

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ เป็นภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนโครงการมาตรฐานสากล โรงเรียนคงคาราม อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจในแนวทาง และทฤษฎีตลอดจนผลการวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญดังนี้

1. หลักสูตรและการสอนโรงเรียนมาตรฐานสากล
2. โรงเรียนคงคาราม
3. ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ขั้นตอนการผลิตและหาประสิทธิภาพชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรและการสอนโรงเรียนมาตรฐานสากล

1. หลักสูตรโครงการมาตรฐานสากล

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาในประเทศไทยมีการพัฒนาหลักสูตรและการสอนให้เป็นทางเลือกสำหรับผู้เรียนในหลายรูปแบบ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายสำคัญเพื่อตอบสนองต่อความต้องการจำเป็นในการพัฒนาประเทศให้สามารถแข่งขันและทัดเทียมนานาประเทศซึ่งมีหลักสูตรและการสอนที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 4) ได้แก่

- 1.1 หลักสูตรและการสอนทั่วไป เป็นหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการศึกษาให้แก่ประชากรวัยเรียนทุกคนเป็นภาษาไทย
- 1.2 หลักสูตรและการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ที่เรียกชื่อว่า English Program เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ ยกเว้นการเรียนรู้ภาษาไทยและประวัติศาสตร์ไทย
- 1.3 หลักสูตรและการสอนกึ่งภาษาอังกฤษ ที่เรียกว่า IEP (Intensive English Program) หรือ ในความหมายของ IEP International Program สำหรับโรงเรียนที่ใช้

หลักสูตรของ IBO (International Baccalaureate Organization) MEP (Mini English Program) เป็นหลักสูตรที่สถานศึกษามีรูปแบบที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ในหลายโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนในทุกสาระการเรียนรู้เป็นภาษาไทย เน้นเพิ่มเติมจำนวนคาบเรียนวิชาภาษาอังกฤษมากขึ้น ในขณะที่โรงเรียนอื่น ๆ มีการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และเพิ่มภาษาอังกฤษในคาบเรียนของสาระเพิ่มเติม เป็นต้น หรือ EIL (English Integrated Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการภาษาอังกฤษ

1.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพและหลักสูตรวิชาชีพเป็นการบูรณาการหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2546) ซึ่งเมื่อผู้เรียนจบหลักสูตรจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาที่ต้องการและสามารถศึกษาต่อหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ต่อมาปี 2553 กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการโครงการโรงเรียนสู่มาตรฐานสากลเพื่อยกระดับโรงเรียนให้มีการจัดการเรียนการสอนและการบริหารระบบคุณภาพ (Quality System) มุ่งให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Learner Profile) เทียบเคียงมาตรฐานสากล (World Class Standard) ผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก (World citizen)

2. การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล

การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมาตรฐานสากลในสถานศึกษาเป็นภาระงานในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เครือข่ายการนิเทศการมัธยมศึกษา และสถานศึกษา ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีการดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 : 4)

2.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1.1 กำหนดนโยบายในการพัฒนาระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

2.1.2 จัดทำเอกสารคู่มือแนวทางการพัฒนาโรงเรียนมาตรฐานสากล

2.1.3 พัฒนาบุคลากรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (สพท.)

2.1.4 แกไขกฎระเบียบต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของโรงเรียน
มาตรฐานสากล

2.1.5 จัดประชุมชี้แจงนโยบายสู่การปฏิบัติให้กับ สพท. ทั่วประเทศ

2.1.6 สนับสนุน ส่งเสริม ให้ สพท. ดำเนินการตามนโยบายให้ประสบ
ผลสำเร็จ

2.2 สถานศึกษา

2.2.1 ศึกษาทำความเข้าใจนโยบายการดำเนินงานของโรงเรียน
มาตรฐานสากล

2.2.2 จัดประชุมชี้แจงทำความเข้าใจให้แก่บุคลากรเกี่ยวกับแนวทางการ
ปฏิบัติโรงเรียนมาตรฐานสากล

2.2.3 ดำเนินการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับมาตรการและตัวชี้วัดของ
โรงเรียนมาตรฐานสากล

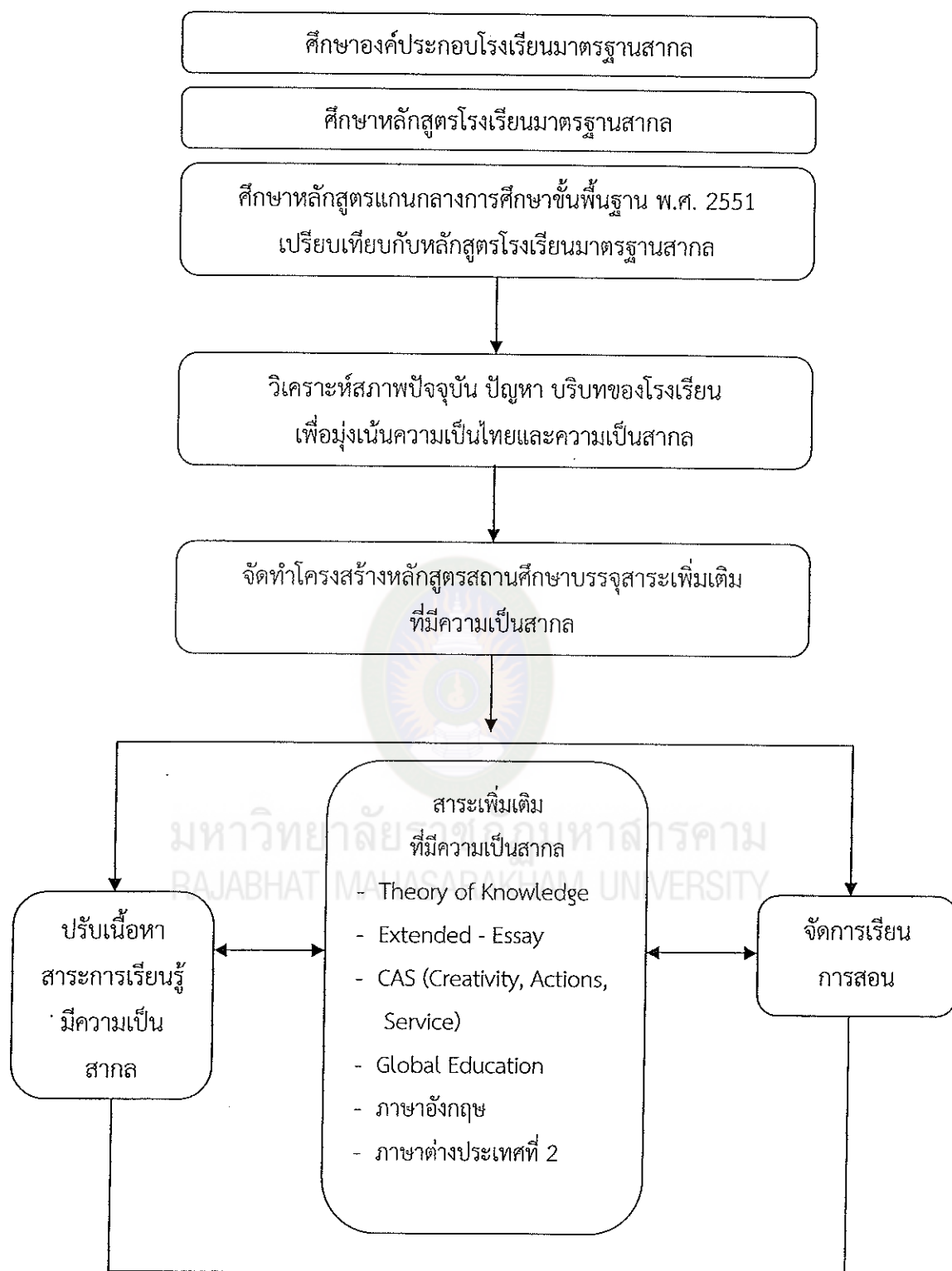
2.2.4 จัดทำแผนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ในการพัฒนาโรงเรียนมาตรฐานสากล

2.2.5 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานทางการศึกษาและหน่วยงานอื่น ๆ ใน
ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อสนับสนุนการยกระดับคุณภาพโรงเรียนมาตรฐานสากล

2.2.6 ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลและการวัด
ประเมินผล โดยเทียบเคียงมาตรฐานสากล ดังคำกล่าว “เป็นเลิศทางวิชาการ สื่อสารสอง
ภาษา ล้ำหน้าทางความคิด ผลงานสร้างสรรค์ ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก”

3. กระบวนการยกระดับโรงเรียนสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล

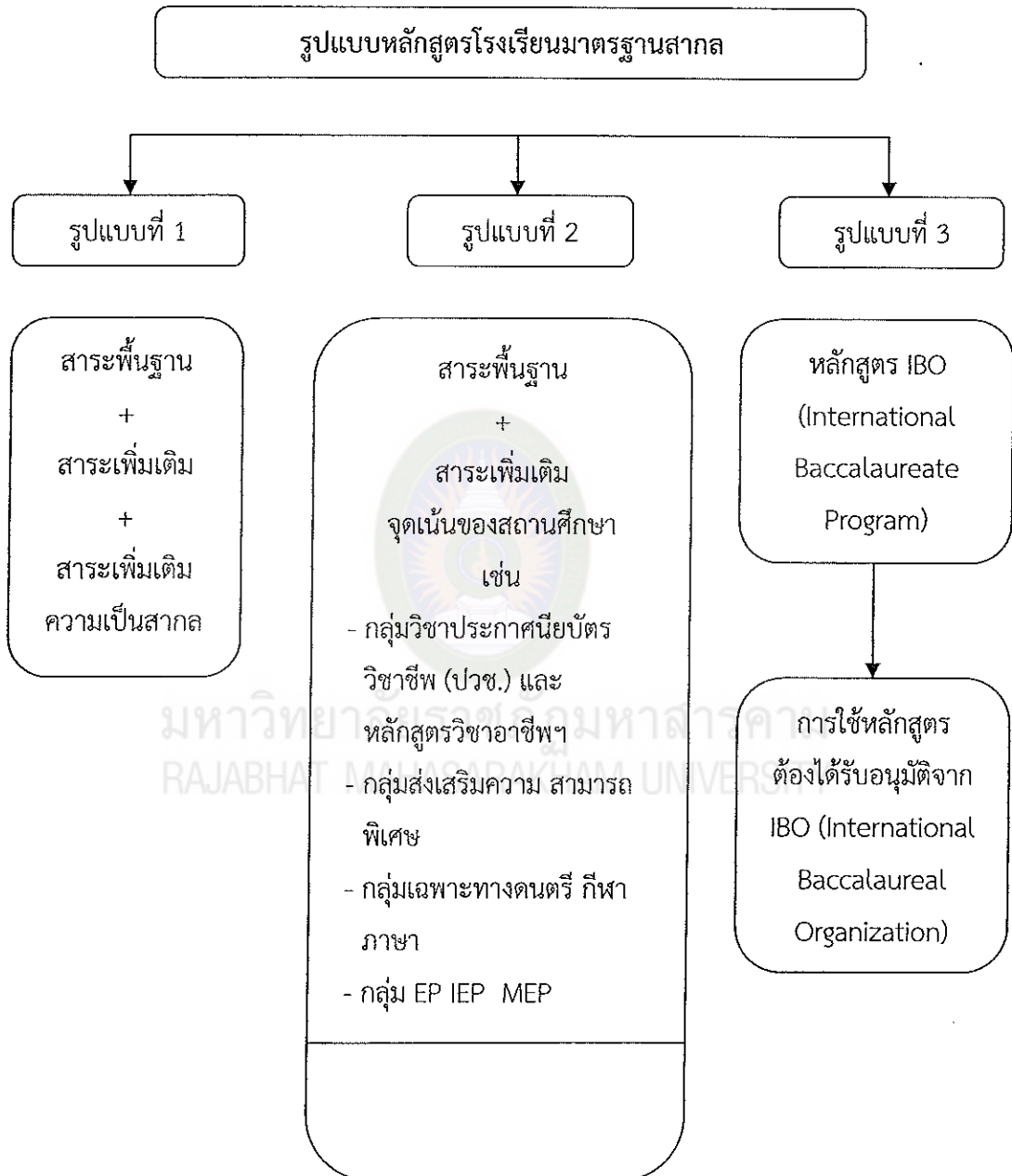
กระบวนการยกระดับโรงเรียนสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล เพื่อยกระดับโรงเรียนให้มี
การจัดการเรียนการสอนและการบริหารให้มีคุณภาพ ต้องมีกระบวนการต่าง ๆ ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กระบวนการยกระดับโรงเรียนสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล

ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 9)

จากการศึกษารูปแบบการจัดการศึกษานานาชาติที่มุ่งเน้นความเป็นสากล สามารถสรุปผลและจำแนกประเภทของรูปแบบที่สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล เป็น 3 รูปแบบ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 รูปแบบหลักสูตรมาตรฐานสากล

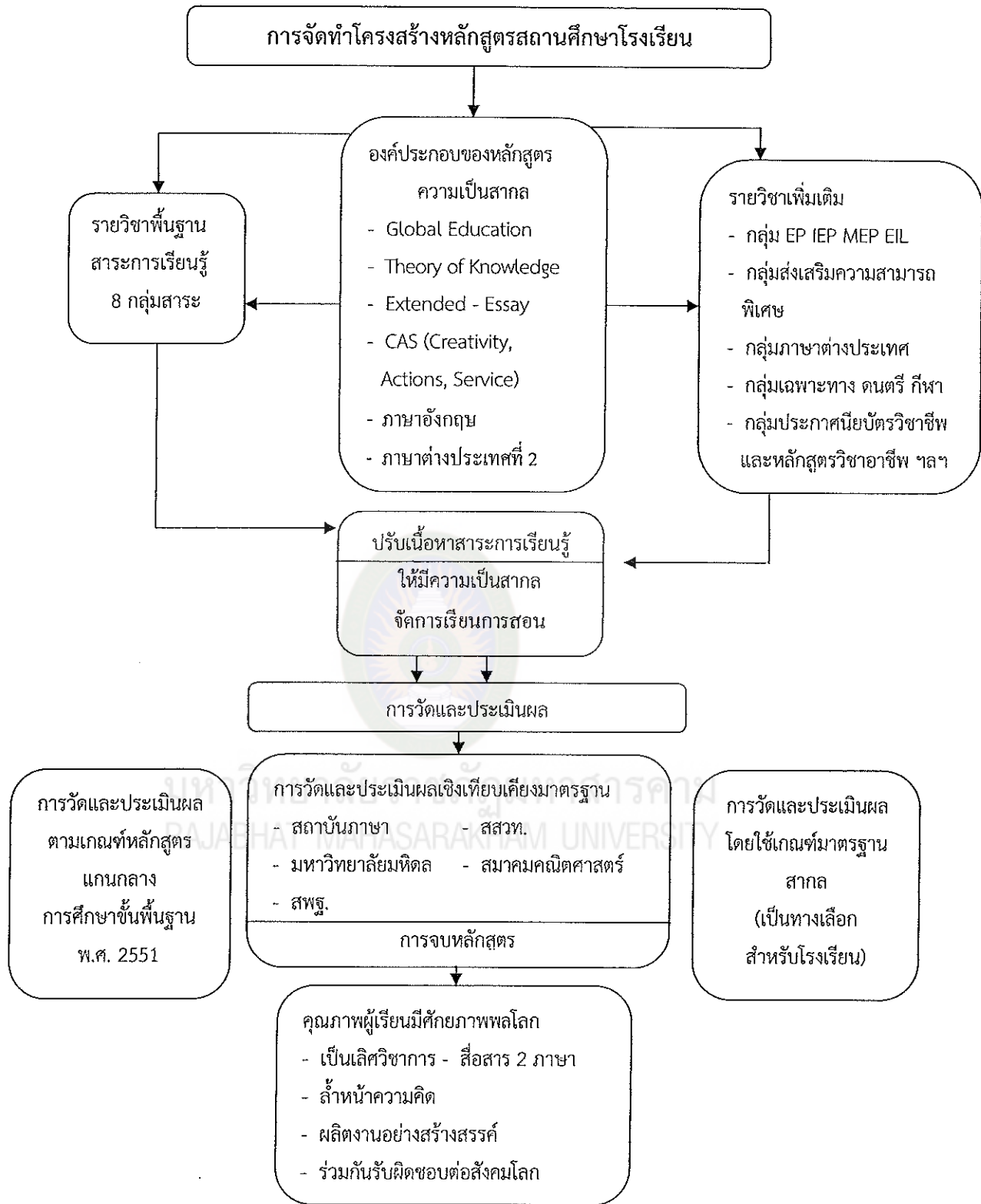
ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 10)

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมาตรฐานสากลพัฒนาโดยยึดรูปแบบโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นสำคัญ กล่าวคือ หลักสูตรสถานศึกษามีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ สาระพื้นฐาน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สาระเพิ่มเติมและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งแสดงเป็นแผนภูมิการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร ดังแผนภาพที่ 3 และ 4



แผนภาพที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร

ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 11



แผนภาพที่ 4 การจัดทำโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมาตรฐานสากล

ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 12)

4. การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล

การจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยสามารถพิจารณาจัดการเรียนการสอนในทุกสาระการเรียนรู้เป็นภาษาไทยหรือในบางสาระการเรียนรู้ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ เป็นภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของทรัพยากรของแต่ละสถานศึกษา อนึ่ง สถานศึกษาจะต้องให้ความสำคัญในการศึกษา/ทบทวนเนื้อหาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเฉพาะกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมให้เนื้อหามีความทันสมัย ร่วมสมัยหรือเป็นเหตุการณ์ที่เป็นปัจจุบันและอยู่ในความสนใจของสังคม เป็นต้น

5. การจัดการเรียนการสอนสาระเพิ่มเติมที่มีความเป็นสากล

จากการศึกษาการพัฒนาหลักสูตรและการสอนของโรงเรียนมาตรฐานสากลของหลายประเทศพบว่าโรงเรียนต่าง ๆ ได้จัดสาระเพิ่มเติมจำนวน 6 สาระหลัก ได้แก่

- 5.1 ทฤษฎีความรู้ (Theory of Knowledge)
- 5.2 การเขียนความเรียงขั้นสูง (Extended - Essey)
- 5.3 กิจกรรมโครงการสาธารณประโยชน์ที่เกิดจากการคิดสร้างสรรค์สู่การปฏิบัติของผู้เรียนที่เรียกชื่อว่า CAS (Creativity, Actions, Service)
- 5.4 โลกศึกษา (Global Education) เพื่อให้ผู้เรียนมีวิสัยทัศน์และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของความเป็นพลโลก (World Citizen)
- 5.5 ภาษาอังกฤษ
- 5.6 ภาษาต่างประเทศที่ 2

การจัดการเรียนการสอนสาระเพิ่มเติมที่มีความเป็นสากลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขอบข่ายเนื้อหาหลักสูตรมาตรฐานสากล

กลุ่มสาระหลัก เพิ่มเติม	ขอบข่ายเนื้อหา/วิธีการเรียน
Theory of Knowledge	เป็นการประเมินผลการเรียนวิชาในสาขาต่าง ๆ ทั้งทฤษฎี และการหาประสบการณ์ทั้งในและนอกห้องเรียนโดยกำหนดให้เรียนภาคปฏิบัติ (ค้นคว้าความรู้ และทฤษฎีความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ในสาขาที่หลากหลาย ผนวกกับให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น เช่น ค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งค้นพบทางประวัติศาสตร์ คำกล่าวในวรรณกรรมเปรียบเทียบกับความเป็นจริง เหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ ข้อพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น
Extended - Essay	เป็นการเรียนรูปแบบต่าง ๆ ของการเขียนความเรียงโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในการใช้ภาษาเขียนที่ถูกต้องตามหลักภาษา สามารถถ่ายทอดความคิดในการเขียนรายงานผลงาน การเขียนรายงานวิจัย การเรียบเรียงเนื้อหาเพื่อการนำเสนองานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
Creativity, Actions, Service : (CAS)	<p>เป็นการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเพื่อสังคมตลอดระยะเวลาเรียน จนจบหลักสูตรตามเป้าหมายดังนี้</p> <p>Creativity : ผู้เรียนจะต้องคิดสร้างโครงการงาน (Project Work) โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา</p> <p>Actions : นำแนวคิดและกิจกรรมสู่การปฏิบัติบริการสังคม ทั้งในระดับโรงเรียน ระดับท้องถิ่น ระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ</p> <p>Service : หากิจกรรมบริการสังคม เช่น เยี่ยมบ้านคนชรา โรงพยาบาล ค่ายผู้สูงอายุ ฯลฯ และผู้เรียนจะต้องทำรายงานผลบอกถึงประโยชน์ที่มีต่อตนและผู้อื่น</p>

ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 40-41)

สำหรับโรงเรียนที่ต้องการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบเคียงมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับสากล สามารถดำเนินการได้โดยใช้ข้อสอบของสถาบันต่าง ๆ ที่รับผิดชอบเรื่องการวัดและประเมินผล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผู้รับผิดชอบการวัดผลประเมินผล

สาระการเรียนรู้	ผู้รับผิดชอบการวัดและประเมินผล
สาระการเรียนรู้ : ภาษาไทย	สถาบันภาษาไทย
สาระการเรียนรู้ : ภาษาอังกฤษ (และภาษาต่างประเทศที่ 2)	ใช้ข้อสอบของสถาบันภาษาเจ้าของภาษา (British Council etc.) ภาษาฝรั่งเศส และภาษาเยอรมันใช้ข้อสอบ DELF/DALF ของสภายุโรป ภาษาญี่ปุ่นใช้ JF. Test ของ Japan Foundation ประเทศญี่ปุ่น
สาระการเรียนรู้ : สังคมศึกษาและ วัฒนธรรม	สำนักทดสอบ สพฐ. หรือหน่วยงานอื่น
สาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์	ใช้ข้อสอบ สสวท. หรือหน่วยงานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
สาระการเรียนรู้ : คณิตศาสตร์ (Mathematics and Computer Science)	ใช้ข้อสอบสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
สาระการเรียนรู้ : ศิลปะ	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร ฯลฯ
สาระการเรียนรู้ : สุขศึกษาและพล ศึกษา	สำนักทดสอบ สพฐ. หรือหน่วยงานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
สาระการเรียนรู้ : การงานอาชีพและเทคโนโลยี	สำนักทดสอบ สพฐ. หรือหน่วยงานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

ที่มา : คู่มือการพัฒนาหลักสูตรและการสอน โรงเรียนมาตรฐานสากล (สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 41)

6. การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนมาตรฐานสากล
การวัดและประเมินผลการทำงาน ผลงานของผู้เรียนตามเกณฑ์ไม่เน้นให้ผู้เรียนมุ่ง
ทำคะแนนสูง แต่ผู้เรียนจะต้องแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนทั้งด้านความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่มีการ

พัฒนาจากภาคเรียนหนึ่งต่อไปอีกภาคเรียนหนึ่งให้เป็นที่ประจักษ์ ผู้ประเมินผลผู้เรียน ประกอบด้วยครูผู้สอน (Classroom Teacher) และกรรมการสอบ เป็นผู้ประเมินผลผู้เรียนตาม เกณฑ์ที่กำหนด ด้านเนื้อหาความรู้ (Content) ผลสัมฤทธิ์จากกระบวนการเรียนรู้ (Process of Academic achievement) และวิธีการเรียนรู้และวัฒนธรรมการเรียนรู้ (Learning Style and Cultural Patterns) ของผู้เรียน การวัดและประเมินผลผู้เรียนดำเนินการดังนี้

6.1 การสอบข้อเขียนและปากเปล่า (Written and Oral examinations)

การสอบข้อเขียนจะดำเนินการเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน ข้อสอบจะ แบ่งเป็น 2 ฉบับ โดยดำเนินการสอบแยกสอบแต่ละฉบับ บางครั้งกำหนดสอบวันละฉบับ (ฉบับที่ 1 กำหนดเวลาสอบ 90 นาที ฉบับที่ 2 กำหนดเวลา 3 ชั่วโมง) องค์ประกอบของข้อสอบ จะเป็นการสอบปากเปล่า (Oral) การตอบคำถาม/ข้อซักถาม/ (Long and Short Responses) คำถาม เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน (Data - based Questions) และข้อสอบตัวเลือก (Multiple - choises Questions)

6.2 การประเมินผลรูปแบบอื่น (Other Forms of Assessment)

เป็นการประเมินผลที่ยึดหลักธรรมชาติของวิชา เช่น ผู้เรียนวิชา Visual arts จะต้องส่งแฟ้มผลงาน (Candidate Record Booklet) ประกอบด้วยรูปผลงานพร้อมการ บรรยายพัฒนาการด้านความถนัดและทักษะของตนเองในผลงานที่นำเสนอ รวมทั้งการจัด นิทรรศการผลงานของตนเอง

ผู้เรียนวิชาดนตรี (Music) จะต้องส่งเทปอัดเสียงผลงานของตนเอง ผู้เรียน ภาษาต่างประเทศ (Foreign languages) จะต้องเข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาด้ว การสื่อสารการใช้ศัพท์ ไวยากรณ์ และการเขียน โดยข้อสอบระดับสากล

6.3 การประเมินภายใน (Internal Assessment)

เป็นการประเมินผู้เรียนของแต่ละสถานศึกษาโดยคณะกรรมการกลาง การ ประเมินครูด้านวิธีการสอนและการประเมินผลผู้เรียน การมอบหมายงานให้ผู้เรียนการประเมิน ผู้เรียนด้านการทำงาน และการส่งงานของผู้เรียน สมุดงานโครงการพิเศษ การทำงานเป็นทีม รับผิดชอบงาน กระบวนการวิจัย และวิธีการเขียนรายงานผลการทำงาน

โรงเรียนคชคาราม

โรงเรียนคชคารามเป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ ตอนปลายโดยใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลาง ของประเทศ และเข้าร่วมโครงการการจัดการเรียนรู้เป็นมาตรฐานสากลในปี 2553 ได้กำหนด

วิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อเป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้เป็นคนที่ มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยกำหนดให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรโรงเรียน โดยใช้กรอบสาระ ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรอบสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น และความต้องการของโรงเรียนเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร โดยกำหนดวิสัยทัศน์ สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร เวลาเรียน คำอธิบาย รายวิชา กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและเกณฑ์การจบการศึกษาไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้เป็นกรอบและ ทิศทางในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพด้านความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มี การเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต เพื่อให้สอดคล้อง กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์ ของหลักสูตรสถานศึกษา (โรงเรียนคงคาราม. 2555 : 1-2) ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนคงคารามเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล บนพื้นฐานของหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. พันธกิจ

- 2.1 พัฒนาหลักสูตรที่เทียบเคียงมาตรฐานสากล
- 2.2 พัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานสากลบนพื้นฐานของความเป็นไทย
- 2.3 เพิ่มประสิทธิภาพระบบการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพที่เทียบเคียง

มาตรฐานสากล

3. เป้าประสงค์

- 3.1 นักเรียนเกิดองค์ความรู้ทุกกลุ่มสาระ มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์
- 3.2 นักเรียนเขียนและเรียบเรียงความคิดเชิงวิชาการโดยใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมไม่น้อยกว่า 2 ภาษา
- 3.3 นักเรียนสร้างสรรค์โครงงานโดยใช้ความรู้จากสาระการเรียนรู้พื้นฐานสู่กิจกรรม บริการสังคม
- 3.4 นักเรียนรู้และตระหนักถึงสถานการณ์โลก และนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

3.5 นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาค้นคว้า วิจัย การเข้าร่วมกิจกรรม เชิงปฏิสัมพันธ์ การเข้าร่วมโครงการบนเว็บ หรือสร้างสรรค์ผลงานเผยแพร่สู่สังคมโลก

3.6 นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายในการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ให้เกิดทักษะ ชีวิตสอดคล้องกับหลักของเศรษฐกิจพอเพียงไปสู่ สังคมโลกสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนคงคารามได้จัดทำหลักสูตรการเรียนรู้ในกลุ่มสาระให้สอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียนและเพิ่มการเรียนภาษาที่ 2 เป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ เพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล ดังรายละเอียด คำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาเคมีพื้นฐาน ดังนี้

4. คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 30102 รายวิชา เคมีพื้นฐาน

จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

โรงเรียนคงคาราม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ศึกษาวิเคราะห์ ทดลอง อธิบาย และ เขียน เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม การจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอนในอะตอม เลขอะตอม เลขมวล ไอโซโทป เวเลนซ์อิเล็กตรอน ตารางธาตุ ธาตุและสารประกอบ พันธะเคมี พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ พันธะโลหะ ธาตุหมู่ต่างๆ ธาตุกึ่งโลหะ ธาตุทรานซิชัน ธาตุกัมมันตรังสี ปฏิกริยาเคมี การเกิดปฏิกริยาเคมี พลังงานกับการเกิดปฏิกริยาเคมี ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน อัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี การวัดอัตรา การเกิดปฏิกริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี

ศึกษาวิเคราะห์ ทดลอง อธิบาย เกี่ยวกับ ปิโตรเลียม กำเนิดและแหล่งปิโตรเลียม ผลัดภันท์จากการกลั่นปิโตรเลียม แก๊สธรรมชาติ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เชื้อเพลิงในชีวิตประจำวัน สารชีวโมเลกุล ไขมันและน้ำมัน พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ การเกิดพอลิเมอร์ พลาสติก ยางสังเคราะห์ เส้นใยสังเคราะห์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

5. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

5.1 สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 มาตรฐาน ว 3.1

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1	โครงสร้างอะตอมและสัญลักษณ์นิวเคลียร์	ว 3.1 ม.4-6/1,2 ,3 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	นักวิทยาศาสตร์ใช้ข้อมูลจากการศึกษาโครงสร้างอะตอม สร้างแบบจำลองอะตอมแบบต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง	3
2	ตารางธาตุ	ว 3.1 ม.4-6/1,2 ,3 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	ตารางธาตุปัจจุบัน จัดเรียงอิเล็กตรอนตามเลขอะตอมและอาศัยสมบัติที่คล้ายกัน ทำให้สามารถทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุได้	3
3	ธาตุและสารประกอบ	ว 3.1 ม.4-6/4 , 5 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	แรงยึดเหนี่ยวระหว่างไอออนหรืออะตอมของธาตุให้อยู่รวมกันเป็นโครงผลึกหรือโมเลกุล เรียกว่า พันธะเคมี แบ่งออกเป็นพันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และโลหะ	3
4	ปฏิกิริยาเคมี	ว 3.2 ม.4-6/4 , 5 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	ในชีวิตประจำวันจะพบเห็นปฏิกิริยาเคมีจำนวนมาก ทั้งที่เกิดในธรรมชาติและมนุษย์เป็นผู้กระทำ	6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
5	ปิโตรเลียม	ว 3.2 ม.4-6/3, 4 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	การสลายตัวของซากพืชและซากสัตว์ที่ทับถมอยู่ใต้ทะเลอย่างต่อเนื่องภายใต้อุณหภูมิและความดันสูงนานนับล้านปี จะเกิดเป็นปิโตรเลียม โดยมีทั้งสถานะของแข็งของเหลวหรือแก๊ส ซึ่งมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดรวมกันและอาจมีสารประกอบอื่น ๆ ปะปนอยู่ด้วย	4
6	พอลิเมอร์	ว 3.2 ม.4-6/ 5 , 6 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	พอลิเมอร์เป็นสารประกอบที่โมเลกุลมีขนาดใหญ่ เกิดจากมอนอเมอร์จำนวนมากเชื่อมต่อกันด้วยพันธะโคเวเลนต์ มีทั้งที่เกิดในธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น	2
7	สารชีว โมเลกุล	ว 3.2 ม.4-6/ 7 , 8 , 9 ว 8.1 ม. 4-6/1-12	- คาร์โบไฮเดรตจัดเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิต พบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น น้ำตาล แป้ง เซลลูโลสและไกลโคเจน - ไขมันและน้ำมันเป็นสารประกอบไตรกลีเซอไรด์ เกิดจากการรวมตัวของกรดไขมันกับกลีเซอรอล - โปรตีนเป็นสารที่ช่วยในการเจริญเติบโต เสริมสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ หน่วยย่อยของโปรตีนคือ กรดอะมิโน - กรดนิวคลีอิกเป็นสารโมเลกุลใหญ่คล้ายโปรตีน ในกระบวนการถ่ายทอดพันธุกรรม	6

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ แบ่งได้เป็น 4 หน่วย

- 5.1.1 วิวัฒนาการแบบจำลองอะตอมและสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของอะตอม
- 5.1.2 การจัดเรียงอิเล็กตรอน
- 5.1.3 ความสัมพันธ์ของธาตุตามหมู่ ตามคาบ
- 5.1.4 วิวัฒนาการการสร้างตารางธาตุและสมบัติของธาตุและประโยชน์ของธาตุ

ชุดการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของชุดการจัดการเรียนรู้

จากสาระสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 กล่าวว่า ชุดของสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างเป็นระบบหรือเป็นชุดการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสื่อที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แทนการสอนที่เน้นบทบาทการสอนของครูในอดีตดังที่ได้มีผู้ให้ความหมายของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ครอบหาเวช (2545 : 91) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอน หรือ ชุดการเรียน มาจากคำว่า Instruction package หรือ Learning package ซึ่งแต่เดิมใช้คำว่า ชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่นำมาใช้ประกอบการสอนแต่ต่อมาแนวคิดในการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนได้เข้ามาอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรจะให้ผู้เรียนได้เรียนเองจึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียน บางคนอาจจะเรียกรวมกันว่าเป็นชุดการเรียนการสอนในการสร้างและพัฒนาสื่อเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้นี้ผู้วิจัยใช้คำว่าชุดการเรียนรู้ (Learning Management Package) ซึ่งเนื่องจากเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง การฝึกปฏิบัติให้ทำได้ ส่วนความหมายของชุดสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน ดังนี้

ชุดการสอน (Instructional Package) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่จัดอย่างมีระบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้และประสบการณ์ที่จัดไว้แต่ละหน่วย เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ชุดการสอนจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอนประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหา พร้อมทั้งการมอบหมายงานให้กับผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง (กุศยา แสงเดช. 2545 : 5)

กู๊ด (Good) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่า หมายถึง ส่วนประกอบทั้งหมดของชุดเครื่องมือที่กำหนดไว้สำหรับแผนการสอน ประกอบด้วยการสอนตามขั้นตอน สิ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ ครูผู้ชี้แนะ หรือ คู่มือ มีการทดสอบก่อนและหลัง มีข้อมูลที่มีเหตุผลเชื่อถือได้ กำหนดจำนวนนักเรียนทั้งหมด และจุดประสงค์การเรียนรู้ (Good. 1973 : 306)

สรุปความหมายดังกล่าวข้างต้นที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันเพียงแต่ชุดการจัดการเรียนรู้เน้นบทบาทการเรียนของผู้เรียนเป็นสำคัญ คือเป็นชุดสื่อประสม (Multimedia) ที่นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนวิชาเคมีเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นความหมายของชุดการจัดการเรียนรู้ ตามทัศนะของผู้วิจัยก็คือ ชุดการจัดการเรียนรู้หมายถึง สื่อที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนวิชาเคมีเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ประเภทของชุดการจัดการเรียนรู้

ชุดการจัดการเรียนรู้หรือชุดการสอนที่ใช้กันอยู่ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังที่ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 94-95) ได้อธิบายไว้ดังนี้ คือ

2.1 ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอน ผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐาน ให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง และใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดการสอนในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ फिल्मสคริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น ข้อสำคัญก็คือ สื่อที่จะนำมาใช้นี้จะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นอย่างชัดเจนทุกคน ชุดการสอนชนิดนี้บางคนอาจเรียกว่า ชุดสอนสำหรับครู

2.2 ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดมุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

2.3 ชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย ชุดการสอนชนิดนี้อาจจัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูลก็ได้ นอกจาก 3 ประเภท

ดังกล่าวนี้แล้ว อาจมีผู้แตกย่อยเป็นชนิดอื่น ๆ เช่น ทบวงมหาลัย (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542 : 94-95) ได้แบ่งชุดการจัดการเรียนรู้หรือชุดการสอนเป็น 3 ประเภทตามลักษณะของผู้ใช้

2.4 ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู เป็นชุดที่จัดสำหรับครูโดยเฉพาะ เป็นคู่มือและเครื่องมือสำหรับครูซึ่งพร้อมที่ให้ครูนำไปใช้สอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีพฤติกรรมตามที่คาดหวัง ถ้ามีครูหลาย ๆ คน คนที่ต้องสอนเนื้อหาเดียวกัน ให้กับนักเรียนหลาย ๆ กลุ่มและถ้าครูเหล่านั้นใช้ชุดการเรียนการสอนเดียวกัน ก็จะทำให้การสอนอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน เป็นการลดความแตกต่างในเรื่องการสอนลงได้บ้าง โดยเฉพาะครูใหม่ที่ยังมีประสบการณ์การสอนน้อย ก็จะได้อาศัยชุดการเรียนการสอนเป็นหลักเป็นตัวอย่างในการสอน ชุดการเรียนการสอนแบบนี้ครูจะยังคงเป็นผู้ทำกิจกรรม เป็นผู้ควบคุมกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมภายใต้การดูแลของครู ครูที่สอนวิชาเดียวกันควรจะได้ช่วยกันจัดทำชุดการเรียนการสอนแบบนี้และจัดวางไว้ในที่ครูทุกคนจะนำไปใช้ได้

2.5 ชุดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน เป็นชุดที่นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ทำกิจกรรมทุกอย่างด้วยตนเอง อาจจะใช้ศึกษาในชั่วโมงเรียน นอกชั่วโมงเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ครูมีหน้าที่แต่เพียงจัดและมอบชุดการเรียนการสอนให้นักเรียนและคอยรับรายงานผลการเรียนเป็นระยะ ๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหาและประเมินผล ถ้าครูมีชุดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนหลาย ๆ ชุดไว้ใช้ก็จะเป็นการแก้ปัญหาหลายประการที่เคยเกิดขึ้นแก่ครู เช่น สอนไม่ทัน หลักสูตร ความแตกต่างของนักเรียนในการเรียนรู้ ไม่มีเวลาช่วยเหลือเด็กที่เรียนอ่อน ไม่มีเวลาเสริมนักเรียนที่เรียนเก่ง ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ฯลฯ นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนแบบนี้จะได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบ รู้จักควบคุมตนเองฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องฝึกให้เกิดเป็นนิสัย เมื่อนักเรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนจะได้มีความสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อันเป็นการเรียนเพื่อชีวิตและพัฒนาตนเอง

2.6 ชุดการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน แบบนี้มีลักษณะผสมแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ครูเป็นผู้คอยควบคุมดูแล กิจกรรมบางอย่างครูต้องเป็นผู้นำแสดงให้นักเรียนดู กิจกรรมบางอย่างนักเรียนแต่ละคนทำเองทั้งหมด บางกิจกรรมอาจทำเป็นกลุ่ม บางกิจกรรมครูและนักเรียนต้องทำร่วมกัน เช่น การอภิปราย ชุดการเรียนการสอนแบบนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งเริ่มฝึกให้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดของครูผู้สอน

จากการศึกษาเรื่องประเภทของชุดการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยได้แนวคิดในการสร้างชุดการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีเป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน โครงการมาตรฐานสากล โดยชุดการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นชุดการจัดการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน มีลักษณะ

ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติด้วยตนเอง ครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จ

3. องค์ประกอบของชุดการจัดการเรียนรู้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 95-97) องค์ประกอบที่สำคัญภายในชุดการจัดการเรียนรู้สามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

3.1 คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่ชนิดของชุดการเรียนรู้ ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้เอาไว้อย่างละเอียด อาจจะทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

3.2 บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียน หรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มและรายบุคคล บัตรคำสั่งนี้ มักนิยมใช้กระดาษแข็งตัดเป็นบัตรขนาด 6 คูณ 8 นิ้ว ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

3.2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

3.2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

3.2.3 การสรุปทบทวน

เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วย บทเรียนแบบโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการจัดการเรียนรู้ ตามบัตรกำหนดไว้ให้

แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการจัดการเรียนรู้ อาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ ดูจากผลการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

4. ประโยชน์ของชุดการจัดการเรียนรู้

4.1 ชุดการจัดการเรียนรู้จะช่วยทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการจัดการเรียนรู้ผลิตขึ้นและมีการทดลองใช้ จนแน่ใจว่ามีผลดีจึงนำออกมาใช้

4.2 ชุดการจัดการเรียนรู้จะช่วยลดภาระของผู้สอนเมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูป ผู้สอนจะดำเนินการตามคำแนะนำที่กำหนดให้ใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรมตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่ม นำไปใช้ได้เลย

4.3 ช่วยให้ความรู้ในแนวเดียวกัน เดิมการสอนเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ก็อาจเกิดความแตกต่างกันด้านประสิทธิภาพของการสอน

4.4 การจัดการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนที่เป็นพฤติกรรม มีข้อเสนอแนะกิจกรรม การใช้สื่อการสอนและข้อทดสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างพร้อมมูล

4.5 ชุดการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถทดสอบด้วยตนเองหลังเรียน ผู้เรียน จะทดสอบผลสำเร็จของตนเองว่าบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยการทำข้อสอบหลังเรียน แล้วตรวจ คำตอบด้วยตนเอง ข้อทดสอบหลังเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

4.6 ข้อทดสอบที่ผู้เรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง

4.7 ข้อทดสอบที่ครูเป็นผู้ตรวจคำตอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำชุดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โครงสร้างอะตอมและ ตารางธาตุ เป็นภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนโครงการมาตรฐานสากล โดยมีลำดับขั้นตอนการผลิต และหาประสิทธิภาพ ดังนี้

การผลิตและหาประสิทธิภาพชุดการจัดการเรียนรู้

การผลิตชุดการเรียนการสอนหรือสื่อการสอนประกอบด้วย ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ (สุนีย์ เหมประสิทธิ์. 2536 : 23-30)

1. ชั้นวางแผนดำเนินงาน

1.1 วิเคราะห์และกำหนดปัญหาหรือความต้องการ แนวความคิด สภาพปัญหา ความจำเป็นหรือความต้องการเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตชุดการเรียนการสอน โดยมีความสัมพันธ์กับลักษณะของผู้เรียน

1.2 วิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน ในด้านอายุ ระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทักษะ ความสนใจ ความต้องการ ความแตกต่างระหว่างบุคคลในกลุ่มผู้เรียน

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอนและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาวิชา โดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนการสอนที่ไม่ซับซ้อน แต่ละหน่วยประกอบด้วยหัวเรื่องย่อย ๆ อะไรบ้าง มีมโนมิตะอะไรบ้าง ซึ่งต้องสอดคล้องกับหัวเรื่องย่อยแต่ละหน่วย

1.5 เลือกชนิดของสื่อที่จะผลิต ควรใช้สื่อมากกว่า 1 ชนิด คือให้เป็นไปในลักษณะของสื่อประสมเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน แต่ก็ควรยึดหลักว่า “ในการผลิตหรือจัดหาสื่อนั้น ควรให้น้อยประเภท แต่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เสียทรัพยากรน้อยที่สุด”

1.6 กำหนดกิจกรรมและระยะเวลา โดยเขียนแผนงานที่เด่นชัดว่าควรเริ่มทำกิจกรรมใดก่อนและกิจกรรมใดหลัง และกิจกรรมใดที่สามารถดำเนินการในเวลาเดียวกัน

1.7 กำหนดการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนว่าจะใช้เกณฑ์อะไรบ้าง

1.8 วางแผนการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนว่าจะมีการทดลองกี่ชั้นทำกับใคร ที่ไหน ช่วงเวลาใด

2. ขั้นตอนการผลิต ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบการจัดสภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.1 การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแข็งขัน เช่น การให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและตอบคำถาม การให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือพบกับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ

2.2 การเรียนแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยการจัดเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนแบบค่อยเป็นค่อยไป ทีละเล็กละน้อยจากง่ายไปหายาก จากรูปธรรมไปหานามธรรม เปรียบเสมือนกับการขึ้นบันได ทั้งนี้ขั้นตอนแต่ละขั้นไม่ควรถี่หรือห่างจนเกินไป จากผลการวิจัยโดยทั่วไปพบว่าการเรียนแบบช่วงการเรียนสั้น ๆ สลับกับการหยุดพักหรือการกระทำกิจกรรมอื่น จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการเรียนแบบระยะยาว

2.3 การให้นักเรียนได้ทราบผลแห่งการกระทำของตนในทันทีทันใด เมื่อให้นักเรียนได้กระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้องแจ้งผลการกระทำให้นักเรียนทราบอันเป็นการสร้างแรงจูงใจที่ดีให้นักเรียนมีกำลังใจทำกิจกรรมให้ก้าวหน้าและสร้างระดับความตั้งใจให้สูงขึ้นและยังช่วยให้นักเรียนปรับปรุงตนเองในการกระทำกิจกรรม

2.4 การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จในการกระทำกิจกรรม โดยควรจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน และเป็นไปในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ไม่ควรให้นักเรียนได้รับประสบการณ์แห่งความล้มเหลวมากจนเกินไป ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์แห่งความสำเร็จบ้าง เพื่อเป็นการเสริมแรงและให้กำลังใจในการที่จะทำกิจกรรมอื่นต่อไป ไม่ควรให้นักเรียนได้รับประสบการณ์แห่งความเจ็บปวด อันเกิดจากกิจกรรมนั้นเกินระดับความสามารถและประสบการณ์เดิมของเขา

3. ขั้นตอนประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผลเมื่อผลิตชุดการเรียนการสอนแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เป็นหลักประกันว่าชุดการเรียนการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะไปสอนซึ่งในการทดสอบนี้อาศัยการทดลองลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

3.1 ทดลองรายบุคคล เป็นการทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 1 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป

3.2 ทดลองกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 6-10 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ

3.3 ทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้นจำนวน 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงแก้ไข

4. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนก่อนจะนำชุดการสอนไปใช้จริงเพื่อรับรองว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพ ควรทำการหาประสิทธิภาพและปรับปรุงชุดการสอน (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2547 : 60) ได้เสนอลำดับขั้นตอนในการทดลองหาประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

4.1 การทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว (1 : 1) คือการทดลองใช้กับผู้เรียน 1-3 คน ซึ่งมีระดับความรู้ความสามารถอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติ คะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะต่ำกว่าเกณฑ์มาก

4.2 ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน ทั้งผู้เรียนเก่งและ อ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ซึ่งคะแนนของผู้เรียนเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์

4.3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น จำนวน 40 - 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5 - 5 เปอร์เซนต์

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่าหากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการเรียนการสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนแล้วคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์ และ ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะเกณฑ์อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าไรก็มักได้ผลเท่านั้น เช่น ในระบบการสอนของไทยปัจจุบันได้กำหนดเกณฑ์โดยตั้งใจไว้ 0/50 นั่นคือกระบวนการมีค่า 0 เพราะครูมักไม่มีเกณฑ์เวลาทำงานหรือมีแบบฝึกหัดให้นักเรียน ส่วนคะแนนผ่านคือ 50 % ผลจึงปรากฏว่าคะแนนภาษาไทยนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแต่ละปีเพียง 5.1 % เท่านั้น

5. วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

การคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537 : 491) ดังนี้

5.1 สูตรการหา E_1

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้ทำแบบทดสอบท้ายบท
	N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายบท

5.2. สูตรการหา E_2

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้ทำแบบทดสอบ หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6. การยอมรับประสิทธิภาพของการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2547 : 60) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการจัดการเรียนรู้ว่าเมื่อทดลองชุดการเรียนภาคสนามแล้ว ต้องนำมาเทียบค่าระหว่างผลของประสิทธิภาพที่ได้รับกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าสมควรที่จะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพได้คือ ค่าแปรปรวน 2.5% - 5% นั่นคือประสิทธิภาพของการเรียนรู้ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติกำหนดไว้ 2.5% ตัวอย่างเช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 แต่ทดลองภาคสนามแล้วชุดการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์คือได้เพียง 86.5/87.5 เราสามารถยอมรับได้ว่าชุดการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้อาจมี 3 ระดับ

6.1 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

6.2 เท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ประมาณ 2.5% - 5% แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพจากการศึกษาการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้อาจสรุปได้ว่า การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ชุดการจัดการเรียนรู้นั้นจะต้องมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกินกว่า 5%

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุพผา นรการ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 84.18/88.24 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จักรพรรดิ คงนะ (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับปัญหาวัยรุ่นตอนต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหลวงพ่อเข้มวัดตาก้องอนุสรณ์ จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับปัญหาวัยรุ่นตอนต้นมีค่า 75.84/75.12 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความคิดเห็นที่ติดต่อบนแบบฝึกเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับปัญหาวัยรุ่นตอนต้น

วารงค์ เพชรรัตน์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.81 / 81.64 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75 / 75 และ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุกัญญา หงอกภักดิ์ (2553 : บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.86/82.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.6009 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 60.09 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้ชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

สาวตรี เรือนจันทร์ (2550 : บทคัดย่อ) พัฒนาและศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี มีประสิทธิภาพ 81.03/81.81 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุตรดิตต์ ที่เรียนวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปี

การศึกษา 2554 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ ยังพบว่า นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานโดยใช้การคิดวิเคราะห์ ส่งผลให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

อรทัย น้อยญาโณ (2554 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “แรงและการเคลื่อนที่” นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กนกอร ณิชกุล (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.52/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7426 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.26 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.61 หรือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกาย ของเรา ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด

สถาพร พลราชม (2556 : 1) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่าชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น มีประสิทธิภาพ 83.13/84.38 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมฯ พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.53

รุ่งทิวา กองสอน และ พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและ สิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและ สิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนที่พัฒนาขึ้น เป็นแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ชั้น ตอน คือ สืบค้น แก้ปัญหา สะท้อนคิด สร้างสรรค์ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ และนำไปปฏิบัติจริง มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 80.84/84.91 สำหรับผลการ ประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน จากการวิเคราะห์ โจทย์ สถานการณ์ ก่อนเรียน และหลังเรียน มี ค่าเฉลี่ยก่อนเรียน 3.00 อยู่ระดับมาก หลังเรียน 3.97 อยู่ระดับมากที่สุด โดยนักเรียนมี ทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ ระดับ .01 ส่วนการประเมินระหว่างดำเนินการศึกษาตามแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

โพสท และราทเทท (Post and Rathet. 1996 : 12 ; อ้างอิงจาก เครือวัลย์ จตุพรพูนทรัพย์. 2547 : 2) ได้ศึกษาพบว่า การเรียนภาษาที่สอง การใช้สื่อการเรียนการสอน ที่มีเนื้อหาที่นักเรียนคุ้นเคยจะทำให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่คุ้นเคย นอกจากนี้ การใช้เนื้อหาที่นักเรียนคุ้นเคยจะทำให้ นักเรียนได้ประโยชน์หลายด้าน และสามารถใช้ภาษาออก เรื่องราวที่อยู่ใกล้ตัวได้ และนักเรียนยังได้เรียนรู้จุดมุ่งหมายของการเรียนภาษาที่สองว่าเพื่อใช้ เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

เมอร์เกิล (Merkel. 1985 : 33-35 ; อ้างอิงจาก สรลชนา เฟื่องฟู. 2552 : 44) ได้ทดสอบประสิทธิภาพ จากการใช้ภาษาอังกฤษ เป็นภาษาที่สอง ของสถาบันสอนภาษาอังกฤษ แบบเข้มของเอกชน สำหรับนักเรียนนานาชาติ พบว่า ทักษะการอ่านได้รับการเสริมแรงจากการ ใช้ชุดการจัดการเรียนรู้และ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนในกลุ่มทดลองมีอัตราทางการอ่ านสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

ฟายดอน (Fidone. 1993 : 12 ; อ้างอิงจาก พิพัฒน์ เจริญวรรณะ. 2553 : 2) ได้ศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โมเดลในการตัดสินใจ หรือรูปแบบจำลอง ของ CIPP Model ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนต้องการประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่าง กว้างขวางจากการใช้รูปแบบการสอน เช่น ชุดการจัดการเรียนรู้ การใช้ชุมชนวิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษาเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังต้องการหลักสูตรระยะสั้น ๆ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ ศึกษาในสาขาอื่นไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน แบบการสอนต้องพัฒนา และควรมีการปรับปรุง ประสิทธิภาพการสอนให้มีคุณภาพมากขึ้น

จากเอกสารงานวิจัยที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่าในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาทั้งห้องเรียนปกติ และห้องเรียนมาตรฐานสากล การใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนวิชาเคมีที่เน้นภาษาอังกฤษควรจัดทำชุดการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนทำให้นักเรียนเข้าใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY