

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการ โดยศึกษารายละเอียดตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน
พุทธศักราช 2551

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 92) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็น

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 96 - 97) กล่าวว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและเสริมองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัวความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงแฉกเคลื่อนที่ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงานพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ

คุณภาพผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 96 - 97) ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ไว้ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงานการถ่ายโอนพลังงานสมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้าหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้า และหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณีปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ รอบโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีการพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร ติดตามคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผน และลงมือตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูลและสร้างองค์ความรู้
8. สื่อสารความคิดความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 1) ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องเชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจัดหลักสูตรแกนกลางที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและจัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยผังมโนทัศน์สาระวิทยาศาสตร์ช่วงชั้น และรายปีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้รายปี รายภาค ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดทำหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานตามที่กำหนดไว้ใน

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 2) ได้กล่าวว่าวิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไรซึ่งสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษาผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียนและชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และปฏิบัติร่วมกัน อันนำไปสู่ความสำเร็จ ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งการเรียนรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะเชื่อมโยงเนื้อหาแนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง ทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศและมีความยืดหยุ่นหลากหลาย

2. หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาค้นคว้าและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิดความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์องค์ความรู้

4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีมีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา

5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่สุดที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (Natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวท้าทายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหาที่มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น และชีวิตทำให้สามารถ อธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลการประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกตสำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในห้องเรียนและดำเนินถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดที่แตกต่างกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างซึ่งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลาย ๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิตมีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 3) ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกตสำรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบหลักการแนวคิดและทฤษฎีดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และ

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมในด้านการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 5) ได้กล่าวว่า มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นสำหรับนักเรียน ทุกคนเมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิตการเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลกความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสัญญาณของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ และกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จากสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 สาระได้นำสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกมา จัดทำเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แนวทางการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 215 - 216) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยผู้เรียนมีบทบาทวางแผนการเรียนรู้ เลือกทำกิจกรรมการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ใช้แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 24 ที่ระบุให้สถานศึกษาดำเนินการ ดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 2. ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา
 3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
 4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วน รวมทั้ง ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการต่าง ๆ
 6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับ บิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ
- การจัดการเรียนการสอนดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้ง

ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลายทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมที่ต่างกัน นักเรียนได้รับข้อมูลมาแล้วก่อนเข้าห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมเหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังว่าจะได้รับการพัฒนาขึ้นในตัวนักเรียนโดยการผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ มีดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความอดทนมุ่งมั่น การมีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ ความสงสัยและความกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่เพียงพอ เป้าหมายการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนก 3 ด้าน ดังนี้

ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้หลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลัก การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบไม่สามารถวัดประเมินผลความรู้ ความคิดในสวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า มากเพียงพอที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความคิดระดับสูง จึงต้องประเมินการแสดงออกของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติจริงให้มากยิ่งขึ้น

เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ได้รับ

ทฤษฎีการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 218) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถโดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมทำให้บุคคลดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคม ทฤษฎีการเรียนรู้ที่พูดกันมากในปัจจุบันคือทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนเรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงนักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู หรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้นแต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบสวนตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมายจึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 217) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development) ทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญาของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ได้เสนอไว้ว่า พัฒนาการเรียนรู้ของเด็กตั้งแต่เกิดจนสู่วัยผู้ใหญ่จะแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory – Organs Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กแรกเกิดจนถึง 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มการพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการไขว่คว้าให้ทำงานเบื้องต้นได้
2. ระยะควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (Preoperational Stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 2 ปี จนถึงอายุ 7 ปี มีการพัฒนาของสมองเพื่อใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัย
3. ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete – Operation Stage) เป็นช่วงการพัฒนาการในช่วงอายุ 7 ปี จนถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จน

กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 219) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หรือเรื่องที่น่าสนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกตหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลในรูปแบบต่าง ๆ

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม

1.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

2. กระบวนการแก้ปัญหา (Problem solving process)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่ง คือ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบการแก้ปัญหามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ทำความเข้าใจปัญหา

2.2 วางแผนการแก้ปัญหา

2.3 ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล

2.4 ตรวจสอบการแก้ปัญหา

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่าง

3.2 อุดมการณ์หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของนักเรียนที่ร่วมงานกันนักเรียนจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน

3.3 การจัดการ ครูต้องมีการจัดการที่ดีเช่น การควบคุมเวลา การกำหนดสัญญาณให้นักเรียนหยุดกิจกรรม

3.4 ทักษะทางสังคมเป็นทักษะในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน

3.5 หลักการพื้นฐาน ประกอบด้วย การช่วยเหลือซึ่งกันและกันยอมรับว่าแต่ละคนในกลุ่มต่างมีความสามารถและมีความสำคัญต่อกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มต้องให้ความร่วมมือทุกคนในกลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาที่ทำงานกลุ่ม

3.6 โครงสร้างของกิจกรรม หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมที่ทำงานกลุ่มซึ่งมีหลากหลายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะศึกษา

จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (แบบ 7Es)

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอน ที่สามารถสะท้อนให้เห็นผลการเรียนของนักเรียน การเรียนการสอนและการวัดประเมินผล จึงเป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการไปพร้อมกันมีความสอดคล้องกัน

1. แนวทางการวัดและประเมินผล มีดังนี้

1.1 ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

2. จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล

2.1 เพื่อวินิจฉัยความรู้ ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

2.2 เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่า บรรลุตามมาตรฐาน การเรียนรู้เพียงใด

2.3 เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบถึงระดับ พัฒนาการของการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 22101 และ ว 22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนบ้านสวนวิทยาคม พุทธศักราช 2555 กำหนด เป็นรายวิชาพื้นฐาน เวลาเรียน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์/ปี (120 ชั่วโมง/ปี) มีตัวชี้วัด ดังนี้

1. สังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
2. สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
3. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์ สัตว์
4. ทดลองและอธิบายกระบวนการผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส
5. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่า แสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการ สังเคราะห์ด้วยแสง
6. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
7. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

8. ทดลองและอธิบายกล่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช

13. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
14. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม
15. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสารโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร
16. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด – เบสของสารละลาย
17. ตรวจสอบค่า PH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
18. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละและอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์
19. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย
20. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร
21. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์
22. ทดลองและอธิบายระยะทาง การกระจัด อัตราเร็วและความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ
23. ทดลองและอธิบายอุณหภูมิจุดเยือกแข็งและการวัดอุณหภูมิ
24. สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
25. อธิบายการดูดกลืน การคายความร้อน โดยการแผ่รังสีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
26. อธิบายสมมูลของความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสารและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
27. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก
28. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกด

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มจร

22

31. สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
32. สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก ภูเขาไฟ ไอโซนและฝนกรด
33. สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อน ภูเขาไฟ ไอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
34. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
35. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจและตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
36. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
37. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
38. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
39. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
40. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องแนะนำความรู้ที่ได้ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
41. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
42. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงานและหรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ปกคลุมผิวโลก ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ ปัจจัยทางธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก ภูเขาไฟไอโซน ผลของภาวะโลกร้อนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยการสังเกต ทดลอง เปรียบเทียบ จำแนก ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ สามารถคิด แก้ปัญหา และมีความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาใช้

เพื่อให้เกิดความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มีความมุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต

รหัสตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1, ม.1/2

ว 5.1 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4

ว 6.1 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4, ม.1/5, ม.1/6, ม.1/7

ว 8.1 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4, ม.1/5, ม.1/6, ม.1/7, ม.1/8,

ม.1/9

รวม 22 ตัวชี้วัด

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษามีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นแนวทางในการดำเนินการ และมีรายละเอียด สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แตกต่างกันตามธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นแกนกลางให้สถานศึกษานำไปดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน สังคม และความต้องการของท้องถิ่น ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอก ผู้บรรยาย มาเป็นผู้วางแผนกิจกรรม ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเผชิญกับสถานการณ์จริง ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด ได้ปฏิบัติ พัฒนาตามศักยภาพสอดคล้องกับความถนัดและความสนใจ ซึ่งนักเรียนแต่ละคน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

ความหมายของชุดกิจกรรม

สุรจ จรัสแก้ว (2549 : 32) ได้ให้ความหมายว่าชุดกิจกรรมหมายถึงงานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกทักษะและทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญ สามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาระหว่างเรียนและในชีวิตประจำวันได้

วันทนีย์ ดุลชาติ (2550 : 92) ได้ให้ความหมายว่า ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูป ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิดที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึงครุให้น้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระด้วยความสะดวกตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งพาตนเองในการศึกษาหาความรู้

สุพิชชา ทะแพงพันธ์ (2550 : 56) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าหมายถึงสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นประกอบด้วยคำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา สื่ออุปกรณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย และการวัดผลการประเมินผล โดยผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระบบไว้ในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจโดยครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 92) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อประสมซึ่งครูนำไปใช้เป็นเครื่องชี้แนวทาง ที่ว่าจัดเป็นสื่อประสม เพราะเป็นประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่ต้องใช้สื่อหลายอย่าง ระบบการผลิตที่นำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สื่อประสม

