

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนากิจการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง วิชาคณิตศาสตร์ และสาระประกอบ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้องในการจัดทำและแปลความหมายของข้อมูล ดังต่อไปนี้

- E.I แทน ดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้
- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้จากแบบทดสอบย่อยท้ายแผน
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียน
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- IOC แทน ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับเนื้อหา
- T แทน สถิติทดสอบที่ได้ใช้ในการพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ
- Sig แทน ค่าทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ
- * แทน การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและหาแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่องธาตุ และสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องธาตุ และสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและหาแนวทางพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากการศึกษสภาพปัญหาพบว่า

1.1 ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนของครูดังคำให้สัมภาษณ์ที่ว่า

“...ครูส่วนมากจะใช้วิธีการสอนแบบอธิบาย บรรยาย มีกระบวนการสอนแบบรวบรัด โดยให้นักเรียนรู้จักขั้นตอนในการแยกสารประกอบและให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดที่ไม่เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนเกี่ยวกับการแยกโมเลกุลของสาร ซึ่งทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนทำไม่ได้แล้วเกิดความรู้สึกไม่ชอบต่อเนื้อหาที่ส่งผลให้ไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน และสิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญในการสอนในปัจจุบันนี้คือ งานพิเศษที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งทำให้เป็นปัญหาหลักในขณะนี้ ครูทุกคนต้องมีงานพิเศษนอกเหนืองานสอน จึงทำให้ครูมีภาระมากขึ้นและเวลาในการเตรียมการสอนมีน้อยลง ครูไม่ได้รับการพัฒนาในกระบวนการเทคนิคการสอน การสอนยังใช้รูปแบบเดิมและยังล้าสมัย...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...ปัญหาการจัดกระบวนการเรียนรู้ คือ ครูให้อิสระนักเรียนในการจับกลุ่มทำกิจกรรม และนักเรียนอยู่ในวัยที่กันสนิทกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งคนที่เรียนเก่งมักจะจับกลุ่มกับคนเรียนเก่ง คนที่เรียนอ่อนมักจะจับกลุ่มกับคนเรียนอ่อน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเฉพาะกลุ่มบางกลุ่ม อีกทั้งนักเรียนเกิดการเบื่อหน่ายในการสอนแบบบรรยายของครู...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

1.2 ปัญหาเกิดจากนักเรียน คือ นักเรียนไม่สามารถจำเนื้อหาและสัญลักษณ์ที่ใช้แทนในเนื้อหา เรื่องที่เรียนได้

“...ปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือ นักเรียนจำตารางธาตุไม่ได้ ไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสนใจสื่อโซเชียลมากกว่าการเรียน อีกทั้งภาระงานที่นอกเหนือจากงานสอนมีภาระงานที่หนัก ทำให้ครูไม่มีเวลาจัดเตรียมสื่อ และวิธีการสอนที่น่าสนใจ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

1.3 ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการสอนที่เน้นการบรรยาย เนื้อหาไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนไม่มีเทคนิคหรือรูปแบบการเรียนรู้ ดังคำให้สัมภาษณ์ที่ว่า

“...ปัญหาวิธีการสอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นวิธีลำตั้ม ใช้การสอนแบบเดิม ๆ ไม่หลากหลาย เน้นการบรรยาย อธิบาย ร่วมกับธรรมชาติของเนื้อหาเรื่องธาตุและสารประกอบที่มีความยากเพราะผู้เรียนต้องจำชื่อธาตุและสารประกอบให้ได้ เพื่อที่จะสามารถเรียนในเนื้อหาของเรื่องยากต่อไปได้ เช่น การแยกสารสารโมเลกุล เป็นต้น และครูไม่มีเวลาในการเตรียมกระบวนการเรียนรู้ที่ดี เพราะภาระงานภายนอกที่หนักเกินไป...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

1.4 ปัญหาจากการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เช่น การวัดและประเมินผลจากแบบฝึกหัดและใบงานที่นักเรียนได้ทำการทดสอบ โดยที่นักเรียนไม่มีความเข้าใจในเนื้อหา ใช้วิธีเดามากกว่าการทำข้อสอบจากความเข้าใจ และการประเมินใช้การสังเกตนักเรียน ดังคำให้สัมภาษณ์ที่ว่า

“...ในกระบวนการวัดและประเมินผลนักเรียนเป็นรายบุคคลนั้นจะย้ำเน้นให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมากกว่าการเข้าใจในเนื้อหาที่แท้จริง การอ่านเนื้อหา มีวิธีการวิเคราะห์ วิเคราะห์ยังไปบ้าง ส่วนใหญ่ครูจะสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งนักเรียนบางคนใช้วิธีการเดามากกว่าการทำข้อสอบมาจากความเข้าใจ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

“...ปัญหาจากการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผล เช่น การวัดและประเมินผลจากแบบฝึกหัดและใบงานที่นักเรียนได้ทำการทดสอบ โดยที่นักเรียนไม่มีความเข้าใจในเนื้อหา ใช้วิธีเดามากกว่าการทำข้อสอบจากความเข้าใจ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

2. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยสรุปได้ 4 ข้อได้ดังนี้

2.1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ดังนี้

2.1.1 ครูควรศึกษาหลักสูตร เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอน วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีต่าง ๆ

2.1.2 ครูกำหนดขอบเขตเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์

2.1.3 ครูสร้างแบบวิธีการสอน ควรเลือกรูปแบบวิธีการสอนที่ชัดเจน ที่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้

2.1.4 ขั้นตอนการสอนแต่ละขั้นต้องมีความชัดเจน

2.1.5 สื่อการสอนต้องมีหลากหลายและทันสมัย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.1.6 การวัดและประเมินผลต้องมีเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ สรุปจากคำให้สัมภาษณ์ที่ว่า

“...ครูควรจะศึกษาหาวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่สอน โดยครูต้องหมั่นหาความรู้ ศึกษาหาแบบวิธีการสอนอยู่เสมอ ลองคิดลองดูจนกว่านักเรียนจะเรียนเข้าใจในเนื้อหาและสามารถจดจำได้ด้วยตนเอง...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...แนวทางที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ จะประสบผลสำเร็จได้ควรมีรูปแบบวิธีการสอน ที่อาศัยหลักพึ่งพากัน โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน ค่อยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน คือ การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง มีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ และเป็นวิธีการที่ผู้สอนจะต้องเตรียมการ ดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด จึงจะได้ผลดี...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

2.2 กรอบเนื้อหาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การกำหนดกรอบเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด ทักษะ ความสามารถในการเรียน ควรมีเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นและความสามารถของนักเรียน โดยมีเนื้อหาดังนี้

1. ชาติและสัญลักษณ์ของชาติ
2. สมบัติของชาติ
3. สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของชาติ
4. ชาติกัมมันตรังสี
5. สารประกอบ
6. สมบัติของสารประกอบ
7. ประโยชน์ของชาติและสารประกอบ

“...กรอบเนื้อหาควรมีเหมาะสมกับระดับชั้นที่จัดการเรียนการสอน เช่น มีสัญลักษณ์ สื่อการเรียน ทักษะ เทคนิคและกระบวนการ ให้เกิดความสนใจในขณะนั้น ต้องเหมาะสมกับระดับชั้นและความสามารถของนักเรียน ทำให้เกิด ความตื่นตัว ต้องการที่จะค้นหาความรู้ เพื่อพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนให้ดีขึ้น...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

2.3 การออกแบบและเทคนิควิธีการสอนการจัดการเรียนรู้การเรียน เรื่อง ชาติและสารประกอบ

ผู้วิจัยสรุปจากคำสัมภาษณ์ครูผู้สอนเกี่ยวกับชาติและสารประกอบได้ออกแบบและเทคนิควิธีการสอนการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะ สร้างความสัมพันธ์ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนและขั้นตอนในการสอน ได้ดังนี้

1. ต้องมีการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. รูปแบบการจัดกิจกรรม
3. ขั้นตอนในการสอนชาติและสารประกอบ
4. สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับผู้เรียน
5. การวัดผลประเมินผลต้องมีเกณฑ์การวัดที่เหมาะสมถูกต้อง

จากการสัมภาษณ์ครูสอนชาติและสารประกอบ

“...วิธีการสอนชาติและสารประกอบ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการสอนตรง อาจเป็นการใช้ออกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจเพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียน

2. การทำงานร่วมกัน (Teams) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4-5 คนซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และเพศละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน เตรียมสมาชิกเพื่อการทดสอบหลังจากครูสอนจบเนื้อหาแล้ว สมาชิกจะเข้ากลุ่มเรียนรู้และทำงานจากใบงาน อภิปรายปัญหาพร้อมกันรวมทั้งการตรวจสอบการแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และเรียนรู้เพื่อให้กำลังใจ และเข้าใจร่วมกัน

3. การทดสอบ (Quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1-2 ครั้ง ผู้เรียนจะเข้าทำการทดสอบในสาระที่เรียน ต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้

4. การปรับปรุงคะแนน (Individual Improvement Scores) จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองเต็มที่ ผู้เรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองให้สูงขึ้น

5. การตัดสินผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ใบประกาศนียบัตร รางวัล เป็นต้น...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

“...วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลลัพธ์ (Stad) จะเห็นได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะที่เรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ และนักเรียนสามารถอภิปรายถึงข้อดีข้อเสียของการหาคำตอบวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งปัญหาวิทยาศาสตร์เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ตลอด ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกัน จะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อย และประสบการณ์ ที่มีค่าดังนั้นก็เห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้มีความหมายมากกว่าแค่การเอานักเรียนมารวมกันทำงานเป็นกลุ่มย่อยเท่านั้น แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อกลุ่มและส่วนรวมโดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเห็นคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคล...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

“...วิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ว่าเป็นการกำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งในการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนได้กำหนดให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทำงานร่วมกัน ได้เกิดช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อความสำเร็จ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จึงเป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและนักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนด้านพฤติกรรมของผู้เรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างอิสระ ทำให้เกิดผลด้านพฤติกรรมที่ดี มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพราะความเป็นเพื่อนกันทำให้นักเรียนได้พูดคุยซักถามอย่างสะดวก มีความเป็นกัลยาณมิตร...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจ ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการสอนตรง อาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจเพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนหนึ่ง ๆ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูจะใช้เทคนิควิธีการสอนรูปแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียนและการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและตั้งใจเรียน เพราะจะมีผลต่อการทำแบบทดสอบย่อยและผลการทดสอบจะเป็นตัวกำหนดคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่มด้วย...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

3. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดของการเรียนรู้ที่วางไว้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. ครูต้องวัดและประเมินทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมาและต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
3. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
4. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงเป็นธรรมทั้งในด้านวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

“...การวัดและประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความสามารถ ทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียนและเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะได้เต็มตามศักยภาพ ใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด ในเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2, สัมภาษณ์, 13 มิถุนายน 2559)

“...การวัดและประเมินที่ได้ผลเป็นคะแนนและนำไปใช้ในการเปรียบเทียบ เช่น เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อดูพัฒนาการหรือใช้ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือรายวิชาเป็นตัวแทนของระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน คือข้อมูลต้องได้มาจากวิธีการวัดที่ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะข้อมูล เครื่องมือวัดและประเมินผลมีความเที่ยงตรง เช่น แบบทดสอบก่อนเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบสังเกตการอ่านแบบสอบถามแบบทดสอบหลังเรียน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5, สัมภาษณ์, 14 มิถุนายน 2559)

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รูปแบบการสอนแบบบูรณาการด้วยเทคนิค STAD จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน 7 สัปดาห์ รวมเวลา 14 ชั่วโมง แผนประกอบด้วย 1) ธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ 2) สมบัติของธาตุ 3) สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ 4) ธาตุกัมมันตรังสี 5) สารประกอบ 6) สมบัติของสารประกอบ 7)ประโยชน์ของธาตุและสารประกอบ เทคนิค STAD ได้แบ่งขั้นตอนในการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ช้่นนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ครูนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยการใช้คำถามทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมเกี่ยวกับธาตุและสารประกอบ จากนั้นครูสอนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนทั้งชั้นเรียน 2) ขั้นตอนการทำงานกลุ่ม ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มจะมีความแตกต่างกัน มีทั้งนักเรียนที่เก่งและอ่อนอยู่ในกลุ่มรวมกัน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหาที่ครูกำหนดให้ โดยนักเรียนเก่งจะอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนอ่อนฟังและช่วยเหลือซึ่งกัน และกันในการทำกิจกรรม 3) ทำการทดสอบย่อย ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน 4) คะแนนความก้าวหน้า ครูตรวจผลการสอบของนักเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม 5)ครูชมเชย ยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม นักเรียนคนใดที่ทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่มหรืออาจจะให้เป็นของรางวัล

2. ผลการหาประสิทธิภาพ

2.1 ผลการตรวจสอบความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

ตารางที่ 4.1

ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

การประเมินความเหมาะสมภาพรวม	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	4.64	0.56	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ	4.40	0.56	มากที่สุด
3. ด้านสาระการเรียนรู้	4.57	0.50	มากที่สุด
4. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.77	0.42	มากที่สุด
5. ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
6. ด้านสื่อการเรียนรู้	4.68	0.47	มากที่สุด
7. ด้านการวัดและประเมินผล	4.68	0.51	มากที่สุด
ภาพรวม	4.63	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 มีผลการประเมินความเหมาะสมเฉลี่ยของคะแนน อยู่ระหว่าง 4.40-4.77 และเมื่อสรุปความเหมาะสมภาพรวมของในแต่ละด้าน การประเมินที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เมื่อเรียงลำดับความเหมาะสมจากมากไปน้อยจะได้ ดังนี้ 4. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 6. ด้านสื่อการเรียนรู้ 7. ด้านการวัดและประเมินผล (ด้านที่มีความเหมาะสมเท่ากันคือ 6 และ 7) 1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 5. ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ 3. ด้านสาระการเรียนรู้ 2. ด้านสาระสำคัญ

ตารางที่ 4.2

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้านด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.1 มีองค์ประกอบครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	4.80	0.44	มากที่สุด
1.2 มีการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา	5.00	0	มากที่สุด
1.3 มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์	4.20	0.83	มาก
1.4 มีการใช้คำถามและการแก้โจทย์ ปัญหาที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.54	มากที่สุด
1.5 สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน รายด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยรายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ ด้านการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ มีรูปแบบโดยใช้คำถามและการแก้โจทย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

ตารางที่ 4.3

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แกนกลาง	4.40	0.83	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.60	0.54	มากที่สุด
2.4 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน	4.20	0.83	มาก
2.5 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.40	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ ชัดเจน เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ มีเป็นความรู้ที่ยั่งยืน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

ตารางที่ 4.4

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระการเรียนรู้

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
3.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	0.54	มากที่สุด
3.2 เป็นความรู้ที่ยั่งยืน เหมาะสม	4.70	0.48	มากที่สุด
3.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	4.70	0.48	มากที่สุด
3.4 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.50	0.52	มากที่สุด
3.5 สอดคล้องกับการนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.60	0.51	มากที่สุด
3.6 จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.50	0.52	มากที่สุด
3.7 เวลาเรียนเหมาะสม	4.50	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ เป็นความรู้ที่ยั่งยืน เหมาะสม และ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ ชัดเจนเข้าใจง่ายค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

ตารางที่ 4.5

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
4.1 ชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0	มากที่สุด
4.2 นำไปสู่การสร้างความรู้ที่ยั่งยืน	4.80	0.44	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	4.80	0.44	มากที่สุด
4.4 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร	4.80	0.44	มากที่สุด
4.5 นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
4.6 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเหมาะสม	4.60	0.54	มากที่สุด
4.7 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.80	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ ชัดเจนเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

ตารางที่ 4.6

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านการนำเสนอ
กิจกรรมการเรียนรู้

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
5.1 ได้รับความสนใจผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
5.2 ได้รับความสนใจผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
5.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
5.4 เป็นไปตามขั้นตอนการสอนแบบใช้คำถาม	4.40	0.54	มากที่สุด
5.5 เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้	4.80	0.44	มากที่สุด
5.6 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4.80	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ เป็นกิจกรรมที่นำผลสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้ และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ ได้รับความสนใจผู้เรียน ได้รับความสนใจผู้เรียน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

ตารางที่ 4.7

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสื่อการเรียนรู้

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
6.1 ชัดเจนน่าสนใจ	4.60	0.54	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องและนำความรู้ไปสู่การสร้างองค์ ความรู้ที่ยั่งยืน	4.80	0.44	มากที่สุด
6.3 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4.40	0.54	มากที่สุด
6.4 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น	4.60	0.54	มากที่สุด
6.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.68	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านสาระสำคัญ โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ สอดคล้องและนำความรู้ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

ตารางที่ 4.8

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านการวัดและประเมินผล

การประเมินความเหมาะสมรายด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
7.1 ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
7.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
7.4 สอดคล้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้คำถาม	4.60	0.55	มากที่สุด
7.5 นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	4.40	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายด้าน ด้านการวัดและประเมินผล โดย รายด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ ชัดเจนครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 โดยด้านที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ นำสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

ตารางที่ 4.9

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ทดสอบ ก่อน เรียน (40) คะแนน	คะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							รวม	ทดสอบ หลังเรียน (40) คะแนน (E ₂)
		เรื่อง ธาตุและสารประกอบ(E ₁)								
		แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7		
		10	10	10	10	10	10	10	70	
1	23	7	7	7	9	7	8	8	53	29
2	22	7	7	7	8	7	8	8	52	29
3	20	7	7	7	7	8	7	7	50	26
4	24	7	7	8	7	8	7	9	53	31
5	23	8	8	8	8	8	8	9	57	32
6	26	7	8	7	8	8	7	9	54	34
7	18	7	7	7	7	7	7	8	50	23
8	19	7	7	7	7	8	7	8	51	24
9	20	7	8	7	8	7	8	8	53	29
10	22	7	7	8	7	7	8	8	52	29
11	26	7	7	8	7	7	8	8	52	29
12	19	7	7	7	7	7	8	8	51	27
13	22	7	6	7	7	7	8	9	51	29
14	23	7	7	8	7	7	8	8	52	31
15	20	7	6	7	6	7	8	8	49	24
16	21	7	7	8	7	7	8	8	52	26
17	25	6	6	7	8	8	9	9	53	25
18	26	7	7	7	8	7	8	8	52	31
19	25	8	8	8	8	9	8	8	57	30
20	25	8	8	8	8	9	9	9	59	36
21	26	8	8	8	8	9	9	9	59	37

(ต่อ)

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

เลขที่	ทดสอบ ก่อน เรียน (40) คะแนน	คะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ (E_1)							รวม 70	ทดสอบ หลังเรียน (40) คะแนน (E_2)
		แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7		
		10	10	10	10	10	10	10		
22	28	8	7	7	7	8	8	8	53	34
23	31	8	7	8	7	8	8	8	54	34
24	22	7	7	7	7	8	8	8	52	30
25	24	7	7	7	7	8	6	8	50	33
26	24	7	8	7	7	8	8	8	53	35
27	22	7	7	8	7	8	8	8	53	31
28	21	7	7	7	7	8	8	9	53	33
29	25	7	7	7	8	8	8	8	53	30
30	22	7	7	7	7	8	8	7	51	32
31	25	7	7	8	7	8	8	9	54	31
32	22	8	8	8	8	9	9	9	59	36
33	23	8	8	8	8	9	9	9	59	35
34	24	8	7	8	7	7	8	8	53	36
35	24	8	8	8	9	9	9	9	60	35
รวม	812	254	252	261	260	273	279	290	1,869	1,076
รวม	812	254	252	261	260	273	279	290	1,869	1,076
\bar{X}	23.20	7.26	7.20	7.46	7.43	7.80	7.97	8.29	53.40	30.74
S.D.	2.70	0.51	0.58	0.51	0.65	0.72	0.66	0.57	2.91	3.78
ร้อยละ	58.00	72.6	72.00	74.6	74.3	78.0	79.7	82.90	76.29	76.85

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน คะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 76.29 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 76.85 สรุปได้ว่าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.29 / 76.85 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่ตั้งไว้คือ 75/75

ตอนที่ 3 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนกาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการนำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องธาตุและสารประกอบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 35 คน ผลปรากฏเป็น ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กลวิธีเทคนิค STAD จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากระยะที่ 1 ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10

การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กลวิธีเทคนิค STAD จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากระยะที่ 1

N		ผลรวมคะแนน	ผลรวมคะแนน	E.I.
จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ทดสอบ หลังเรียน	ทดสอบ ก่อนเรียน	ดัชนีประสิทธิผล
35	40	1,076	812	0.48

จากตารางที่ 4.10 ดัชนีประสิทธิผลของของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กลวิธีเทคนิค STAD จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากระยะที่ 1 ดังตารางที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.48 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.48 คิดเป็นร้อยละ 48

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 35 คน โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้กลวิธีเทคนิค STAD จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากระยะที่ 1 ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	n	\bar{X}	df	t
ทดสอบก่อนเรียน	35	23.20	34	14.44*
ทดสอบหลังเรียน	35	30.74		

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.11 ผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการพัฒนาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ โดยใช้กลวิธีเทคนิค STAD จากการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากระยะที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 30.74$, $\bar{X} = 23.20$) คิดเป็นร้อยละ 76.85 และ 58.00 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตอนที่ 4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวังสามหมอวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี เขต 20 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชาติและสารประกอบ โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ STAD จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้จาก ระยะที่ 1

ข้อที่	รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนได้มีโอกาสในการพัฒนาตนเองตามความสามารถ และมีโอกาสแสดงออกในการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
2	นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนเวลาใดก็ได้ ตามต้องการ	5.00	0.00	มากที่สุด
3	นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.94	0.23	มากที่สุด
4	กิจกรรมการเรียนรู้มีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.94	0.23	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการระดมความคิด การเรียนรู้ร่วมกัน	4.94	0.23	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า	5.00	0.00	มากที่สุด
7	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ และกำหนดรายละเอียดของปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และสรุปผลการแก้ปัญหา	4.94	0.23	มากที่สุด
8	นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ	5.00	0.00	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ข้อที่	รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
10	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	4.94	0.23	มากที่สุด
11	นักเรียนมีความอยากตอบคำถามให้ถูกต้อง	4.94	0.23	มากที่สุด
12	นักเรียนอยากแสดงความคิดเห็นในการตอบคำถาม	4.69	0.47	มากที่สุด
13	นักเรียนรู้สึกสนุกและอยากจะเสนอความคิดเห็นมากขึ้น	4.83	0.38	มากที่สุด
14	นักเรียนได้รับการทบทวนเนื้อหาและเกิดองค์ความรู้ที่ชัดเจนและยั่งยืน	4.72	0.46	มากที่สุด
15	นักเรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.94	0.23	มากที่สุด
16	นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากขึ้น	4.94	0.23	มากที่สุด
	รวม	4.92	0.20	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องธาตุและสารประกอบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ มีค่าเฉลี่ยรวมทุกข้อ ($\bar{X} = 4.92$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.20)