอน เมื่อนำชุดการสอนชุดนี้ ไปหาค่าประสิทธิภาพ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ 85...85 และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน
 (ครูธรรมใจดี)

ตัวอย่าง แบบฝึกปฏิบัติ

รายวิชาชีววิทยา ว 0410 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบแผนการสอนที่ 15 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพรติสต์ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เวลา 5 นาที

คำชี้แจงให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ และ X ท้ายข้อความลงในกระดาษคำตอบ

1. สิ่งมีชีวิตพวกโพรติสต์ เช่น อะมีบา พารามีเซียม ใช้เยื่อหุ้มเซลล์ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส ()
2. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส ต้องมีลักษณะที่ชุ่มชื้น และบาง ()
3. ไส้เดือนดินมีต่อมขับเมือกที่ผิวหนัง เพื่อให้แก๊สออกซิเจนละลายผ่านผิวหนังได้ ()
4. ผิวหนังที่จะทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้ จะต้องไม่มีเกล็ด หรือขนปกคลุม ()
5. ประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาณาเรียดีกว่าไส้เดือนดินที่มีขนาดเท่ากัน ()
6. เมื่อผ่าดูแมลงชนิดหนึ่ง พบโครงสร้างแลกเปลี่ยนแก๊สเป็นท่อเล็กๆ จำนวนมากมาย แต่ไม่พบถุงลมเลย แมลงชนิดนี้ น่าจะเป็นแมลงภู่ ()
7. ปลวกที่กินไม้ตามบ้านใช้ท่อลม และเลือดในการลำเลียงแก๊สไปให้เซลล์ ()
8. ท่อลมของแมลงปอ เป็นสารพวกไคติน (chitin) มีความแข็งทำให้ท่อไม่ตีบตัน ()
9. อวัยวะในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเลคือ เรสไปราทอรี ทรี ()
10. การหดตัว และคลายตัวของกล้ามเนื้อ (โคลเอกา) ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนแก๊สในปลิงทะเล ()

เฉลย

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

ตัวอย่าง แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

รายวิชาชีววิทยา ว 0410 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบแผนการสอนที่ 15
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพรติสต์ และสัตว์ไม่มีกระดูก
สันหลัง เวลา 5 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
โดยทำลงในสมุดจดงาน

- อะมิบาจะขับ CO_2 ออกจากเซลล์เมื่อใด
 - ความหนาแน่นของ CO_2 ในเซลล์สูงกว่าในน้ำนอกเซลล์
 - ความหนาแน่นของ CO_2 ในเซลล์ต่ำกว่าในน้ำนอกเซลล์
 - ความหนาแน่นของ CO_2 ในเซลล์ต่ำกว่า O_2 ในน้ำนอกเซลล์
 - ความหนาแน่นของ CO_2 ในเซลล์สูงกว่า O_2 ในน้ำนอกเซลล์
- โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส จะมีลักษณะอย่างไร
 - บาง
 - ชุ่มชื้น
 - มีเส้นเลือดมาเลี้ยง

ก. ถูกเฉพาะข้อ 1 ข. ถูกเฉพาะข้อ 2 ค. ถูกทั้ง 1 และ 2 ง. ถูกทั้ง 1 และ 3
- การที่ไส้เดือนดินมีการขับเมือกออกมา ทำให้ผิวลำตัวของมันชุ่มชื้นอยู่เสมอ
วิธีการเช่นนี้ มีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร
 - เพิ่มพื้นที่ผิวในการรับออกซิเจนให้มากขึ้น
 - ช่วยให้ออกซิเจนละลายผ่านผิวหนังไปได้
 - ช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในอากาศ
 - ลดปริมาณออกซิเจนในเซลล์ให้น้อยลง
- ตุ๊กแตน กับมด มีโครงสร้างสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สเหมือน หรือแตกต่างกัน
อย่างไร

- ก. เหมือนกันคือ มีช่องหายใจ ถูกลม และท่อลมในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
ข. เหมือนกันคือ มีเฉพาะช่องหายใจ และถูกลม
ค. ต่างกัน คือตั๊กแตนจะมีเฉพาะช่องหายใจ ท่อลม
ง. ต่างกันคือตั๊กแตนจะมีทั้ง ช่องหายใจ ท่อลม และถูกลม
5. ข้อใดเป็นอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเล
- ก. ผิวหนัง ข. ท่อลม ค. เหงือก ง. เรสไปราทอรี ทรี

เฉลยแบบทดสอบ

1. ก 2. ค 3. ข. 4. ง 5. ง

ตัวอย่าง ใบงานที่ 1

(เวลา 10 นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า จากหนังสือเรียน ว 0410, คู่มือชีววิทยา ว 0410 สารานุกรม เอกสารชีววิทยา, internet เพื่ออภิปรายกลุ่มตามประเด็นคำถามต่อไปนี้

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพรติสต์

1. อะมีบา และพารามีเซียม มีโครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สหรือไม่
2. สิ่งมีชีวิตดังกล่าว มีการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์จากสิ่งแวดล้อมอย่างไร.....

ตัวอย่าง ใบงานที่ 2

(เวลา 10 นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากหนังสือเรียน ว 0410, คู่มือชีววิทยา ว 0410 สารานุกรม เอกสารชีววิทยา, internet เพื่ออภิปรายกลุ่มตามประเด็นคำถามต่อไปนี้

.....