ระพิน โพธิ์ศรี (2549 : 49) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือสื่อการสอนที่ประกอบไปด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สะท้อนถึงปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้

ประทีป ยอดเกตุ (2550 : 9) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างที่มาประกอบเข้าด้วยกัน มีความสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าเสริมซึ่งกัน และกัน อย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจสอนเพื่อรู้ความสนใจ ในขณะที่สื่ออีกอย่างหนึ่งเพื่อ

สรุปความหมายของชุดกิจกรรม คือ วัตถุประสงค์การสอนของสื่อประสมที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจของตนเองผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ และผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ หรือการฝึกหัด โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาจุดประสงค์ ซึ่งจัดไว้อย่างเป็นชุด ๆ เพื่อช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นของผู้เรียนต่อไป

ประเภทของชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 145) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้นชุดกิจกรรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลงและเป็นการใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดกิจกรรม ในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้เป็นต้น

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดกิจกรรมชนิดนี้มักจะใช้สอนในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพเป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองอาจเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วยชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนส่วนย่อยหรือโมดูลก็ได้

ระพิน โพธิ์ศรี (2545 : 59) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Study Package) คือ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดย

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 221) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรม ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมสำหรับการประกอบการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูไปประกอบการบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พุดน้อยลง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดกิจกรรมนี้มีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียว

2. ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดกิจกรรมแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนให้ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบศูนย์การเรียน ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบตามจำนวนของผู้เรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้นหรือสื่อการเรียนอาจจะจัดให้ผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ผู้ที่เรียนชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล หรือชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำการประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษาตนเองได้ ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้ประสานงานทางการเรียน

จากประเภทของชุดกิจกรรมที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมมีอยู่ 2 ลักษณะ คือชุดกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และชุดกิจกรรมที่ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนร่วมกับผู้เรียน

ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 110 - 111) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถตามความต้องการของตนช่วยให้ทุกคน

5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน
6. ได้รับความสนใจของผู้เรียน ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน
7. ส่งเสริมผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดพัฒนาการในทุก ๆ ด้าน

สมจิต สวชนไพบุลย์ (2535 : 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัย และตามความสามารถ
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นต้องเรียนให้พร้อมกัน
7. ผู้เรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. ผู้เรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่มีผู้เรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อไหร่ก็ได้ ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

ธงชัย ดันทัฬหายุทธ (2548 : 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติ และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้อย่างเต็มความสามารถ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้เป็นคนดี และมีความสุข เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตรกับผู้อื่น

อภิญา เคนบุปผา (2546 : 26) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกและปฏิบัติกิจกรรมตามความต้องการของตนเอง

และความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 119 – 120) ได้เสนอหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมไว้ 5 ประการ ดังนี้

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือ ความสามารถสติปัญญาความต้องการ การความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือการจัดการสอนเป็นรายบุคคลหรือสอนตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่เปลี่ยนการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งการเรียนรู้มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอน การเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ที่เหลือผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดกิจกรรม

แนวคิดที่ 3 การใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่างมาช่วยการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับผู้เรียน แทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นการช่วยผู้เรียน

แนวคิดที่ 4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมเดิมผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น ผู้เรียนขาดทักษะในการแสดงออก และการทำงานเป็นกลุ่มจึงได้มีการนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมด้วยกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดกิจกรรม

3. ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูก คิดถูก อันจะทำให้เกิดการทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

4. ได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

สุจิต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรรย์ (2538 : 52 - 62) กล่าวถึงการสร้างชุดกิจกรรมว่า ต้องยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยา สรุปได้ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ ชอร์นไคค์ ซึ่งเกี่ยวกับ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวไว้ว่าสิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ จะทำให้ผู้ฝึกหัดมีความคล่องและสามารถทำได้ดี (Law of Use) ในทางตรงกันข้ามสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการฝึกหัดหรือทอดทิ้งไปนานแล้วย่อมจะทำให้ได้ไม่ดี (Law of Disuse) ตัวอย่างเช่น วิทยาศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ผู้เรียนจะมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ดีต่อเมื่อมีการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำบ่อย ๆ

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคลควรคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนที่มีความรู้ความถนัด ความสามารถและความสนใจต่างกันฉะนั้นในการสร้างชุดกิจกรรมจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม คือ ไม่ยากและง่ายเกินไปและควรมีหลาย ๆ แบบ

3. การจูงใจผู้เรียนโดยการจัดชุดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกและช่วยยั่วยุให้ติดตามต่อไป

4. ใช้ชุดการฝึกสั้น ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

จากแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการผลิตชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพเป็นมาตรฐานทั้งทางด้านเนื้อหา กิจกรรม การจัดสภาพแวดล้อม และที่สำคัญเป็นแนวคิดที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

องค์ประกอบของการสร้างชุดกิจกรรม

ทิตนา แชมมณี (2548 : 10 - 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วยหมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรมและเนื้อหาของกิจกรรมนั้น

5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบว่าจะต้องเตรียมอะไรบ้าง

6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุถึงเวลาโดยประมาณ กิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด

7. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอนซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับหลักวิชาการแล้วยังเป็นการอำนวยความสะดวกในการดำเนินการ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

7.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

7.2 ขั้นกิจกรรมเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์นำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมาย

7.3 ขั้นอภิปรายเป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปรายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางไปอีก

7.4 ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ครูและผู้เรียนประมวลข้อความรู้ที่ได้จากขั้นกิจกรรมและขั้นอภิปรายนำมาสรุปหาสาระสำคัญที่จะสามารถนำไปใช้ต่อไป

7.5 ขั้นการฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในกิจกรรมไปฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม

7.6 ขั้นประเมินผล เป็นส่วนที่วัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากการฝึกปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้ว โดยให้ทำแบบฝึกกิจกรรมทบทวนท้ายชุดกิจกรรม

ระพิน โพธิ์ศรี (2545 : 98) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. มีจุดประสงค์ปลายทางที่ชัดเจน ที่ระบุทั้งเนื้อหา ความรู้ และระดับทักษะการเรียนรู้ที่ชัดเจนนั้นคือ จะต้องมียุจุดประสงค์ประจำชุดกิจกรรมที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเมื่อผ่านการเรียนรู้จบชุดกิจกรรมนั้นแล้วผู้เรียนต้องทำอะไรเป็นระดับใด

2. ระบุกลุ่มเป้าหมายชัดเจนว่า ชุดกิจกรรมดังกล่าว สร้างขึ้นสำหรับใคร

3. มีองค์ประกอบของจุดประสงค์ที่เป็นระบบเป็นเหตุและผล เชื่อมโยงกันระหว่างจุดประสงค์ประจำหน่วยและจุดประสงค์ย่อย

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 52) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคู่มือหรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทของผู้เรียน เป็นต้น ลักษณะของคู่มืออาจจัดทำเป็นเล่ม หรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุอยู่ในชุดการสอนบัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่มหรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรม และการสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ จัดไว้เป็นรูปของสื่อการสอนที่หลากหลาย อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ของเนื้อหาเฉพาะเรื่อง บทเรียนโปรแกรม เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ สไลด์ วิดิทัศน์ ซีดีรอม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

4. แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน อาจจะเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่เลือกตอบหรือกาเครื่องหมายถูกผิดก็ได้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 95-97) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอน โดยจำแนกส่วนของชุดการสอน เป็น 4 ส่วน คือ

1. คู่มือ สำหรับครูผู้ใช้ชุดการสอน หรือผู้เรียนที่ต้องการเรียนจากชุดการสอน

2. คำสั่งหรือกรอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้ผู้เรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสมและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. การประเมินผล เป็นการประเมินของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงาน การค้นคว้า และผลการเรียนรู้ในรูปของแบบทดสอบต่าง ๆ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรม ควรประกอบด้วย คู่มือครูซึ่งเป็นคู่มือและ

ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2537 : 134 - 137) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. จะต้องศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมนั้นอย่างละเอียดว่าจะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการเรียนรู้อะไรบ้างกับผู้เรียน นำมาวิเคราะห์แล้วแบ่งเป็นหน่วยการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยจะต้องมีหัวข้อเรื่องย่อยรวมอยู่อีก จะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียดชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในหน่วยอื่น ๆ อันจะสร้างความสับสนให้กับผู้เขียนได้ การแบ่งหน่วยการเรียนการสอนของแต่ละวิชานั้นควรเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระอะไรเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนควรรู้ก่อน
2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระแบ่งเป็นหน่วยการเรียนได้แล้ว จะต้องพิจารณาอีกครั้งว่าจะทำชุดกิจกรรมแบบใด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่าผู้เรียนคือใครจะให้อะไรกับผู้เรียนและทำได้ได้อย่างไร
3. กำหนดหน่วยการเรียนการสอนโดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนตามชั่วโมงที่กำหนดโดยคำนึงว่าเป็นหน่วยที่น่าสนใจน่าเรียนรู้อะไรสามารถเรียนได้ง่าย หน่วยการเรียนนี้มีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไร
4. กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่องโดยสรุปแนวความคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้เรียนสามารถแสดงออกมาให้เห็นภายหลังที่เรียนจบเนื้อหาแต่ละเรื่องและผู้สอนสามารถวัดได้
6. การวิเคราะห์งาน นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาวิเคราะห์เพื่อหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสม
7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อน คำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการให้มีการเรียนการสอนขึ้น
8. สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ครูและผู้เรียนจะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูต้องจัดทำขึ้นและจัดหาไว้ให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการ

10. การทดลองชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม ควรนำไปทดลองกับกลุ่มเล็ก ๆ ดูก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและการแก้ไขปรับปรุงอย่างดี แล้วจึงนำไปทดลองกับเด็กทั้งชั้นหรือกลุ่มใหญ่โดยกำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

10.1 ชุดกิจกรรมนี้ต้องการความรู้เดิมของผู้เรียนหรือไม่

10.2 การนำเข้าสู่บทเรียนของชุดกิจกรรมนี้เหมาะสมหรือไม่

10.3 การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสับสนวุ่นวายกับผู้เรียนหรือไม่

10.4 การสรุปผลการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอดหรือหลักการสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ ดีหรือไม่

10.5 การประเมินผลหลังการเรียนเพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้นให้ความเชื่อมั่นได้มากน้อยแค่ไหนกับผู้เรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543 : 123) ได้ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาชุดกิจกรรมที่สำคัญ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม

2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนต้องถามตัวเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง

4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนว

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้เป็นสื่อการสอน ทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ นำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดกิจกรรม”

9. หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพื่อเป็นการประกันว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการช่วยเปลี่ยนผู้เรียนให้บรรลุผล

10. การใช้ชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้วและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม และตามระดับการศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชี้นำสรุปบทเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปได้ว่าขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมต้องศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาให้ละเอียด เพื่อที่จะนำไปประกอบการสร้างชุดกิจกรรมให้ตรงกับความต้องการของเนื้อหาสาระนั้นแล้วแบ่งหน่วยการเรียนรู้เพื่อที่จะได้จัดทำชุดกิจกรรม กำหนดจุดประสงค์ให้ตรงกับความคิดรวบยอด วิเคราะห์งาน เรียงลำดับกิจกรรมที่อยากเรียน การประเมินผลแล้วนำชุดกิจกรรมไปหาประสิทธิภาพหลังการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบว่าได้ผลและเปลี่ยนแปลงให้ความเชื่อมั่นแก่ไหนแก่ผู้เรียน

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543 : 494 – 497) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง การนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและนำไปทดลองจริง

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะ

พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักกำหนดไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ เมื่อทดลองสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแล้วสามารถหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมได้ แล้วนำประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่หาได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้เพื่อดูว่าเรายอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพหรือความแปรปรวน 2.5 – 5 เปอร์เซนต์ คือ ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไม่ควรต่ำกว่า 5 เปอร์เซนต์ เช่น เราตั้งประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อนำชุดกิจกรรมไปทดลองพบว่า ชุดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ 87.50/87.50 เปอร์เซนต์ เรายอมรับได้ว่าชุดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม มี 3 ระดับ คือ

- สูงกว่าเกณฑ์
- เท่าเกณฑ์
- ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ยอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ

2. การทดลองประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดกิจกรรมขึ้นมาแล้ว ต้องนำชุดกิจกรรมไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

2.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) คือ การทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง ต่ำ นำผลที่ได้หาประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น ปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองจะต่ำกว่าเกณฑ์

2.2 ทดลองกลุ่มเล็ก (1 : 10) คือ การทดลองกับผู้เรียน 6 – 11 คน โดยใช้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง ต่ำ นำผลที่ได้หาประสิทธิภาพแล้ว แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

2.3 การทดลองภาคสนาม (1 : 100) คือ การทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น จำนวน 30 – 100 คน นำผลที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หากต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมใหม่

ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมีดังนี้

1. เพื่อความมั่นใจว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อความแน่ใจว่าชุดกิจกรรมนั้นทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543 : 498 - 498) กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดกิจกรรมจะพึงพอใจว่า หากชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดกิจกรรมนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

E_1 คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) หมายถึงการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งประกอบไปด้วยพฤติกรรมเรียกว่า “กระบวนการ” (PROCESS) ของผู้เรียนสังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายงานบุคคลได้แก่งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

E_2 คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Transitional Behavior) หมายถึงการประเมินผลลัพธ์ (PRODUCTS) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1 / E_2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดกิจกรรมแล้วผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้ผลเฉลี่ย 80 % และทำข้อสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 %

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

1. โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2547: 54) กระทำได้โดยใช้สูตร
ต่อไปนี่

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

ΣX คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรือ งาน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชั้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣF คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

A คือ จำนวนผู้เรียน

2. โดยวิธีการคำนวณธรรมชาติ (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2547: 54 - 55) หากไม่
ใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมชาติหาค่า E_1 / E_2 ได้ดังนี้

การหาค่า E_1 ซึ่งคือค่าประสิทธิภาพของงานหรือแบบฝึกหัด กระทำได้โดยการเอา
คะแนนงานทุกชั้นของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

การหาค่า E_2 ซึ่งคือค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จะไม่มีเงื่อนไขในการคำนวณ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์ (2550 : 4) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การนำรายวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียน มาสร้างเป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การเรียน และการวัดผลประเมินผลเพื่อใช้สอนในช่วงหนึ่งๆ โดยกำหนดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สภาพผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ อุปกรณ์ และตรงตามชีวิตจริงในท้องถิ่น หากกล่าวรวม ๆ แผนการจัดการเรียนรู้คือ การเตรียมการสอน ที่เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าหรือการจัดทำบันทึกการสอนของครูนั่นเอง

ทองสุข รวยสูงเนิน (2543 : 41) ได้ให้ความหมายของแผนการสอนว่าเป็นการวางแผนจัดเตรียมรายละเอียดของการสอนที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้ทันทีและครูคนอื่น ๆ ก็สามารถนำไปใช้เพื่อการสอนแทนได้ การสร้างแผนการสอนจึงควรจัดทำเป็นหน่วยเล็ก ๆ เพื่อสะดวกในการสอนแต่ละครั้ง มีหัวข้อรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็น

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 1) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการหรือโครงการที่จัดทำขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์ การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย (2545 : 56) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นเปรียบเสมือนเป็นพิมพ์เขียวที่บอกให้ทราบว่ากลุ่มประสบการณ์นั้นต้องการให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ได้ ผู้สอนมีหน้าที่จะต้องทำอะไร ตรงจุดไหน การจัดบรรยากาศการเรียนการสอนจะอย่างไร จึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำคงต้องมียอดประกอบต่าง ๆ ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด นำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการปฏิบัติ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 311) กล่าวว่า แผนการสอนเปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์

3. เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้มาสอนแทน ในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้ ครูจึงควรจัดทำแผนการสอนให้เป็นประจำทุกครั้งก่อนที่จะสอน

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ คือการเตรียมการเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าให้สอดคล้องกับเรื่องที่จะสอน การใช้สื่อ การประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการสอน

ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 2) กล่าวว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอน การเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็น

3. เป็นคู่มือในการสอนสำหรับตัวครูผู้สอน และครูที่สอนแทนนำไปใช้ปฏิบัติการสอนอย่างมั่นใจ

4. เป็นหลักฐานแสดงถึงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

ทองพูล บุญอึ้ง (2540 : 35) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์ ดังนี้

1. เป็นหลักหรือเป็นแกนนำในการจัดการเรียนการสอน เพราะแผนการจัดการเรียนรู้จะเกิดจากการหลอมรวมความคิดของผู้สอนทั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล อันเป็นหัวใจหลักของการสอน

6. เป็นผลงานทางวิชาการแสดงความชำนาญการ และความเชี่ยวชาญ ของผู้จัดทำ

สรุปว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะเป็นการหลอมรวมความคิดของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์ต่อครูและผู้เรียน เป็นการวางแผนล่วงหน้าว่าครูจะต้องเตรียมเรื่องที่จะสอนอย่างไร จะใช้สื่ออะไรในการสอนแต่ละชั่วโมง จะวัดผลด้วยวิธีใด และจะประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ ใด ๆ อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร

องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ทองพูล บุญอึ้ง (2540 : 33) กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญของแผนไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดการสอนประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชาจุดประสงค์ เนื้อหา

ส่วนที่ 2 เป็นตัวแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละแผนเรียงลำดับกันไปซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วย ชื่อแผน จำนวนคาบที่ใช้ สาระสำคัญ จุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทาง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ การวัดผลประเมินผล และเอกสารประกอบท้ายแผน (ประกอบด้วยสื่อหรือแบบประเมินต่าง ๆ)

องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างน้อยต้องมีสิ่งต่อไปนี้

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระการเรียนรู้
4. กิจกรรม
5. สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผล
7. บันทึกผลหลังสอน

ทิศนา แคมมณี (2548 : 16) ได้นำเสนอองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อ

คาดหวัง สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล และบันทึกผลหลังการสอน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ควรมี มาตรฐานการเรียนรู้หรือผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญหรือแนวคิดหลัก สารการเรียนรู้ / เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การบันทึกผล หลังการสอน

หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 24 - 25) ได้กล่าวถึงหลักการเขียนแผนการ จัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการระบุมาตรฐานการ เรียนรู้หรือผลการเรียนที่คาดหวังรายปีหรือรายภาค ในหัวข้อนี้มีเจตนาเพื่อให้เห็นว่าการ จัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้ดำเนินการตรงกับมาตรฐานที่เท่าไร และผลการ เรียนรู้ที่คาดหวังในข้อใดตรงตามหลักสูตรของสถานศึกษาที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ เนื่องจาก ประสบการณ์ในการนิเทศของผู้เขียนพบว่า ครูผู้สอนจำนวนหนึ่งดำเนินการสอนไม่ตรงกับ มาตรฐานและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ไม่ได้วิเคราะห์หลักสูตรก่อนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หรือครูผู้สอนบางคนได้นำแผนการ จัดการเรียนรู้ของผู้อื่นมาใช้สอนโดยไม่วิเคราะห์หรือตรวจสอบหลักสูตรสถานศึกษาของตนเอง ว่าตรงกันหรือไม่ทำให้สอนไม่ตรงหลักสูตรเช่นกัน อย่างไรก็ตามถ้าครูผู้สอนได้มีการวิเคราะห์ หลักสูตรจัดทำหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจน ซึ่งครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังโดยกำหนดเวลา เนื้อหาสาระไว้แล้วและแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ เพื่อดำเนินการและ สามารถตรวจสอบได้ในหัวข้อนี้ก็ไม่จำเป็นต้องเขียนอีกก็สามารถทำได้

2. การเขียนสาระสำคัญหรือแนวคิดหลัก สาระสำคัญหรือแนวคิดหลัก หมายถึง ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหา หลักการ วิธีการที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนรู้ใน เรื่องนั้นๆ แล้วทั้งในด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และเจตคติ ดังที่วัฒนาพร ระวังบุทช์ (2543: 88) ได้ระบุวิธีเขียนสาระสำคัญไว้ดังนี้

2.3 นำผลการเรียนพิจารณาจุดประสงค์การเรียนรู้มาประกอบกับการพิจารณาเนื้อหา แล้วเขียนเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนหรือสิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียน

3. การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ในการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจะย้อนหลังชั้นศึกษาหน่วยการเรียนรู้ก็ได้ กำหนดเป็นหน่วยย่อยต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์มาจากมาตรฐานช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

4. สาระการเรียนรู้เนื้อหาสาระเป็นส่วนที่ได้รายละเอียดที่เชื่อมโยงกับสาระสำคัญ และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยทฤษฎี หลักการ วิธีการแนวปฏิบัติ ครูผู้สอนต้องศึกษาหาความรู้จากเอกสาร ตำราเรียน หนังสือคู่มือครูและแหล่งความรู้ต่าง ๆ นำมาพิจารณาใช้ประกอบให้เหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียน การเขียนเนื้อหาสาระในแผนการจัดการเรียนรู้ครูจะต้องเขียนเนื้อหารายละเอียดทั้งหมดในแผนการจัดการเรียนรู้ตามหัวข้อที่กำหนด ก็ได้แต่หากมีเนื้อหามากเกินไปควรเขียนเฉพาะหัวข้อเรื่องนั้นไว้ ส่วนรายละเอียดให้นำไปใส่ใน ภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ หรือจะยกไว้อีกเล่มหนึ่งต่างหากเป็นเอกสารประกอบ การจัดการเรียนรู้ก็ได้

5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้หรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ คือ ระบบการเรียนรู้หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแล้วจะต้องคำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของแต่ละกลุ่มสาระ รวมทั้งทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประกอบด้วย

วัฒนาพร รั้งบุษย์ (2542 : 91 - 93) ได้กล่าวถึง ลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ
2. ฝึกกระบวนการสำคัญให้ผู้เรียน
3. เหมาะสมกับธรรมชาติและวัยของผู้เรียน
4. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและชีวิตจริง
5. เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้ในการกำหนดสื่อและแหล่งเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการ

7.1 ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะมี 3 ด้าน คือ ด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการและด้านคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ ที่สำคัญคือผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างไรผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้เท่าไรร้อยละเท่าไร และที่ไม่ผ่านเกณฑ์คือใคร เลขที่เท่าไร คิดเป็นร้อยละเท่าไร

7.2 ปัญหาอุปสรรค ควรบันทึกสาเหตุที่การจัดการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง เช่น เรื่องการกำหนดจุดประสงค์มากเกินไป สอนไม่ทัน เนื้อหามากเกินไป เนื้อหาไม่เหมาะสม กิจกรรมไม่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน การมีส่วนร่วมในการใช้สื่อไม่ทั่วถึง เวลามีน้อยเกินไป สื่อการจัดการเรียนรู้มีน้อยทำให้เสียเวลา แบบประเมินผลยากเกินไป เกณฑ์และวิธีการวัดไม่เหมาะสม เอกสารประกอบการเรียนไม่เพียงพอ ผู้เรียนไม่พร้อม บรรยากาศไม่ดี เป็นต้น

7.3 ข้อเสนอแนะ บันทึกข้อเสนอแนะในการปรับปรุงตัวผู้เรียนที่ไม่ผ่านและที่ผ่านกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การวิจัยในชั้นเรียนและการส่งเสริมผู้เรียนบันทึกข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ว่าควรปรับปรุงส่วนใด บันทึกข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อนวัตกรรมและแหล่งเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นตลอดจนเครื่องมือการวัดและประเมินผล สิ่งสำคัญคือเสนอแนะไปตามสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง

สรุปได้ว่าการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ มีการฝึกกระบวนการสำคัญให้ผู้เรียน เหมาะสมกับธรรมชาติและวัยของผู้เรียน เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและชีวิตจริง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ทองพูล บุญอึ้ง (2540 : 34) กล่าวถึง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดย

คล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งเรียนรู้โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสม สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546 : 218 - 219)

สรุปว่า การจัดทำแผนจะต้องมีการวิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

ความหมายของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

ศรีวรรณ มากฐ (ม.ป.ป. : 263 - 264) ให้ความหมายว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีสอนที่ครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้รื้อให้นักเรียนคิดแล้วถามปัญหา ถ้านักเรียนถามคำถามครูที่จะต้องอธิบายเช่น คำถามที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า "ทำไม" ครูจะไม่ตอบแต่จะยั่วให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย ครูทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงเพื่อให้นักเรียนได้มีขั้นของการคิดที่สมบูรณ์ในขั้นของการสอบสวนเด็กจะช่วยอธิบายปัญหานั้นเพื่อหาข้อสรุปให้ได้ว่าจะอะไรเป็นเหตุของปัญหานั้น เด็กอาจต้องช่วยกันตั้งและทดสอบสมมติฐาน โดยการเก็บข้อมูลจากการทดลองจริงหรือถามจากครูในบางกรณีในขั้นตอนทดสอบสมมติฐานนี้บางครั้งเรียกว่า "ขั้นของการทำนาย" และเมื่อนักเรียนได้ข้อสรุปออกมาเป็นกฎเกณฑ์แล้ว ครูก็จะรื้อให้นักเรียนคิดว่าจะนำเอาความรู้ที่ได้ใหม่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางใดบ้าง ซึ่งจะเป็นการฝึกให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ความเป็นมาของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

วัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นการสอนแบบสืบเสาะรูปแบบหนึ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันมีการสร้างองค์ความรู้และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ นั้น ในระยะแรกพัฒนามาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Barman.1989 : 28-31) ในเรื่องการปรับขยายโครงสร้างปฏิบัติการทางสติปัญญา (Assimilation) การปรับหรือโครงสร้างปฏิบัติการทางสติปัญญา (Accommodation) และจัดระเบียบสิ่งเร้าใหม่ ให้เข้ากับโครงสร้างปฏิบัติการทางสติปัญญา (Organization) อดเนนของ

(Science Curriculum Improvement Study : SCIS) ต่อมากลุ่มนักการศึกษาได้พัฒนาวิธีการและขั้นตอนในการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน (Barman. 1992 : 59-63) ได้แก่ ขั้นสำรวจ (Exploration) ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Introduction) ขั้นนำมโนทัศน์ไปใช้ (Concept Application) และขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ต่อมาในปี ค.ศ.1992 โครงการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาของสหรัฐอเมริกา (Biological Science Curriculum Studies หรือ BSCS) ได้ปรับขยายรูปแบบการสอน วัฏจักรการเรียนรู้ ออกเป็น 5 ขั้น หรือเรียกว่า 5E เพื่อเป็นแนวทางสำหรับใช้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดย 5 ขั้นนี้ (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540 : 13-14) ได้แก่