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลานาเรีย และไส้เดือนดิน

1. ปลานาเรีย และไส้เดือนดิน มีโครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สหรือไม่
2. โครงสร้างดังกล่าว มีความเหมาะสมในการทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร
3. ให้เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลานาเรีย และไส้เดือนดิน
4. ในบางฤดู พบว่า ไส้เดือนดินตายอยู่กลางถนน เป็นเพราะเหตุใด

ตัวอย่าง ใบงานที่ 3

(เวลา 10 นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากหนังสือเรียน ว 0410, คู่มือชีววิทยา ว 0410 สารานุกรม เอกสารชีววิทยา, internet เพื่ออภิปรายกลุ่มตามประเด็นคำถามต่อไปนี้

.....

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลง

1. ให้เรียงลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าไปถึงเซลล์ของแมลง



2. โครงสร้างดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร
3. แมลงที่บินได้กับแมลงที่บินไม่ได้ มีโครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
4. แมลงเป็นสัตว์ที่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีวิต สูงหรือต่ำ เพราะแมลงมีวิธีการอย่างไร เพื่อให้ได้ออกซิเจนเพียงพอต่อความต้องการใช้

ตัวอย่าง ใบงานที่ 4

(เวลา 10 นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากหนังสือเรียน ว 0410, คู่มือชีววิทยา ว 0410, สารานุกรม เอกสารชีววิทยา, internet เพื่ออภิปรายกลุ่มตามประเด็นคำถามต่อไปนี้

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเล

1. ปลิงทะเล มีโครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สหรือไม่
2. โครงสร้างดังกล่าว มีความเหมาะสมกับการทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร
3. ให้อธิบายวิธีแลกเปลี่ยนแก๊สของปลิงทะเล

ตัวอย่าง แบบสำรวจตนเอง

ชื่อนักเรียนชั้น.....เลขที่.....

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ต้องการ

รายการ	เสมอๆ	บางครั้ง	ไม่เคยทำเลย
1. ฉันแสดงความคิดเห็น และอธิบายให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง			
2. ฉันซักถามเพื่อนๆ ในกลุ่ม เมื่อฉันไม่เข้าใจ และทำไม่ได้			
3. ฉันช่วยเหลือเพื่อน เมื่อเห็นว่าเพื่อนไม่เข้าใจ และทำไม่ได้			
4. ฉันซักถามเพื่อนๆ ในกลุ่มทุกคนจนแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจ และทำงานได้			
5. ฉันฟังเพื่อนๆ ในกลุ่มพูด			
6. ฉันปล่อยให้ผู้อื่นพูด			
7. ฉันเรียกชื่อเพื่อนของฉัน			
8. ฉันตั้งใจฟัง และดูหน้าเวลาเพื่อนในกลุ่มอธิบาย			
9. ฉันไม่พูดตำหนิเพื่อน			
10. ฉันสนับสนุนเพื่อนเวลาเพื่อนอธิบายให้ฟัง			

ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

วันนี้.....ฉันทำหน้าที่ () ผู้จัดบันทึก
 () ผู้รักษาเวลา
 () ผู้ตรวจสอบ
 () ผู้รายงาน

ตัวอย่าง แบบสำรวจกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....

2.....

3.....

4.....

ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ต้องการ

รายการ	เสมอๆ	บางครั้ง	ไม่เคยทำเลย
1. เราจัดกลุ่มอย่างรวดเร็ว และไม่ส่งเสียงดัง			
2. เรานั่งทำงานในกลุ่มไม่เดินไปมา			
3. เราพูดคุยเสียงดังเฉพาะในกลุ่ม			
4. เราตรวจสอบซักถามจนเพื่อนๆ ในกลุ่มเข้าใจตรงกันทุกคน			
5. เราตอบคำถามเพื่อน ๆ ทุกคน			
6. เราอธิบายให้เพื่อนฟังทุกคน			
7. เราช่วยเหลือเพื่อนเป็นพิเศษ เมื่อเพื่อนมีปัญหา			
8. เราถามครู เมื่อเราทุกคนไม่เข้าใจ และทำไม่ได้			
9. เราทำงานเสร็จ และถูกต้องในเวลาที่กำหนด			
10. วันนี้ สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือทุกคน			

วันนี้.....จัดทำหน้าที่

- () ผู้จัดบันทึก
- () ผู้รักษาเวลา
- () ผู้ตรวจสอบ
- () ผู้รายงาน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำเป็นที่จะต้องเตรียมสื่อการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล เช่นเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน ซึ่งครูเตรียมไว้เป็นเรื่องๆ ถ้าสอน 1 คาบนักเรียน ก็ศึกษาเพียง 1 เรื่อง ถ้า 2 คาบติดต่อกัน ก็ศึกษา 2 คาบ

สำหรับการจัดกิจกรรมใน 1 แผนการสอน เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการจัดขอเสนอรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินตนเอง
2. ให้นักเรียนศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากสื่อ วีดีโอ หรืออุปกรณ์ หรืออาจเป็นใบความรู้ แล้วให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติม เรื่องที่สนใจ
3. ให้นักเรียนแต่ละคนอ่าน แยกแยะ เชื่อมโยง เป็นแผนผัง หรือให้ concept
4. ให้จับคู่ (partner) หรือ 2 คู่ (4 คน) ถาม - ตอบ
5. สุ่มให้ออกมานำเสนอ ปุจฉา-วิสัจฉนา หน้าชั้น เพื่อทบทวน ความรู้ และความสนุกสนาน และแข่งขันกันตอบคำถาม เมื่อตอบถูกจะได้คะแนน
6. ให้ทำแบบฝึกหัด ตามรายจุดประสงค์
7. ครูเฉลยแบบฝึกหัด โดยใช้สื่อแผ่นโปรงใสประกอบ
8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจเฉลย เพื่อหาความก้าวหน้าในการเรียนรู้ แนะนำให้ทำโครงการในเรื่องที่สนใจเทอมละ 1 เรื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนในห้องอย่างเดียวอาจไม่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ เก่ง ดี มีความสุขได้ ดังนั้น ควรจะมีกิจกรรมเสริมที่ต้องอาศัยบุคลากรหลายฝ่ายมาช่วยกัน งานนี้ จึงจะสำเร็จไปได้ จะต้องทำโครงการ เช่น

โครงการค่ายวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ที่ทางหมวดวิชา วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิรินธรจัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมได้มี ประสบการณ์ตรงทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม โดยเน้นปฏิบัติการ การเขียนเค้าโครงย่อโครงการวิทยาศาสตร์ และการอนุรักษ์ธรรมชาติ ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินการดังนี้

1. หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์เรียกประชุม เพื่อขอความเห็นชอบรูปแบบการจัด เวลา
2. เวลาที่ใช้ในการจัดเข้าค่ายประมาณ 3 วัน 2 คืน ใช้ห้องประชุมใหญ่ของโรงเรียนเป็นที่พัก
3. กิจกรรมที่จัดให้นักเรียนเน้นกิจกรรมที่กระฉับกระเฉง เช่น กิจกรรมฐานความรู้ กิจกรรมระบบนิเวศน์ที่น้ำตกห้วยจันทร์ แบ่งกลุ่มทำโครงการ และนำเสนอผลงานกลุ่ม

ผลการประเมินเข้าค่าย

ด้านกิจกรรมฐานความรู้ ที่จัดตอนค่ำ ประมาณ 19 นาฬิกา ในโรงเรียน จะมีปัญหาบ้าง เช่น แสงสว่างไม่พอ ทำให้มองไม่เห็นสิ่งที่อยู่ใน ฐานกิจกรรมไม่ชัด ส่วนกิจกรรมที่น้ำตกห้วยจันทร์ เป็นกิจกรรมที่นักเรียน ชอบมาก แทบจะไม่ต้องสอนเลยเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ สิ่งแวดล้อม และ อนุรักษ์ธรรมชาติ เพราะเด็กจะเรียนรู้ได้ วิเคราะห์ได้ และเห็นความสำคัญ

ความสวยงามของธรรมชาติ การเข้าค่ายมีข้อดีมากมาย ข้อหนึ่งที่บ่งชี้ว่าเด็กมีความสุขในการเข้าค่ายคือ ไม่มีปัญหาเรื่องการหนีค่าย ก่อนเดินทางกลับโรงเรียน นักเรียนจะช่วยกันกวาด และเก็บขยะที่น้ำตกให้สะอาดสวยงาม

ข้อเสีย ที่นักเรียนติ ชม เพื่อการแก้ไข เช่น

1. ยุงชุมมาก แก้ไขได้โดยเปิดพัดลม และทายากันยุง
2. อาหารไม่อร่อย ข้อนี้แก้ไขยาก เพราะแล้วแต่ความชอบ
3. เวลาพักผ่อน หรือเป็นส่วนตัวน้อย กิจกรรมมาก การมุ่งจัดกิจกรรม นักเรียนจะต้องปรับตัวให้ทัน
4. ห้องน้ำ ห้องส้วมไม่พอใช้ แก้ไขได้โดยเปิดให้ใช้ห้องน้ำครูเพิ่ม

กำหนดการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 8/2543
 ณ โรงเรียนสิรินธร และน้ำตกห้วยจันทร์ อ. ขุนหาญ จ. ศรีสะเกษ
 วันที่ 29 มิถุนายน ถึง 1 กรกฎาคม 2543

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรม	หมายเหตุ
พฤษภาคม 29 มิ.ย. 43	12.30-13.30 น.	รายงานตัวลงทะเบียน	เครื่องแบบ
	13.30-14.00 น.	พิธีเปิด โดยผู้อำนวยการโรงเรียนสิรินธร	นักเรียน
	14.00-15.00 น.	ฟังบรรยายพิเศษ เรื่อง “พัฒนาเยาวชนพัฒนาชาติด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
	15.30-15.50 น.	พักย่อย	
	15.50-17.00 น.	ฟังบรรยาย “ความหมาย คุณค่า ประเภทโครงการวิทยาศาสตร์ และการเขียนเค้าโครงย่อโครงการวิทยาศาสตร์	
	17.00-19.00 น.	พักทำธุระส่วนตัว และรับประทานอาหารเย็น	
	19.30-21.30 น.	ปฏิบัติกิจกรรมฐานความรู้	

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรม	หมายเหตุ
	21.30-22.00 น. 22. 00 น.	ชี้แจงรายละเอียดการปฏิบัติกิจกรรม ระบบนิเวศที่น้ำตกห้วยจันทร์ อ. ขุนหาญ จ. ศรีสะเกษ สวดมนต์ - เข้านอน	
ศุกร์ 30 มิ.ย. 43	04.30-05.30 น. 05.30-06.00 น. 06.00-11.30 น. 11.30-12.00 น. 12.00-13.00 น. 13.30-16.30 น. 16.30-18.30 น.	ตื่นนอน ทำธุระส่วนตัว รับประทานอาหารเช้า เดินทางไปศึกษาระบบนิเวศที่ น้ำตกห้วยจันทร์ อ. ขุนหาญ จ. ศรีสะเกษ พักรับประทานอาหารเช้า เดินทางไปศึกษาสถาปัตยกรรมอุโบสถ วัดล้านขวด อ. ขุนหาญ จ. ศรีสะเกษ เดินทางกลับโรงเรียนสิรินธร พักผ่อน ทำธุระส่วนตัว รับประทาน อาหาร	ชุดกีฬา โรงเรียน
ศุกร์ 30 มิ.ย. 43	18.30-20.00 น. 20.00-23.00 น. 23.00 น.	แบ่งกลุ่มทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย กิจกรรมสันตนาการ สังสรรค์ สวดมนต์ เข้านอน	ชุดลำลอง
เสาร์ 1 ก.ค. 43	04.30-05.30 น. 05.30-06.00 น. 07.30-08.00 น. 09.30-10.30 น. 10.30-10.50 น. 12.00-13.00 น. 13.00-14.00 น. 14.00 น.	ตื่นนอน ทำธุระส่วนตัว กายบริหาร รับประทานอาหารเช้า เสนอเค้าโครงย่อโครงการวิทยาศาสตร์ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มย่อย พักย่อย ทำแบบประเมินกิจกรรม ค่ายวิทยาศาสตร์ พักรับประทานอาหารกลางวัน อภิปราย สรุปผลการประเมินกิจกรรม ค่ายวิทยาศาสตร์ พิธีปิด	เครื่องแบบ นักเรียน

ในการเข้าค่ายครั้งนี้ ได้มีการจัดกิจกรรมหลักหลายกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ และฝึกการอยู่ร่วมกันเป็นทีม ขอยกตัวอย่างกิจกรรมทางหมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิรินธร จัดแล้วได้ผลดี ดังนี้

บทปฏิบัติการฐานความรู้ จัดขึ้นที่สนามฟุตบอล โรงเรียนสิรินธร มีทั้งหมด 16 ฐานดังนี้

1. ฐานวิทยาศาสตร์กายภาพ มี 4 ฐาน ได้แก่
 1. ฐานฝึกทักษะการสังเกต ชื่อว่า” มีอะไรในอีโน”
 2. ฐานฝึกทักษะการพยากรณ์ การทำนายผล ชื่อ “กิจกรรมทำนายทายทัก”
 3. ฐานทดสอบ I.Q”
 4. “ฐานวิทย์คิดสนุก” เป็นฐานปริศนาอักษรไขว้
2. ฐานชีววิทยา มี 4 ฐาน ได้แก่
 1. “ตัวอะไร”
 2. ฐานเซลล์ไม่ชวนชิม
 3. ฐานใบและผล
 4. ฐาน “ZOO-A-HA”
3. ฐานฟิสิกส์ มี 4 ฐาน ได้แก่
 1. “การวัด”
 2. มนุษย์อิเล็กทรอนิกส์
 3. ภาพจากกระจก 2 บาน
 4. ดอกไม้ไฟฟ้าเนรมิต
4. ฐานเคมี มี 4 ฐาน ได้แก่
 1. จัดจำพวก

2. หลอดรังสีแคโทด
3. โครมาโตกราฟี
4. รูปร่างโมเลกุล

สำหรับกิจกรรมฐานความรู้ ที่น้ำตกห้วยจันทร์ จังหวัดศรีสะเกษ
มีทั้งหมด 8 กิจกรรม ได้แก่

1. กิจกรรมสำรวจสิ่งแวดล้อม
2. กิจกรรมจำแนก
3. กิจกรรมฟังเสียงจากธรรมชาติ
4. กิจกรรมมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
5. กิจกรรมภาพประทับใจ
6. กิจกรรมมารู้จักต้นไม้กัน
7. กิจกรรมปรับตัว....ปรับตัว
8. กิจกรรมกรด เบส กลาง

นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมยามว่าง เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักเพื่อน
ต่างกลุ่ม โดยใช้เกมส์ล่าลายเซ็นให้ได้มากที่สุด

การแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ มี 2 ชิ้นงาน

1. การแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ “เครื่องร่อน”

กติกา : ใช้ความคิดสร้างสรรค์ นำขวดน้ำบรรจุน้ำอัดลม “พลาสติก”
ขนาดบรรจุ 2 ลิตร ไม่เกิน 2 ขวด มาประดิษฐ์เป็นลำตัวของ
เครื่องร่อน และใช้วัสดุใด ๆ ไม่ลงทุนมาก (ไม่เน้นแพง) มาใช้
เป็นปีกเครื่องร่อน ขนาดกว้าง/ยาว ระหว่าง 2-4 ฟุต (ไม่จำกัด
น้ำหนัก)

ขณะกันที่ : 1. ร้อนอยู่ในอากาศได้นานที่สุด (60%)

2. ความสวยงาม/เท่ห์/เก๋ (40%)

2. การแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ “ที่ตั้งไข่”

กติกา : 1. ให้เลือกวัสดุที่กำหนดให้ ในการทำที่ตั้งไข่ “ให้สูงที่สุดและ
ตั้งไข่โดยไม่ล้ม”

2. ใช้เวลาประดิษฐ์ 30 นาที

อุปกรณ์ที่กำหนดให้คือตะเกียบ, เชือก, กระดาษ

ขณะกันที่ : 1. ความสูง (50%)

2. การตั้งไข่โดยไม่ล้ม (50%)

จากการจัดเข้าค่ายวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมคงจะเป็น
แนวทางให้ครูที่สนใจได้นำไปจัดทำได้ เพราะเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญอย่างเด่นชัด ตัวชี้วัดก็คือการเรียนรู้แบบกระฉับกระเฉง เพราะ
นักเรียนมีกระบวนการกลุ่ม (group process) และการเรียนรู้แบบร่วม-
แรงร่วมใจ (Co-operative learning)

เทคนิคที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการสอนได้ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์แบบการเรียนรู้ของตนเอง
โดยใช้เครื่องมือจากแบบสำรวจของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
ซึ่งจำแนกวิธีการเรียนเป็น 4 แบบ คือ นักวิเคราะห์ นักทฤษฎี นักกิจกรรม
และนักปฏิบัติ เพื่อจะได้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้
และมีการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการวางแผนการเรียนรู้
เพื่อให้รู้จักวิธีหาความรู้ไปพร้อมๆ กับการสร้างองค์ความรู้ แผนการสอน
แต่ละแผน ควรมีหลายกิจกรรม เพื่อให้สอดคล้องต่อแบบการเรียนรู้ของเด็ก

การสอนได้ฝึกให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนเป็นเรื่องๆ เช่น ฝึกให้กำหนดจุดประสงค์ วิธีการเรียน แหล่งศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การตั้งคำถาม การจัดการ และการแก้ปัญหา

การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งต้องใช้หลายคน หลายฝ่าย และจัดไว้หลายลักษณะ ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมในห้องเรียน ห้องสี่เหลี่ยมที่ใช้เป็นห้องเรียนประจำ จะต้องมียุสตูดิโอ อุปกรณ์ครบถ้วน เช่น ชุดทดลอง หุ่นคนเท่าของจริงแสดงอวัยวะภายในหลายระบบ ทีวี สำหรับดูวิดีโอทัศน์ และเครื่องฉายแถบ วิดีทัศน์ แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดที่ติดข้างฝา สำหรับโชว์ผลงานนักเรียน เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส พร้อมจอ ลำโพงเสียง และไมโครโฟน เพราะห้องเรียนวิทยาศาสตร์ทุกห้องจะเป็นห้องปฏิบัติการไปในตัว บรรยากาศจึงเต็มไปด้วยการเรียนรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ ในห้องจะมีการปลูกพืชมงคลต่าง เพื่อเพิ่มสีสันว่าเป็นชีววิทยา มีการจัดป้ายนิเทศ และแสดงผลงานนักเรียน
2. มีการจัดเตรียมการทดลองข้างห้อง ไว้บนโต๊ะ 1-2 ตัว เมื่อเวลาเดินผ่านไปมาจะได้ศึกษา หรือเก็บตกบทปฏิบัติการที่เรียนในห้องแล้วยังไม่เข้าใจดี เช่น เรื่องอวัยวะของพืช ซึ่งมีลักษณะสับสน ระหว่างราก และลำต้นใต้ดิน หรือกาบใบ อาจสับสนกับลำต้น
3. สิ่งแวดล้อมที่เป็นแหล่งการเรียนรู้ ในโรงเรียนมีห้องสมุดใหญ่อยู่ 2 แห่ง ติดเครื่องปรับอากาศพร้อม เพื่อให้มีบรรยากาศเหมาะสมกับการศึกษาหาความรู้ ในห้องสมุดแต่ละที่ควรมีสื่ออินเทอร์เน็ตให้นักเรียน

ได้ศึกษาหาความรู้ แลกใหม่ บางเรื่องครูให้ไปค้นคว้า นักเรียนก็ไปถ่าย
สำเนาออกมาทางอินเทอร์เน็ต เช่น เกร็ดพันธุ์ไม้ จาก www.panmai.com

4. สิ่งแวดล้อมที่ครูจัดให้ได้ เช่น การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ และ
การจัดงานวันวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะจัดนิทรรศการที่โรงเรียนสิรินธร
เพราะโรงเรียนเป็นที่ตั้งของศูนย์วิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนจึงได้รับ
บรรยากาศมีหัวใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ บรรยากาศ ต้นไม้ในโรงเรียน
บรรยากาศในโรงเรียนร่มรื่นมาก นอกจากจะมีร่มเงาไว้บังแดดแล้ว พอลง
จากอาคารเรียนก็จะมีโต๊ะม้าหินล้อมรูปเปลือกไม้วางปี บางช่วงที่ไม่มีห้อง
เรียนเพราะใช้ทำห้องอบรมครูชั่วคราว นักเรียนไปนั่งเรียนเรื่องวงปี เนื้อ
ไม้ เปลือกไม้ที่โต๊ะล้อม เพราะใช้เป็นสื่อการสอนไปในตัว

5. บริเวณอาคารเรียนมีชุดน้ำตกวน สำหรับตกแต่งอาคาร
และมีเครื่องพ่นลมสำหรับตู้ปลา จำนวน 4 เครื่อง และมีไม้ประดับ
กระถางโดยรอบ

6. มีการจัดส่งนักเรียนไปตอบปัญหาชิงรางวัลทางวิทยาศาสตร์
ทุกที่ เช่น ปัญหาในรายการ IQ 180 หรือรายการ LG ของช่อง 9 หรือ
ที่ทุกหน่วยจัด ได้รับผิดชอบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (วิชา
ชีววิทยา) ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนได้รับรางวัลชนะเลิศ
จากสถาบันราชภัฏสุรินทร์

7. ในห้องเรียนมีเครื่องฉายข้ามศีรษะ จอทีวีสำหรับดูวิดีโอทัศน์
มีลำโพงเสียง เพื่อช่วยให้เสียงดังพอนักเรียนจะได้ยิน มีพัดลมติดเพดาน
หลายตัว และมีการตกแต่งห้องเรียนด้วยพุ่มต่าง เพื่อเพิ่มบรรยากาศใน
ห้องเรียนให้เหมาะกับห้องเรียนทางชีววิทยา

8. ในห้องสมุดของหมวดวิชา มีหนังสือจำนวนมากมาย ให้
นักเรียนได้ยืมไปค้นคว้าเพิ่มเติม

9. มีชั้นส่งการบ้านที่หน้าห้องพักครู จะได้ดูเป็นระเบียบ
และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียน
10. มีชุดการสอนจัดไว้เป็นชุดๆ เพื่อให้นักเรียนที่ขาดเรียนได้
ศึกษาด้วยตนเอง เวลาขาดเรียน
11. จัดสื่อใบความรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลัง
เรียนแต่ละเรื่องไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม ในกรณี
ขาดหรือลา

ผลการสอน

จากการที่ได้นำแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญไปใช้ 2 ปีติดต่อกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูง
ขึ้น ที่ยังคงอยู่ก็มีเป็นไปตามลักษณะของผู้เรียน ซึ่งแก้ไขได้โดยการซ่อม
เสริมตอนเปิดภาคเรียน นอกจากผลสัมฤทธิ์จะดีขึ้นแล้ว มีทักษะกระบวนการ
การกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสนใจศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แก้
ปัญหาเก่ง มีทักษะในการตั้งคำถาม การนำเสนอผลงาน และรักการทำ
งานเป็นกลุ่ม

ตัวอย่าง ตารางแสดงผลการเรียนรู้

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา ว 049 ในแต่ละปีการศึกษา
ผู้สอน ครูดรรชนี ใจดี

ปีการศึกษา	ภาคเรียนที่	ชั้น	ระดับผลการเรียน (%)					ร
			4	3	2	1	0	
2542	1	5/2,5/3,5/6,5/8	9.72	27.00	49.68	12.96	-	-
2543	2	5/1,5/2,5/3,5/4,5/7	15.2	35.34	39.14	8.36	0.76	-

การแปลผล

- เกรด 4 หมายความว่า ผลการเรียนรู้ดีมาก
- เกรด 3 หมายความว่า ผลการเรียนรู้ดี
- เกรด 2 หมายความว่า ผลการเรียนรู้ปานกลาง
- เกรด 1 หมายความว่า ผลการเรียนรู้อ่อน
- เกรด 0 หมายความว่า สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ตัวอย่าง ตารางแสดงผลการเรียนรู้

ตารางแสดงผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ว 049 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ปีการศึกษา 2542 - 2543 ผู้สอน ครูดรรชนี ใจดี

ปีการศึกษา	ภาคเรียนที่	จำนวนนักเรียน	ระดับผลการเรียน (%)					ร
			4	3	2	1	0	
2542	1	184	18	50	92	24	-	-
2543	1	260	40	93	103	22	2	-
รวม	-	444	58	143	195	46	2	-
ร้อยละ	-	100	13.05	32.17	13.87	10.35	0.45	-

จากตาราง ระดับผลการเรียน 2 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 89.09
นักเรียนส่วนหนึ่งซึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนน
รวมระหว่างภาคได้ผลการเรียน 0 เมื่อได้ทำการซ่อมเสริม และจัดสอบ
แล้วแล้ว ปรากฏว่า นักเรียนทุกคนที่เรียนวิชาชีววิทยา ว 049 สามารถ
ผ่านเกณฑ์ได้ทั้งหมด



ภารกิจของครูต้นแบบ

เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้

การพัฒนาครูเครือข่าย ในรูปแบบ “กัลยาณมิตรนิเทศ” เป็นเวลา 4 เดือน ได้ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เขียนโครงการพัฒนางานกัลยาณมิตรนิเทศ
2. ให้ครู-อาจารย์ที่สนใจรอกใบสมัครเป็นครูเครือข่าย (ใช้วิธีเจาะกลุ่มเป้าหมาย)
3. แจงภารกิจที่ต้องทำ คือ การสอนนักเรียน โดยให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรมที่กระฉับกระเฉง (active learning) และควรใช้กระบวนการกลุ่ม ให้สอนตามวิธีที่ถนัด ไม่ยึดติดรูปแบบ แจกทฤษฎี และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 26 วิธี ให้ครูเครือข่ายไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสม และให้คำตอบในกรณีที่ไม่เข้าใจ และศึกษารายละเอียดได้ที่ป้ายนิเทศการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. ใช้ห้องสอนของตนเองเป็นแหล่งสาธิตการสอน ให้ครูเครือข่ายได้ศึกษาได้ทุกคาบที่สอน
5. จัดอบรมการผลิตสื่อการสอนแก่ครูเครือข่ายเป็นกลุ่มๆ

6. นิเทศการสอน และเยี่ยมห้องเรียนครูเครือข่ายประมาณเดือนละ 2 ครั้ง
7. ประชุมครูเครือข่าย เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยทำเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณ 3 กลุ่ม
8. นัดพบปะ สังสรรค์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขอบคุณที่ให้ความร่วมมือเป็นครูเครือข่ายที่ดี พร้อมกับถกปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูป
9. ครูเครือข่ายสร้างสรรค์ผลงาน เช่น แผนการสอน สื่อการสอน และผลงานนักเรียน ร่วมจัดแสดงผลงานครูต้นแบบ ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10. ประเมินผลครูเครือข่าย มอบเกียรติบัตรครูเครือข่ายด้วยตนเอง แจงข่าวมีการประชุม สัมมนาของครูต้นแบบและครูเครือข่ายหรืองานปฏิบัติการศึกษาระดับชาติ เพื่อกระตุ้นการทำงานเป็นระยะๆ

งานประจำขณะทำงานกัลยาณมิตรนิเทศ คือการสอนวิชาชีววิทยา ว 0410 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และสอนกิจกรรมผู้บำเพ็ญประโยชน์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งสิ้น 19 คาบ รวมทั้งการเป็นคณะกรรมการศูนย์สื่อการศึกษา สิรินคร และเป็นคณะกรรมการพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนสิรินธร

การสร้างความสัมพันธ์ และการปลุกฝังศรัทธา ระหว่างครูต้นแบบและครูเครือข่าย ใช้วิธีแจกเอกสารเผยแพร่การเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และบอกถึงผลที่ผู้เรียนจะได้รับ คือผู้เรียนเก่ง ดี และมีความสุข และรักความเป็นไทย อันถัดต่อมาคือผลที่ผู้สอนจะได้รับ คือความภาคภูมิใจที่ได้สร้างผู้เรียน และได้สร้างผลงานเตรียมไว้รอรับ

การประเมินไว้ให้เรียบร้อย

วิธีสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในรูปแบบวิธีการสอนให้แก่ครู
เครือข่าย สาธิตรูปแบบการสอน สำหรับครูเครือข่ายในโรงเรียนสิรินธร
เชิญชวนให้ไปชมการสาธิตของครูต้นแบบที่ห้องเรียนได้ทุกเมื่อ หรือไป
ศึกษาจากป้ายนิเทศที่เตรียมไว้ 2 แห่ง คือห้องศูนย์สื่อสิรินธร และใน
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนครูเครือข่ายนอกโรงเรียนสิรินธร ใช้วิธี
แนะนำโดยตรงเมื่อไปเยี่ยมที่ห้องเรียน

วิธีฝึกปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสอน เช่น การฝึกสร้าง
สื่อการสอน แนะนำ และ ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง สื่อที่ง่ายที่สุดคือ สื่อกระดาษ
เช่น ใบความรู้ ใช้วิธีถ่ายเอกสารแล้วตัดใส่กระดาษแข็ง โรงเรียนสวน
ใหญ่มีคอมพิวเตอร์สื่อที่ทำให้ก็คือ สื่อแผ่นโปร่งใส ซึ่งเก็บง่าย ใช้สะดวก

วิธีการ และกิจกรรมการนิเทศครูเครือข่าย เช่น การเยี่ยม
ห้องเรียน การให้คำปรึกษา แนะนำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
มีการเยี่ยมเยียนที่ห้องเรียนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อชี้แนะรูปแบบการสอน
เช่น การทำโครงการ การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ หรือการเรียนรู้จาก
แหล่งเรียนรู้ในชุมชน เช่น ผู้นำท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และสื่อ
อินเทอร์เน็ต

ความสนใจ และความร่วมมือของครูเครือข่ายตลอดโครงการ
ครูเครือข่ายให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทั้งการจัดการเรียนการสอนที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญ จากการสังเกตครูเครือข่ายที่จัดกระบวนการเรียนรู้
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ดี มักจะเป็นครูที่มีห้องพักส่วนตัว ไม่รวมกับคนอื่น
เพราะสามารถจัดเก็บสื่อการสอน เอกสารประกอบการสอนได้ และสะดวก
ต่อการใช้

ผลของการปฏิบัติงานของครูเครือข่าย ได้ทำแบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องที่สังเกต ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การใช้กระบวนการ และผลงาน และการให้นักเรียนมีส่วนร่วม พบว่า ครูเครือข่ายทั้ง 12 คน มีระดับพฤติกรรม/กระบวนการอยู่ในเกณฑ์ดี และดีมาก

จากการนิเทศเยี่ยมชมห้องเรียน แผนการสอน สื่อการสอน และผลงานนักเรียน ตลอดจนการสอนจริงในชั้นเรียนของครูเครือข่าย ครูเครือข่ายได้นำเทคนิค และวิธีการที่ได้รับการนิเทศ ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น จากการสังเกต พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบวิธีการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูป เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากกลุ่ม นักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนกล้าแสดงออก มีทักษะในการคิด การแก้ปัญหา การตั้งคำถาม ในห้องเรียนของครูเครือข่ายมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น มีการจัดป้ายนิเทศ และจัดแสดงผลงานผู้เรียน

การส่งเสริมสนับสนุน และความร่วมมือที่ได้รับจากผู้บริหารหรือบุคลากรต้นสังกัด ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ช่วยผู้อำนวยการทุกฝ่าย โดยเฉพาะผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการได้ให้คำแนะนำตลอดมา

จากครูต้นแบบ

ขยายสู่เพื่อนครูเครือข่าย อย่างไม่หยุดยั้ง

ในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องนั้น ครูได้เข้าร่วมทำกิจกรรมเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น เข้าร่วมประชุมสัมมนาครูต้นแบบ 2542 ภาคอีสาน เป็นวิทยากรประจำกลุ่มในการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน เข้าร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานครูต้นแบบ ที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมนำเสนอผลงาน ในงาน วทร. 10 ที่สถาบันราชภัฏจันทรเกษม และเป็นประธานเสนอผลงานทางวิชาการ ร่วมงานการศึกษา 2000 เป็นต้น

นอกจากการเป็นครูสอนประจำแล้ว ยังเป็นคณะกรรมการห้องศูนย์สื่อการศึกษาสิรินธร และคณะกรรมการพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนสิรินธร โอกาสเผยแพร่ แนะนำ นิเทศการผลิตสื่อและการพัฒนาผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนตำแหน่งจึงมีอยู่ตลอดเวลา ทั้งครูในโรงเรียน ครูใน

สหวิทยาเขต และผู้ที่มาศึกษาดูงาน โดยเฉพาะในโรงเรียนจะตื่นตัวกันมากเรื่อง การปฏิรูปการศึกษา ครู อาจารย์มีการเตรียมทำแฟ้มสะสมผลงานครู

นอกจากนี้ ยังได้การขยายเครือข่ายด้วยความสมัครใจ เช่น จะไปร่วมเสนอผลงาน ในการจัดทำแฟ้มของครูของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา ขยายโอกาสกลุ่มที่ 1 จึงได้ขยายเครือข่าย และได้้นำแฟ้มกัลยาณมิตร นิเทศไปเผยแพร่ด้วย

ส่วนการช่วยเหลือชุมชนนั้น เมื่อชุมชนมีการจัดงานเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษา หรือการจัดทำผลงานเพื่อเลื่อนตำแหน่ง จะเสนอตัว เพื่อไปจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการทำแผนการสอน การผลิตสื่อการสอน และการวัดผลในการปฏิรูป ที่สถาบันราชภัฏสุรินทร์

ผลที่ได้รับของการขยายเครือข่ายแก่เพื่อนครู ได้ทำต่อเนื่องอย่างไม่หยุดยั้งนั้น โรงเรียนสิรินธรได้รับรางวัลพระราชทาน โรงเรียนขนาดใหญ่ จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา จึงมีครูจากที่ต่างๆ มาทัศนศึกษา ดูงานเป็นประจำไม่ได้ขาด จึงได้มีโอกาสเผยแพร่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างเต็มที่

แนะนำ

ควิทัศน์แบบบ

แนะนำ ครูต้นแบบ ปี 2542

ชื่อ / นามสกุล	นางสาวดรรรชนี ใจดี
ตำแหน่ง	อาจารย์ 3 ระดับ 8
สถานที่ทำงาน / สังกัด	
ชื่อสถานที่	โรงเรียนบ้านคลองมือไทร
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ
อำเภอ	บ่อทอง
จังหวัด	ชลบุรี
รหัสไปรษณีย์	20270
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 525 หมู่ 1
ตำบล	บ่อทอง
อำเภอ	บ่อทอง
จังหวัด	ชลบุรี
รหัสไปรษณีย์	20270
โทรศัพท์ที่ทำงาน	0-3821-1291
โทรศัพท์ที่บ้าน	0-3821-1301
โทรศัพท์มือถือ	0-1453-5054
โทรสาร	0-3821-1301

คณะผู้ดำเนินการ**ที่ปรึกษา**

ดร.รุ่ง แก้วแดง

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ดร.นงราม เศรษฐพานิช

ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนการศึกษา

นางสาวมยุรี จารุปาน

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

นักวิจัย

นางสาวดรรรชนี ใจดี ครูต้นแบบ ปี 2542

วิชา ชีววิทยา ระดับ มัธยมศึกษา

ผู้พิจารณารายงาน

ศาสตราจารย์นภา โส้ห์ทอง

ผู้ดำเนินการโครงการ

นางสาวสมรัชนีกร อ่องเอิบ

นางฟ้าม่วย เรืองเลิศบุญ

นางสาวชนิดา อาคมวัฒน์นะ

บรรณาธิการ ผู้เรียบเรียง และจัดพิมพ์ต้นฉบับ

นางฟ้าม่วย เรืองเลิศบุญ

ผู้ประสาน

นายสมยศ พันธุ์โอฬารกุล

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักนโยบาย แผน และมาตรฐานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.)

สำนักนายกรัฐมนตรื

สร้างความรู้ด้วยตนเอง

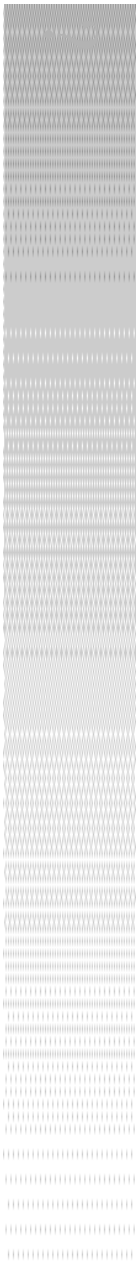
ทบทวนความรู้เดิม

แสวงหาความรู้ใหม่

ทำความเข้าใจ ความรู้ใหม่

เชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิม

करणі ใจดี



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