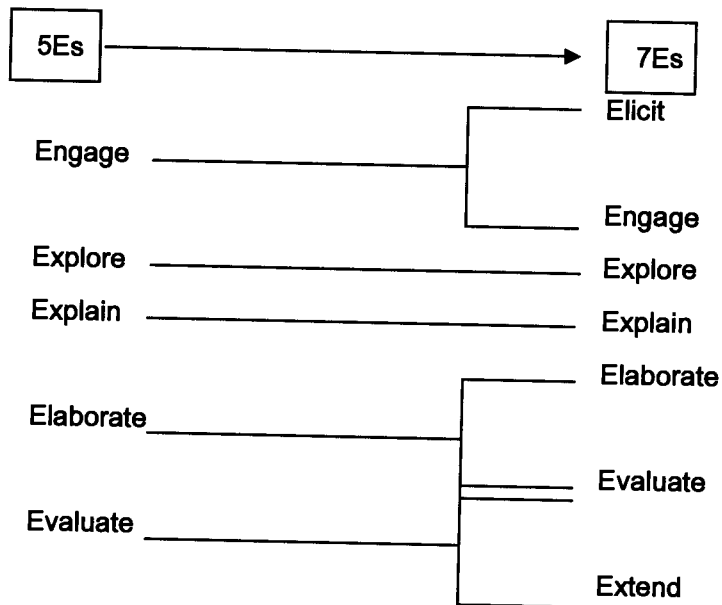
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)
2. ขั้นสำรวจ (Exploration Phase)
3. ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)
4. ขั้นขยายหรือประยุกต์ใช้มโนทัศน์ (Expansion Phase)
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

แต่ละขั้นมีสาระและรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้เป็นการแนะนำบทเรียนด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมาย

2. การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าเป็นหมวดหมู่ ถ้ากิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเองโดยมีครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้น ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นตอนนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้มีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ 2 มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อหรือแนวความคิดที่กำลังศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและการนำข้อมูลมาอภิปราย



ภาพ 2 การเปลี่ยนรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5Es เป็น 7Es

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เน้นขั้นตอนการทบทวนความรู้เดิมหรือล้างความรู้เดิม แล้วกระตุ้นให้นักเรียนนั้นเกิดความสงสัยหรือปัญหาใหม่ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ อีกทั้งนำความรู้ที่ได้ไปใช้เชื่อมโยงและแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีความคงทนและสามารถจดจำได้ยาวนาน เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

จากรูวรรณ พุพพะเนียด (2544 : 57) กล่าวถึงประโยชน์ของการตรวจสอบความรู้เดิมไว้ 3 ประการ คือ ประการแรกการตรวจสอบความรู้เดิมจะทำให้ผู้สอนได้รับรู้ถึงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วนำมาวางแผนการจัดการเรียนรู้ ประการที่สองผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับความรู้เดิม แล้วเกิดแรงจูงใจในการแก้ปัญหาโดยให้ความรู้เดิมเป็นแนวทาง ประการที่สามแม้ว่าผู้เรียนจะมีประสบการณ์และความรู้ที่แตกต่างกัน แต่การทบทวนความรู้เดิมโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความเชื่อแก่กันและกัน ทำให้ผู้เรียนลงข้อสรุปออกมาเป็นความเข้าใจที่เหมือนกัน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7Es

Eisenkraft (2003, pp.57-59) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และสาระสำคัญในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7Es ไว้ดังนี้

1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ในขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ครูจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา เพื่อครูจะได้รู้ว่า เด็กแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้เดิมเท่าไรจะได้วางแผนการสอนได้ถูกต้อง และครูได้รู้ว่่านักเรียนควรจะเรียนเนื้อหาใดก่อนที่จะเรียนในเนื้อหา
2. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่มเรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เด็กเพิ่งเรียนรู้มาแล้วครูเป็นคนกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะกระตุ้นโดยการเสนอประเด็นขึ้นก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา
3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) ในขั้นนี้จะต่อเนื่องจากขั้นสร้างความสนใจ ซึ่งเมื่อนักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีกระบวนการวางแผนกำหนดแนวทางควรสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลองทำกิจกรรมภาคสนามการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป
4. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) ในขั้นนี้เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลมาอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผลสรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นบรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในด้านนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใด ก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

6. **ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้างอย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ

7. **ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)** ในขั้นนี้เป็นที่ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ที่เรียกว่า “ การถ่ายโอนการเรียนรู้ ”

จากขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7Es จะเห็นได้ว่า จะเห็นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลยหรือละทิ้ง เนื่องจากการตรวจสอบพื้นความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้น ๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นความรู้เดิมที่เด็กมี ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและไม่คิดแนวความคิดที่ผิดพลาด การละเลยหรือเพิกเฉยในขั้นนี้จะทำให้ยากแก่การพัฒนาแนวความคิดของเด็ก ซึ่งจะไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

जारูวรรณ พูเพนียด (2544 : 55) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความรู้เดิมของผู้เรียนมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล ที่เห็นว่าโครงสร้างความรู้เดิมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการศึกษาที่ผู้สอนจะต้องรู้เป็นจุดแรก เพื่อจะได้วางแผนการสอนโดยใช้ความรู้เดิมและกลวิธีการเรียนรู้เดิมเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมการเรียนรู้ อันจะทำให้เกิดความคงทนของความรู้ใหม่ ความรู้เดิมจึงจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในทุกวิชา

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 78 - 81) ได้สรุปว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น ผู้เรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียน

เหมือนและความแตกต่างของความรู้ใหม่และความรู้เดิม ในการสอนจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่กับความรู้เดิม และต้องให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2546 : 219) กล่าวว่า นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ยังสอดคล้องกับทฤษฎี Constructivism ที่เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนักน้อย ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนรู้ให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงของผู้เรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนเพียงแต่จดจำความรู้ต่าง ๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบสวน ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ไปใช้ครูควรจัดเตรียมกิจกรรมให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับบทบาทครู และบทบาทของนักเรียน เพื่อช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสรุปได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงรูปแบบการสอนปรับปรุงมาจากโครงการศึกษาหลักสูตร สาขาวิชาชีววิทยาของ
สหรัฐอเมริกา (BSCS) : บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนตาม
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

ขั้นตอนของ การเรียนการสอน	สิ่งที่ควรแสดงออก	
	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
1. ขั้นตอนตรวจสอบ ความรู้เดิม (Elicitation Phase)	<ol style="list-style-type: none"> ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดง ความรู้เดิมออกมา ประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียน วางแผนการสอนให้เหมาะสมกับ ความรู้เดิมของนักเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> ตอบคำถามตามความเข้าใจของ ตนเอง แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับ นักเรียนและนักเรียนกับนักเรียน
2. ขั้นรับ ความสนใจ (Engagement Phase)	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างความสนใจ กระตุ้นให้ร่วมกันคิด ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด สร้างความกระหายใคร่รู้ ยกตัวอย่างประเด็นที่น่าสนใจ จัดสถานการณ์ให้นักเรียนสนใจ ตั้งคำถามที่ยังไม่ชัดเจนนำมาคิด และอภิปรายร่วมกัน 	<ol style="list-style-type: none"> ถามคำถามตามประเด็น แสดงความสนใจในเหตุการณ์ กระหายอยากรู้คำตอบ แสดงความคิดเห็นและนำเสนอ ความคิด นำเสนอประเด็น/สถานการณ์ที่สนใจ อภิปรายประเด็นที่ต้องการทราบ
3. ขั้นสำรวจและ ค้นหา (Exploration Phase)	<ol style="list-style-type: none"> สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของ นักเรียน ให้ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแก่นักเรียน ให้กำลังใจและเสนอประเด็นที่ชี้แนะ แนวทางนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ 	<ol style="list-style-type: none"> พยายามหาทางเลือกในการ แก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกกับคน อื่น ๆ บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น ลงข้อสรุปบนพื้นฐานของข้อมูลที่มี ความน่าเชื่อถือได้

ตาราง 1 (ต่อ)

ขั้นตอนของการเรียนการสอน	สิ่งที่ควรแสดงออก	
	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
4. ใช้นอธิบาย (Explanation Phase)	<ol style="list-style-type: none"> ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอดตามความเข้าใจของตนเอง ให้นักเรียนแสดงหลักฐานให้เหตุผลอย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายสิ่งที่ตนเองสังเกต ให้นักเรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความ และบ่งชี้ประเด็นที่สำคัญจากปรากฏการณ์ได้ ให้นักเรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายความคิดรวบยอด 	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่เป็นไปได้ รับฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ในประเด็นที่เพื่อนนำเสนอ ถามคำถามอย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย รับฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการสังเกตประกอบคำอธิบาย
5. ใช้นขยายความคิด (Expansion Phase/Elaboration Phase)	<ol style="list-style-type: none"> ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์หรือขยายความรู้ในสถานการณ์ใหม่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะ และ 	<ol style="list-style-type: none"> นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิม ใช้ข้อมูลเดิมในการถามตามความมุ่งหมายของการทดลอง บันทึกการสังเกตและข้ออธิบาย

ตาราง 1 (ต่อ)

ขั้นตอนของ การเรียนการสอน	สิ่งที่ควรแสดงออก	
	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
6. ชั้นประเมินผล (Evaluation Phase)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้ 2. ประเมินความรู้และทักษะของนักเรียน 3. หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม 4. ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม5. ถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้ความเข้าใจของตนเองจากกิจกรรมสำรวจตรวจสอบ 2. ประเมินผลตนเองว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง 3. เสนอแนะข้อคำถามหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้มีการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการสำรวจตรวจสอบต่อไป
7. ชั้นนำความรู้ไป ใช้ (Extension Phase)	<ol style="list-style-type: none"> 1. กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามตามประเด็นที่สอดคล้องกับบริบท 2. กระตุ้นให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปรับใช้ 3. แนะนำแนวทางในการนำความรู้เดิมไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ 4. ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระไปสู่การแก้ปัญหา 3. มีคุณธรรม จริยธรรม ในการนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E เป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายเพื่อให้มีความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิม และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งทั้ง 2 ขั้นตอน มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 29) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางวิชาการรวมทั้งสมรรถภาพทางสมองและมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่เด็กได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชารินทร์ วิทยานิพนธ์ (2542 : 11) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงออกมา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

สมสุข ศรีสุก (2542 : 21) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 29 - 30) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น มีพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด นั่นคือการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัยนั่นเอง ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติโดยให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงให้เป็นผลงานปรากฏออกมาที่สังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" ซึ่งการประมวลผล

ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญา นิพนธ์ ซึ่งต้องการวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องที่ทำ และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ ตามต้องการ

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ซึ่งมีรูปแบบเขียนตอบอยู่ 2 แบบคือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือเรียงความ

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 รูปแบบคือ

1. แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง
2. แบบจับคู่
3. แบบเติมคำ
4. แบบเลือกคำตอบ

3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดพฤติกรรม 3 กลุ่มด้วยกัน คือ

3.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถและความคิด รวมทั้งการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลจากการเรียนการสอน ซึ่งพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 6 ชั้นดังต่อไปนี้

3.1.1 ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะรักษาไว้ ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนการสอนและประสบการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งที่สัมพันธ์กับประสบการณ์นั้น ๆ และสามารถถ่ายทอดออกมาได้ถูกต้อง

3.1.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความตีความ และสรุปความเกี่ยวกับสิ่งที่ได้พบ ซึ่งเป็นเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับรู้และสื่อความเข้าใจที่ตนมีอยู่นั้นไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง

3.1.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักเกณฑ์ กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

3.1.5 การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสาน ส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ได้ผลผลิตที่แปลกใหม่และดีไปกว่าเดิมพฤติกรรม ด้านนี้เน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่

3.1.6 การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย ติ ราคาสงต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์ เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการ เปลี่ยนแปลง ทางด้านจิตใจ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ ความชื่นชมของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 5 ขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การรับรู้ เป็นความสามารถในการจับใจต่อการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ได้มากในเวลาจำกัด

3.2.2 การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในการตอบสนองต่อ สิ่งเร้าในลักษณะของความยินยอม เต็มใจ และพอใจ

3.2.3 การสร้างคุณค่าหรือค่านิยม เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความรู้สำนึกในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ จนเกิดการยอมรับ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

3.2.4 การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยม เป็นการนำค่านิยมมาจัดเป็น ระบบโดยอาศัยกระบวนการจัดพหุภาพความสัมพันธ์และค่านิยมที่เด่นและสำคัญและนำกระบวนการ นั้นมาสร้างระบบค่านิยมที่เหมาะสมกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อไป

3.2.5 การสร้างลักษณะนิสัย เป็นความสามารถในการจัดค่านิยมที่ บุคคลยึดถืออยู่จนสามารถควบคุมพฤติกรรมและก่อให้เกิดบูรณาการทางความเชื่อ ความคิด เจตคติ และก่อให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคลแต่ละคน

3.3 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความสามารถในการใช้กลไกทางกายและทางสมองได้สัมพันธ์กันจนสามารถใช้ส่วนต่างๆของ ร่างกายทำงานอย่างมีจุดหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็นพฤติกรรมย่อย 7 ชั้น ดังนี้

3.3.1 การรับรู้ เป็นการรับรู้โดยประสาทสัมผัสเกี่ยวกับรูปธรรมเช่น วัตถุสิ่งของ และนามธรรม เช่น คุณสมบัติหรือความสัมพันธ์

3.3.2 การเตรียมพร้อม เป็นความพร้อมทั้งทางใจ ความพร้อมทาง กายและความพร้อมทางอารมณ์

3.3.6 การดัดแปลง เป็นขั้นที่ทดลองหาวิธีอื่นมาปฏิบัติหลังจากที่ได้ปฏิบัติวิธีเดิมจนชำนาญแล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้มากขึ้น

3.3.7 การริเริ่ม เป็นการประยุกต์สิ่งที่ได้ดัดแปลงแล้วเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น

ประเภทของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 30 - 32) กล่าวว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่มเป็นการทดสอบหรือสอบวัดที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่ว่าความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใดนั้นไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่นบางคนมีความสามารถด้อยและส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลาง การกระจายของความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้าย ๆ โค้งรูประฆังที่เรียกว่า “โค้งปกติ” ดังนั้นการทดสอบแบบนี้จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลัก ในการเปรียบเทียบโดยจะพิจารณาคะแนนผลการสอบของบุคคลเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่มคะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้ก็เพื่อกระจายบุคคลทั้งสองกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล กล่าวคือคนที่มีความสามารถสูงจะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้คะแนนลดหลั่นกันลงมาถึงคะแนนต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนเพื่อรอบรู้ กล่าวคือยึดหลักว่าในการเรียนการสอนนั้น จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตาม แต่ทุกคนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้นการทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบนี้จึงขึ้นอยู่กับข้อกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ เกณฑ์หมายถึง กลุ่มของพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา ซึ่งอาจเป็นจุดมุ่งหมายของการสอบนี้ จึงเป็น การตรวจสอบดูว่าใครเรียนได้ถึงเกณฑ์และใครยังเรียนไม่ถึง

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้วสร้างแบบทดสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้ตอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งได้ 2 ประเภทคือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบที่อิงเกณฑ์ และอิงกลุ่มซึ่งครูผู้สอนสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ

ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 47 - 49) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์ ดังนี้

1. ใช้สำรวจทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับตำแหน่งการเรียนในโรงเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ ทำให้เข้าใจผู้เรียนได้ดีขึ้น
2. ใช้แนะแนวและประเมินค่าเกี่ยวกับการสอบได้สอบตกของแต่ละบุคคล จุดอ่อนและจุดเด่นของแต่ละบุคคล การสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนที่ฉลาด และผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ การปรับปรุงการสอน
3. ใช้จัดกลุ่มผู้เรียน เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน
4. ช่วยในการรายงานทางการศึกษา เปรียบเทียบผลการเรียนในวิชาที่สอนแตกต่างกัน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานเป็นเครื่องมือวัด

สุภาพ วาดเขียน (2535 : 144) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. เป็นการสำรวจทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับตำแหน่งของการเรียนในโรงเรียนเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ และทำให้เข้าใจผู้เรียนได้ดีขึ้น
2. เป็นการแนะแนวและการประเมินผลเกี่ยวกับการสอบได้หรือตกของแต่ละบุคคลจุดอ่อนจุดเด่นของแต่ละบุคคลการสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนอ่อน และผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ การปรับปรุงการสอน
3. สามารถจัดกลุ่มเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน
4. ช่วยในการวิจัยทางการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนในรายวิชาที่ทำการสอนแตกต่างกัน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานเป็นเครื่องมือในการวัด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์ คือ ใช้สำรวจความรู้ของผู้เรียนเพื่อจัดกลุ่ม เพื่อแนะแนวและประเมินค่าเกี่ยวกับการสอบเพื่อจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้ทราบว่าผู้เรียนคนใดเรียนอ่อนจะซ่อมเสริมให้พัฒนาขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางให้ครูเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

คุณลักษณะของข้อสอบที่ดี

วิเชียร เกตุสิงห์ (2550 : 38 – 39) กล่าวว่า การได้ทราบคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ จะทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้ดียิ่งมีคุณภาพ ซึ่งคุณลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ประการ คือ

1. มีความเที่ยงตรง หมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบที่สามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ความเที่ยงตรงนี้จำแนกออกเป็นหลายชนิด คือ
 - 1.1 ความเที่ยงตรงทางเนื้อหา คือข้อสอบที่มีคำถามสอดคล้องตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร
 - 1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่วัดสมรรถภาพความเป็นจริงของสมองด้านต่าง ๆ ตรงตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่วัดได้ตรงตามสมรรถภาพความเป็นจริงของเด็กในขณะนั้น
 - 1.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ คือ ข้อสอบที่วัดและทำนายไว้ว่าเด็กคนใดจะเรียนวิชาอะไรดีเพียงไรในอนาคต
2. มีความเชื่อมั่น หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง การวัดครั้งแรกเป็นอย่างไรเมื่อวัดซ้ำอีกผลการวัดก็ยังคงเหมือนเดิม
3. มีอำนาจจำแนก คือ สามารถจำแนกเด็กเก่ง – อ่อนได้ เมื่อทดสอบแล้วสามารถบอกได้ว่าใครเก่งอ่อนอย่างไร คือ เมื่อทดสอบและปรากฏว่าเด็กเก่งมักทำถูกและเด็กอ่อนมักทำผิดสามารถแยกเด็กได้ตรงสภาพความเป็นจริง
4. มีความเป็นปรนัย ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยมีสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 4.1 มีความชัดเจนในความหมายของคำถาม ทุกคนอ่านแล้วมีความเข้าใจตรงกันว่าถามอะไร
 - 4.2 มีความคงที่ในการตรวจและให้คะแนน คือ ให้ใครตรวจก็ได้คะแนนเหมือนกัน
 - 4.3 มีความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน คือ ต้องแปลคะแนนที่ได้เป็นอย่างเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ

5. มีประสิทธิภาพ หมายถึง มีคุณสมบัติที่แสดงถึงการประหยัด เช่น ลงทุนน้อย มีราคาถูก งานง่ายในการดำเนินการสอบ พิมพ์ชัด อ่านง่าย และให้ผลในการสอบที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เป็นต้น

6. มีการวัดลึกซึ้ง หมายถึง ข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลายๆ ด้าน เช่น มีคำถามวัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า ไม่ถามเพียงแต่พฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ตามตำราแต่เพียงอย่างเดียว เป็นต้น

7. มีความยุติธรรม หมายถึง ข้อความของข้อสอบต้องไม่มีข้อความแฉให้เด็กฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกหรือไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านตอบได้ คือ ต้องเป็นข้อสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ

8. ต้องเฉพาะเจาะจง คือ วัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

9. มีความยากง่ายพอเหมาะ คือ ไม่ยากหรือง่ายเกินไปถ้ามีข้อยากก็ควรมีข้อง่าย เป็นการทดแทน โดยยึดหลักว่าเมื่อดูรวม ๆ หรือ โดยเฉลี่ยแล้วมีความยากปานกลาง

10. มีการกระตุ้นผู้ห่วย โดยจัดข้อสอบง่าย ๆ ไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อย ๆ ถามให้ยากขึ้นตามลำดับ เป็นการช่วยให้เด็กเกิดความพยายามที่จะทำข้อสอบให้ได้ทั้งหมด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 16) ได้กล่าวถึงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ความตรง (Validity) เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องตรงกับสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง และความตรงเชิงทฤษฎี

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบที่มีความเที่ยงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบซึ่งต้องมีหลักเกณฑ์ถูกต้องตามหลักวิชาและเป็นที่ยอมรับ ซึ่งได้แก่ ความชัดเจนของข้อคำถาม คำถามที่ดีต้องอ่านแล้วเข้าใจตรงกันการตรวจให้คะแนนตรงกัน เผลยตรงกัน และการแปลความหมายของคะแนนตรงกัน

4. ความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty) ข้อสอบในแต่ละข้อจะต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางเป็นข้อสอบที่ดี เพราะช่วยแปลความหมายของคะแนนได้ดี

5. อำนาจจำแนก (Discriminating) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

6. ความยุติธรรม (Fairness) เป็นแบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาคเท่าเทียมกันที่ผู้สอบจะทำข้อสอบได้ตามความสามารถจริงของเขาในวิชานั้น ๆ ซึ่งลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องไม่มีความลำเอียงเข้าข้างกลุ่มใด และไม่เปิดโอกาสให้คนเก่งหรือคนอ่อนเดาข้อสอบได้

7. ความลึก (Searching) เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้สอบได้คิดค้นคำตอบด้านความสามารถในระดับสติปัญญาที่อยู่ในขั้นสูง ไม่ควรถามแต่เพียงความรู้ความจำเท่านั้น ควรถามเพื่อวัดความเข้าใจ กระบวนการ และถามลึกถึงขั้นการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

8. จำเพาะเจาะจง (Definite) ผู้เรียนอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่า ครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

9. คำถามยั่วยุ (Exemplary) เป็นข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายชวนให้คิดต่อ ผู้เรียนสอบแล้วมีความอยากรู้อะไรให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

10. ประสิทธิภาพ (Efficiency) สามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรงมากที่สุด โดยใช้เวลาแรงงาน เงินทองน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายทางการเรียนให้ครอบคลุมพฤติกรรมในการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย มีการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาความยากง่าย คำอ่านจําแนกเพื่อปรับปรุงแก้ไขตามผลการวิเคราะห์แล้วจึงจัดทำแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้จริงและ จากการศึกษาหลักการและแนวคิดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้น ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนผ่านไป แล้ว ซึ่งถ้ามีเครื่องมือดีและมีคุณภาพ จะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด เพราะสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด และสามารถจำแนก ผู้เรียนเก่งและผู้เรียนอ่อนออกจากกันได้ ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้รายงานได้นำไปเป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กระบวนการและขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 47 – 52) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรส (Rose) ไว้ว่า การปฏิบัติงานใดก็ตามหากผู้ปฏิบัติทราบกระบวนการทำงานว่ามีขั้นตอนอย่างไรและปฏิบัติไปตามขั้นตอนเหล่านั้น จะทำให้สามารถดำเนินการไปตามเป้าหมายได้ ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หากผู้สร้างทราบขั้นตอนในการสร้าง และปฏิบัติตามขั้นตอนจะทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างข้อสอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. **ชั้นวางแผน สิ่งที่ควรปฏิบัติในการสร้างข้อสอบคือ**
 - 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ในการสร้างข้อสอบทุกครั้งต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนและแน่นอนว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใด
 - 1.2 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในขั้นนี้หากกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะออกข้อสอบได้เหมาะสม ก็จะช่วยให้ออกข้อสอบมีความเที่ยงตรง
 - 1.3 กำหนดชนิดและรูปแบบของข้อสอบ ในการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต้องเลือกใช้ชนิดและรูปแบบของข้อสอบให้เหมาะสม
 - 1.4 กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการออกข้อสอบและในการเลือกข้อสอบ คือ กำหนดเวลาในการสร้างข้อสอบ บุคลากรในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อของข้อสอบ เวลาในการทดสอบ วิธีการตรวจและให้คะแนน เป็นต้น
2. **ชั้นเตรียมงาน เป็นการเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างข้อสอบได้แก่** หลักสูตร หนังสือแบบเรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร อุปกรณ์การพิมพ์ การอัดสำเนา ฯลฯ
3. **ชั้นลงมือปฏิบัติ เป็นชั้นลงมือเขียนข้อสอบ** ในกรณีการสร้างข้อสอบนั้นทำในรูปคณะกรรมการ คณะกรรมการแบ่งงานกันเขียนข้อสอบ แล้วนัดหมายหรือมาประชุมวิเคราะห์ข้อสอบที่สร้างขึ้น
4. **ชั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลไปปรับปรุงข้อสอบมีขั้นตอน ดังนี้**
 - 4.1 **ชั้นประเมินเบื้องต้น คือ การวิจารณ์ข้อสอบ โดยพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้**
 - 4.1.1 ข้อคำถามวัดในสิ่งที่ควรวัดหรือไม่
 - 4.1.2 ข้อคำถามชัดเจนเข้าใจตรงกันหรือไม่
 - 4.1.3 ข้อคำถามมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียวหรือไม่
 - 4.1.4 ข้อคำถามใช้ภาษารัดกุม เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนหรือไม่
 - 4.1.5 ในกรณีเป็นข้อสอบเลือกตอบ พิจารณาว่าตัวลวงเหมาะสมหรือไม่ การเรียงข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์หรือไม่ เช่น เรียงลำดับเนื้อหา เรียงจากง่ายไปยาก และเรียงตัวเลือกในแต่ละข้อเหมาะสมสวยงามหรือไม่ เป็นต้น
 - 4.2 **ชั้นตรวจสอบคุณภาพ หลังการทดลองข้อสอบที่ผ่านการวิจารณ์และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปพิมพ์เพื่อนำไปทดลอง (Try Out) เมื่อนำไปทดลองแล้วนำมาตรวจให้คะแนนและตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้**
 - 4.2.1 ความยากง่ายของข้อสอบ
 - 4.2.2 อำนาจจำแนก
 - 4.2.3 ค่าความเที่ยง

4.2.4 หากค่าสถิติพื้นฐานของข้อสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2544 : 99 -101) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกันพอสรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรการสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นการระบุจำนวนข้อสอบและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผล การเรียนรู้ที่ครุมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนซึ่งครูจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์ หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของ ข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะใช้แบบใดโดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและ วิธีการเขียนข้อสอบ
4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการ เขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3
5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตาม หลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรผู้ออก ข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ ข้อสอบทั้งหมดจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบ แบบทดสอบ และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม
7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการ ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มี ลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุง ข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบส่วนใหญ่ นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึง วิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อ ๆ ไป
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบ ข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดี อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดี ขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

สรุปได้ว่า กระบวนการสร้าง หรือ ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ต้องวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบข้อสอบจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองสอนและวิเคราะห์ข้อสอบ และจัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 9) ได้กล่าวถึงความหมายไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต้องการทำงานในทางบวกเป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้ผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานรวมทั้งการส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

อุทัยวรรณ สุดใจ (2545 : 7) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นเป็นไปในทางบวกหรือลบ

ประสาธ อิศรปริดา (2547 : 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และเขาได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

สุนทร หลักคำ (2547 : 43) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถถอดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

วัชรวิ คงพิบูลย์ (2549 : 28) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546 : 80 ; อ้างอิงมาจาก Good. 1973 : 16) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจ หรือ เจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน และสามารถตอบสนองความต้องการให้เกิดเจต

คติได้ ความพึงพอใจในการเรียน จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ความชอบในการปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้ตามความต้องการจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

อูกกฤษฎี ทรวงชัยสงวน (2543 : 12) ได้รวบรวมกลุ่มแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ในรูปแบบของแรงจูงใจไว้ 4 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's Theory motivation) ทฤษฎีนี้เขาได้เสนอความต้องการในด้านต่าง ๆ กันของมนุษย์เรียงลำดับจากความต้องการขั้นพื้นฐาน เพื่อการอยู่รอดไปจนถึงความต้องการทางสังคมและความต้องการยอมรับนักถือจากกลุ่มว่าตนมีคุณค่าและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นมาสโลว์ถือว่าการเรียงลำดับความต้องการนี้มีความสำคัญ มนุษย์จะมีความต้องการในระดับสูง ๆ ได้ก็ต่อเมื่อความต้องการขั้นพื้นฐานได้รับการตอบสนองแล้ว

2. ทฤษฎีการจูงใจ การบำรุงรักษา ของ Herz berg ได้กล่าวถึงปัจจัยการจูงใจ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานด้านความพึงพอใจ ได้แก่ โอกาส ความสำเร็จ การยอมรับ ความรับผิดชอบ ความเจริญก้าวหน้า และปัจจัยการบำรุงรักษา ซึ่งเป็นตัวขัดขวางความพึงพอใจได้แก่ นโยบายขององค์กร สภาพการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

3. ทฤษฎีแรงจูงใจของ Mc Celland ซึ่งแบ่งความต้องการของมนุษย์เป็น 3 ประเภท คือ ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการมีอำนาจ และความต้องการความสัมพันธ์ โดยความต้องการความสำเร็จหรือเรียกว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นั้น ถ้าบุคคลใดมีสูงจะมีความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งให้ลุล่วงไปด้วยดี

4. ทฤษฎีการคาดหวังของ Vroom ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานของบุคคล จะประเมินความเป็นไปได้ของผลที่จะบังเกิดขึ้น แล้วจึงดำเนินการปฏิบัติที่ตนคาดหวังไว้ การจูงใจขึ้นอยู่กับความคิดหวังของมนุษย์ต่อผลที่เกิดขึ้น ทฤษฎีการคาดหวังของ Vroom นี้ ทำนายว่าบุคคลจะรวมกิจกรรมที่เขาคาดหวังว่าจะได้รับรางวัลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่เขาปรารถนา

สุเทพ พานิชพันธุ์ (2541 : 153) ได้สรุปถึงสิ่งจูงใจให้บุคคลเกิดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ ได้แก่ เงิน สิ่งของ หรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ
2. สภาพทางกายที่พึงปรารถนา คือ สิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งอันก่อให้เกิดความสุขทางกาย
3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่สนองความต้องการของบุคคล

4. ผลประโยชน์ทางสังคม คือ ความสัมพันธ์ฉันท์มิตรกับผู้ร่วมกิจกรรมอันจะทำให้เกิดความผูกพัน ความพึงพอใจและสภาพการอยู่ร่วม

สมนึก ภัททิยธนี (2541 : 36 – 42) ได้กล่าวถึง แนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมไว้ดังนี้

1. ศึกษาข้อความแสดงถึงความพึงพอใจและสร้างแบบสอบถามจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดระดับคะแนนของความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5, 4, 3, 2, 1 และกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังต่อไปนี้

ระดับ 5 4.50 – 5.00 หมายถึง พอใจมากที่สุด

ระดับ 4 3.50 – 4.49 หมายถึง พอใจมาก

ระดับ 3 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใจปานกลาง

ระดับ 2 1.50 – 2.49 หมายถึง พอใจน้อย

ระดับ 1 1.00 – 1.49 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

2. การกำหนดข้อความในแบบสอบถามควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1 ข้อความแสดงถึงความรู้สึกความเชื่อหรือความตั้งใจในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไปไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2.2 ข้อความต้องสั้น เข้าใจง่ายและชัดเจน ข้อความมีคุณภาพจะใช้ 10 – 15 ข้อความ

3. นำเสนอแบบสอบถามที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นทั้ง 20 ข้อไปหาคำอำนวยการจำแนกและเลือกข้อความ 15 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่น

4. พิมพ์เป็นฉบับจริง นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่และความรับผิดชอบนั้นๆ ด้วยใจรักมีความกระตือรือร้นในการทำงานพยายามตั้งใจทำงานให้บรรลุเป้าหมาย และมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความสุขกับงานที่ทำและมีความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจ

กาญจนา อรุณสุขรุจี (2546 : 5) สรุปไว้ว่า “ความพึงพอใจ” เป็นการแสดงถึงความรู้สึกดีใจยินดีของเฉพาะบุคคล ในการตอบสนองความต้องการในส่วนที่ขาดหายไป ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยปัจจัยเหล่านั้นสามารถสนองความต้องการของบุคคลทั้งร่างกายและจิตใจได้อย่างเหมาะสม และเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมของบุคคลที่จะเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541 : 86) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง
3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรง โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กิริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2542 : 14) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตามก็ถึงแม้จะมีการวัดอยู่หลายแนวทางการศึกษาความพึงพอใจ อาจแยกกล่าวแนวทางวัดได้สองแนวคิดตามความเห็นของชาลิชนิคส์ สเทนส์ กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้าน และทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิตการศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ
2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวกับงานการนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายงานวิจัยด้วยกันเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นจากความคิดภายในประกอบด้วย ข้อความหรือคำถาม ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษา ทำหน้าที่เป็นตัวเร้าให้บุคคลแสดงความคิดเห็นหรือแสดงความรู้สึกออกมาระดับความรู้สึก เช่น มากที่สุด มากปานกลาง น้อย

การสร้างความพึงพอใจในการเรียน

สมยศ นาวิการ (2544 : 125) ได้กล่าวว่า การดำเนินงานกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษาการทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานครูผู้สอนต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานที่มีความแตกต่างกันใน 2 ลักษณะ ต่อไปนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติการตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ ซึ่งจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ความพึงพอใจนำไปสู่การกระตุ้นการเสริมแรง เป็นแรงบันดาลใจเพื่อให้ผู้ได้รับจากการกระตุ้นด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ได้รับความพึงพอใจอย่างต่อเนื่อง และอยากปฏิบัติเพื่อตอบสนองการเสริมแรงในเชิงบวกก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานใดๆได้ ดังนั้น ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ สื่อการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจทำกิจกรรมจนบรรลุจุดประสงค์

จากแนวคิดที่กล่าวมา เมื่อนำมาใช้ในการเรียน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในเป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่นความรู้สึกต่อความสำเร็จ ทำให้เกิด ความภาคภูมิใจความมั่นใจตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่นการได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือ แม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากนักน้อยเพียงใดนั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กนกวลี แสงวิจิตรประชา (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิทยานุกูลนารี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.67/77.97 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทศพันธ์ คงเกิด (2551) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึก กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมฝึกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.23/81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

นุชากร คำประดิษฐ์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนระยองวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 51 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สารและสมบัติของสาร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.79/83.33 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.651 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชรินรัตน์ จิตตสุภ และคณะ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไผ่วงวิทยา อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.22/81.25 นักเรียนมี

ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพ็ญญาภรณ์ เกลี้ยงพร้อม (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่องอาหารและสารอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนศรีปฐมพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 จำนวน 24 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม เรื่อง อาหารและสารอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.77/83.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่การเรียนรู้อยู่ด้วย ชุดกิจกรรม เรื่อง อาหารและสารอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมเรื่อง อาหารและสารอาหารวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ณัชชา ด้อยหล้า (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนแม่กุวิทยาคม จังหวัดตาก โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย ใช้ห้องเรียนเป็นตัวแทนในการสุ่ม จำนวน 36 คน ผลการพัฒนาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.03/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ธัญญธร ครุทสุวรรณ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านอาเลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีนรินทร์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสารและสมบัติของสารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.27/89.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติ ของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับ มากที่สุด

ดวงชีวัน กิตติอาษา (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง เอกภพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ว 23102 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนศรีอินทราทิตย์พิทยาคม องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 34 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง เอกภพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ว 23102 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.59/83.88 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E เรื่อง เอกภพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ว 23102 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

อนงค์ พิมพาวัตร (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา ว 20205 ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนาเยี่ยศึกษา รัชมังคลาภิเษก อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา ว 20205 ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 82.15/82.90 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา ว20205 ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา ว 20205 ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากเอกสารงานวิจัยดังกล่าวมาแล้วนี้ จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ส่งผลที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและต่อการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ผู้รายงานจึงสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 21102

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึง กำหนดเป็นกรอบแนวคิด ดังนี้

ตัวแปรต้น

การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
7. งานวิจัยของกนกวลี แสงวิจิตรประชา (2550)
8. งานวิจัยของทศพันธ์ คงเกิด (2551)
9. งานวิจัยของนุชากร คำประดิษฐ์ (2553)
10. งานวิจัยของชรินทร์ จิตตสุโก และคณะ (2553)

ฯลฯ

ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาพ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย