

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนบ้านห้วยผึ้ง อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ผู้วิจัยได้สอนกลุ่มประชากรโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา จำนวน 12 แผน ใช้ระยะเวลาในการสอน 30 คาบ

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน นำผลข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน อภิปรายผลได้ว่า จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1964) ได้อธิบายพัฒนาการทางสติปัญญาว่าเป็นผลเนื่องมาจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการดูดซึม (Assimilation) กระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง (Accommodation) โดยการพยายามปรับความรู้ความคิดเดิมกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งทำให้นักเรียนอยู่ในภาวะสมดุลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการดังกล่าวเป็นกระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคล ดังนั้นเมื่อมีการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณจะทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการดูดซึมและปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วิไลวรรณ ปิยะปรกรณ์ (2535) และงานวิจัยของ มลิวัดย์ สมศักดิ์ (2540) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนตามรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการสอนสูงขึ้น และในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ และสร้างกิจกรรมที่ฝึกความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามทฤษฎีของ Ennis (Norris and Ennis, 1989) พบว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้สูงขึ้น แสดงว่า การจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Ennis สามารถจัดกระบวนการคิดของนักเรียนให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอื้อญาติ ชูชื่น (2536) งานวิจัยของ พิชิต สนั่นเอื้อ (2542) และงานวิจัยของ ภัทรา โสภาศรี (2546) ที่ได้ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามทฤษฎีของ Ennis ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามทฤษฎีของ Ennis มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน โดยในงานวิจัยนี้

ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณในขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอน ดังนี้

1.1 Question (Q) ในขั้นนี้นักเรียนจะได้รับการฝึกการตั้งคำถามจากคำถามในระดับต่ำไปจนถึงคำถามระดับสูง เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดจากง่ายและยากขึ้นเป็นลำดับซึ่งเป็นการสร้างพื้นฐานของการเป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ในลำดับต่อไป ดังที่ อนุช รุ่งแจ้ง (2543) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า การตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่อ่านนับเป็นคุณสมบัติสำคัญของผู้อ่านที่มีวิจารณญาณ การตั้งคำถามในการอ่านจะช่วยให้การอ่านมีแนวทางและมีเป้าหมายของการอ่านที่แน่นอนชัดเจน ผู้อ่านต้องมีสมาธิในการอ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านให้แจ่มแจ้ง ทั้งนี้เพื่อหาคำตอบสำหรับคำถามที่ตั้งไว้ การตั้งคำถามจะช่วยให้ผู้อ่านมีเวลาในการไตร่ตรองอย่างรอบคอบก่อนลงความเห็นหรือตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามในการอ่านจึงมีประโยชน์อย่างยิ่งและนำไปสู่ทักษะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณในขั้นสูงต่อไป โดยในระยะแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในงานวิจัยนี้นั้นพบว่านักเรียนยังไม่มี ความชำนาญในการตั้งคำถาม แต่เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนในการตั้งคำถามมากขึ้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งต่อ ๆ มา ก็จะพบว่า นักเรียนมีความชำนาญในการตั้งคำถามมากขึ้นและสามารถตั้งคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ คำถามเกี่ยวกับความเข้าใจหรือคำถามที่เกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ได้ดีขึ้นตามลำดับ แสดงว่า นักเรียนมีการพัฒนา ด้านกระบวนการคิดมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ มลิวัดย์ สมศักดิ์ (2540 : 131) ที่กล่าวว่า “การฝึกคิด จำเป็นต้องฝึกซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งและต้องฝึกอย่างต่อเนื่อง ยิ่งนักเรียนมีโอกาสฝึกมาก ๆ ทำให้มีความสามารถในการคิดเพิ่มสูงขึ้น”

1.2 Recite (R) ในขั้นนี้นักเรียนจะสรุปและทบทวนเรื่องที่อ่านโดยการเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยพบว่า แผนผังความคิดที่นักเรียนเขียนขึ้นใน ระยะแรกนั้นยังมีรายละเอียดยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อ และใจความสำคัญต่าง ๆ ของหัวข้อยังไม่ถูกต้อง แต่เมื่อนักเรียนมีการเขียนแผนผังความคิดมากขึ้น ในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อมาพบว่า แผนผังความคิดที่นักเรียนเขียนขึ้นนั้น มีรายละเอียดต่าง ๆ ครอบคลุมเนื้อหามากขึ้น และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อและใจความสำคัญต่าง ๆ ของหัวข้อได้ถูกต้องมากขึ้น มีการเขียนอธิบายสั้น ๆ หรือยกตัวอย่างประกอบด้วย นอกจากนี้รูปแบบของแผนผังความคิดยังมีการพัฒนาขึ้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสวยงามขึ้น แสดงว่า นักเรียนมีการจัดระบบความคิดและมีการพัฒนาการทางด้านการคิดมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้อง ผลงานวิจัยของ คุยิต พรหมชนะ (2546) ที่พบว่า การใช้กระบวนการสร้างแผนผังความคิดสามารถ พัฒนาความสามารถในการคิดและการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน

ปริญญ์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ได้โดยอยู่ในระดับดี ซึ่งการที่นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดดีขึ้นนี้จะนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

1.3 Reflect (R) ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการนำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้จากการเรียนหรือจากการอ่านนั้นเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมที่ตนมีอยู่มาใช้ในการแสดงความคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับบทเรียนอย่างมีเหตุผล ซึ่งโสภณัฐ อุดม (2545 : 7 - 8) ได้กล่าวว่าในการสะท้อนความคิดในขั้นสะท้อนกลับ (Reflect) นักเรียนต้องฝึกการใช้วิจารณญาณในการหาคำตอบอย่างมีเหตุผลของประเด็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบแน่นอนตายตัว นอกจากนี้นักเรียนยังได้ฝึกการแปลความหมายของเหตุการณ์วิเคราะห์และประเมินมุมมองอย่างรอบคอบ สรุปเรื่องอย่างมีเหตุผล เชื่อในสิ่งที่มีความหมายรอบคอบในการตัดสินใจ มีเหตุผลในการเลือกเกณฑ์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้นักเรียนยังจะได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis ซึ่งประกอบด้วย 12 ทักษะกระบวนการ คือ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง 3) การถามและการตอบคำถามได้อย่างชัดเจน 4) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 5) การสังเกต 6) การนิรนัย 7) การอุปนัย 8) การตัดสินใจคุณค่า 9) การให้ความหมายและการตัดสินใจความหมาย 10) การระบุข้อสมมติฐาน 11) การนำไปปฏิบัติ และ 12) การปฏิสัมพันธ์ โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับบทเรียน ความสนใจ และการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน นอกจากนี้ยังฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต นอกจากนี้นักเรียนยังได้ทำการสำรวจร้านค้ารอบ ๆ บริเวณโรงเรียน สังเกตลักษณะของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในชุมชนโดยการพูดคุยซักถามข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนี้เป็นไปตามแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ อุษณีย์ โพธิสุข (2537, 101 - 102) ได้เสนอแนวทางไว้ คือ 1) ประสบการณ์ตรงโดยให้นักเรียนทำการศึกษาสถานที่ต่าง ๆ หรือทดลองปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง 2) การใช้กิจกรรมเป็นสื่อกระตุ้นความคิด เช่น การอภิปรายในหัวข้อต่าง ๆ หรือการตอบคำถาม 3) การใช้สถานการณ์สมมติ เป็นกิจกรรมและวิธีสอนที่จะ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณจากสถานการณ์ต่าง ๆ จนครบทั้ง 12 ทักษะกระบวนการแล้วจะพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง มีการจัดระบบความคิดให้เป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละครั้งนั้นนักเรียนสามารถคิดกำหนดปัญหาได้ชัดเจน สามารถรวบรวมข้อมูลที่

เกี่ยวข้องกับปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ ได้ สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และตั้งสมมติฐาน รวมทั้งสามารถสรุปปัญหาและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม แสดงว่านักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้น นอกจากนี้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นนักเรียนจะมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครูทำให้นักเรียนเกิดแนวความคิดใหม่ ๆ ที่กว้างขวางและหลากหลายขึ้น และนำมาสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลมากขึ้น ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังรายงานการวิจัยของ สุรศักดิ์ นิมนวล (2543) ที่ศึกษาผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันและกัน มีการซักถาม เสนอแนะ มีการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาอ้างอิงจะทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดและมีการไตร่ตรองในการคิดมากขึ้น ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย ทั้งนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดนั้นจะประสบความสำเร็จได้ครูก็มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเช่นกัน โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นการสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกคำตอบและแนวทางการปฏิบัติด้วย ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541 : 328) ได้เสนอไว้สรุปได้ดังนี้ 1) ครูต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น แม้ว่าจะมีความคิดเห็นแตกต่างจากผู้อื่น 2) จะต้องส่งเสริมการอภิปรายในชั้นเรียนโดยให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น 3) สนับสนุนให้นักเรียนอธิบายเหตุผลของคำตอบที่ได้มากกว่าการบอกว่าผิดหรือถูกแต่เพียงอย่างเดียว 4) ควรจะมีการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับวิชาที่ครูสอน 5) ครูจะต้องสร้างความคาดหวังให้นักเรียนทราบว่าครูต้องการให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยระบุไว้ในวัตถุประสงค์ 6) ครูควรให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกหัดในการตัดสินใจว่าควรเชื่อหรือไม่เชื่อในเรื่องราวในชีวิตประจำวัน เช่น การโฆษณาสินค้าในโทรทัศน์หรือหนังสือพิมพ์

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Miner (2005) ที่ได้ศึกษาผลของอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ที่มีต่อ

ความเข้าใจในการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอ่านด้วยวิธีการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Richard และคณะ (1971) และงานวิจัยของ อาชนิ ไชยสุนทร (2545) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี เอส คิว ทรี อาร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น จากผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ นั้นเป็นวิธีการสอนการอ่านอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้ดี สามารถเข้าใจความสำคัญของเรื่องได้และนักเรียนมีความคงทนในการจำเรื่องที่อ่าน ซึ่งสอดคล้องกับ Eanes (1997 : 582) ที่กล่าวไว้สรุปได้ว่าการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ เป็นกระบวนการอ่านที่มีขั้นตอนการอ่านอย่างเป็นระบบ นักเรียนต้องพยายามหาความหมายจากสิ่งที่อ่านโดยใช้ขั้นตอนทั้ง 6 ของวิธีการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ซึ่งขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้ดีขึ้นตามลำดับของการสร้างความเข้าใจในการอ่าน โดยการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีขั้นตอนต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจในการอ่านมากขึ้นและมีความคงทนในการจำ ดังนี้

2.1.1 Survey (S) ในขั้นนี้นักเรียนอ่านเนื้อหาในใบความรู้ ใบงานหรือเอกสารประกอบการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา อย่างคร่าว ๆ เพื่อหาใจความสำคัญของเรื่อง ซึ่งในการสำรวจนี้จะช่วยเตรียมความพร้อมและเร้าความสนใจของนักเรียนให้นักเรียนสนใจอยากอ่านบทอ่านนั้น ๆ และจะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียบเรียงแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้

2.1.2 Question (Q) ในขั้นนี้นักเรียนจะตั้งคำถามที่สัมพันธ์กับเรื่องที่อ่าน ซึ่งในการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านนี้จะทำให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น ช่วยให้ส่วนสำคัญของเรื่องเด่นชัดขึ้นในขณะที่นักเรียนได้อ่านรายละเอียดในหัวข้อนั้น ๆ ทำให้นักเรียนได้แนวคิดจากเรื่องที่อ่าน และช่วยให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่อ่าน ดังนั้นคำถามจึงเป็นสิ่งที่เพิ่มความเข้าใจในการอ่านให้มากขึ้นและช่วยทำให้มีความคงทนในการจำเรื่องที่อ่านได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วนิดา เพ็ญกิ่งกาญจน์ (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้คำถามในการอ่านเข้าใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกอ่านโดยการตั้งคำถามตามขั้นตอน เอส คิว ทรี อาร์ และกลุ่มที่ฝึกอ่านโดยการตั้งคำถามตามปกติมีคะแนนทดสอบหลังการฝึกสูงกว่ากลุ่มการฝึกอ่านโดยไม่มีการตั้งคำถาม

2.2.3 Read (R) ในขั้นนี้นักเรียนอ่านข้อความในใบความรู้ ใบงานหรือเอกสารประกอบการเรียนรู้นั้นซ้ำอย่างละเอียด เพื่อค้นหาคำตอบสำหรับคำถามที่ได้ตั้งไว้ด้วย หรือหาคำดับขั้นตอนและวิธีการนำไปปฏิบัติการทดลอง ซึ่งในการอ่านนี้จะต้องเป็นการอ่านอย่างกระตือรือร้นและนักเรียนมีคำถามเป็นแนวทางในการอ่านอยู่แล้วจะทำให้การอ่านของนักเรียนมีจุดมุ่งหมายซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความสนใจในการอ่านมากขึ้น

2.2.4 Record (R) ในขั้นนี้นักเรียนทำการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการอ่าน โดยเป็นการเขียนคำตอบเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ในขั้น Question และมุ่งเน้นจดบันทึกในส่วนที่สำคัญและสิ่งที่จำเป็นโดยใช้ข้อความอย่างรัดกุมหรือย่อตามความเข้าใจของนักเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเขียนแผนผังความคิดในขั้นต่อไป

2.2.5 Recite (R) ในขั้นนี้นักเรียนจะเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) เพื่อสรุปใจความสำคัญของเรื่องที่อ่าน และหลังจากที่นักเรียนเขียนแผนผังความคิดของตนเองเสร็จแล้ว ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอแผนผังความคิดของตนต่อเพื่อน ๆ หน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ในส่วนต่าง ๆ ของแผนผังความคิด ซึ่งจะช่วยให้บทวนและตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อเรื่องที่อ่านและยังทำให้นักเรียนจดจำเรื่องที่อ่านได้ดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ สันธุระเวช (2544 : 23 - 24) ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนแผนผังความคิดที่มีต่อผู้เรียนสรุปได้ว่า สำหรับผู้เรียน กิจกรรมแผนผังความคิดสามารถช่วยเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ใช้ในการจดบันทึกการเรียนรู้ การสรุป การอภิปราย ทำให้ผู้เรียนเห็นส่วนต่าง ๆ ที่เรียน ใช้บทวนบทเรียนด้วยแผนผังความคิด นอกจากนี้ยังช่วยให้การจดจำเป็นไปด้วยความรวดเร็วและเพิ่มความจำ ทั้งยังเข้าใจองค์รวมได้สูงขึ้นและยังใช้เป็นเครื่องมือในการระดมความคิดด้วย

1.2.6 Reflect (R) ในขั้นนี้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองจากการอ่านอีกครั้งหนึ่งเมื่อพบว่ามีความประหลาดใจที่ตนยังไม่เข้าใจก็จะทำการซักถาม หลังจากนั้นนักเรียนจะสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากเรื่องที่อ่านออกมาเพื่อทบทวนความจำและความเข้าใจ โดยการอภิปรายกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้ แสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้ดี ทั้งนี้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการสอนด้วยวิธี เอส คิว ทรี อาร์ ไปเป็น การสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ของ Pauk (อ้างใน อรรถวุฒิ ตราภิธรกุล, 2541 : 31) ว่าในขั้นการสะท้อนกลับจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจำข้อมูลที่อ่านได้อย่างแม่นยำโดยการประยุกต์ความคิดใหม่เข้ากับความคิดหรือความรู้เดิมที่มีอยู่

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ในแต่ละขั้นตอนจะเป็นพื้นฐานเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสรุปแนวความคิดจากเรื่องที่อ่านได้และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถจดจำสิ่งที่อ่านได้ดีและมีความคงทนในการจำ

2.2 การสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ เป็นการสอนที่ได้รับการพัฒนาโดยตั้งอยู่บนรากฐานของแนวคิดทางการเรียนการสอนภาษา คือ ทฤษฎีอภิปัญญาและทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการอ่านได้ดีและมีความคงทนในการจำ เพราะนักเรียนได้ใช้กลวิธีอภิปัญญาในการอ่าน คือ นักเรียนมีความตระหนักรู้ว่าตนเองกำลังอ่านอะไร และต้องการอะไรจากการอ่าน จากนั้นนักเรียนจะมีการควบคุมกลไกที่ใช้ในกระบวนการอ่าน เมื่ออ่านจบแล้วนักเรียนจะตรวจสอบและประเมินความเข้าใจของตนเองจากการอ่านทำให้การอ่านของนักเรียนบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ ซึ่งในงานวิจัยนี้พบว่า เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ไประยะหนึ่งนักเรียนจะเกิดความคุ้นเคยในการทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของการสอน โดยนักเรียนเริ่มที่จะเรียนรู้และจดจำขั้นตอนหรือกลวิธีต่าง ๆ ได้ตามลำดับทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในการใช้กลวิธีอภิปัญญาในการอ่าน เช่น เมื่อนักเรียนได้รับใบความรู้หรือบทความที่ครูแจกให้นักเรียนจะเริ่มสำรวจเรื่องที่อ่านและตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านทันทีโดยที่ครูไม่ต้องออกคำสั่งหรือบอกให้ทำแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความตระหนักรู้ว่าตนเองกำลังอ่านอะไรและต้องการอะไรจากการอ่านและนักเรียนเริ่มอยู่ในภาวะที่มีการประเมินและตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านโดยไม่รู้ตัว และในการประเมินและตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านนี้ยังต้องใช้ทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาช่วยในการตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านด้วย นั่นคือนักเรียนจะใช้ความรู้เดิมผนวกเข้ากับความรู้ใหม่ในขณะที่อ่าน รวมถึงกลวิธีการอ่านซ้ำเพื่อตอบคำถามที่นักเรียนตั้งขึ้นให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งการใช้โครงสร้างความรู้เดิมมาใช้ในการทำความเข้าใจในสิ่งที่อ่านนี้จะทำให้นักเรียนเกิดเรียนรู้อย่างมีความหมาย ตามที่ Ausubel (1963) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) จะเกิดขึ้นได้หากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีมาก่อน ดังนั้น การให้กรอบความคิดแก่ผู้เรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระใด ๆ จะช่วยเป็นสะพานหรือโครงสร้างที่ผู้เรียนสามารถนำเนื้อหาหรือสิ่งที่เรียนใหม่ไปเชื่อมโยงยึดเกาะได้ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย นอกจากนี้ในการอ่านนั้นโครงสร้างความรู้จะช่วยตีความเรื่องราวที่อ่านหากมีข้อมูลบางส่วนหายไปการใช้โครงสร้างความรู้จะช่วยทบทวนข้อมูลจากความทรงจำของตนเองเพื่อทำให้เรื่องราวที่ขาดหายไปสมบูรณ์ขึ้น นอกจากนี้การใช้ความรู้เดิมมาทำความเข้าใจเรื่องที่อ่านนี้จะทำให้การเก็บข้อมูลในสมองมีความคงทนและมีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ หากมีความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านก็จะทำให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งอีกด้วย ดังนั้น

จะเห็นว่าทฤษฎีอภิปัญญาและทฤษฎีโครงสร้างความรู้ช่วยให้กลวิธีการอ่านนี้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรู้สึกตลอดเวลาว่าตนจะต้องได้รับประโยชน์จากเรื่องที่อ่านไม่มากนักน้อย อีกทั้งเป็นการประเมินตรวจสอบความเข้าใจของตนเองว่าอยู่ในระดับใด ตนได้เข้าใจเรื่องที่อ่านนั้นจริงหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจและตรวจสอบความเข้าใจของตนเองจากการอ่านเนื้อหาใน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเราได้ดีขึ้น

2.4 บทบาทของครูและการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยครูมีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ยากต่อการอ่านและการทำความเข้าใจ โดยนักเรียนจะมีทัศนคติต่อการเรียนดีขึ้นมีความสนใจในการเรียนและการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์มากขึ้น จะเห็นได้จากการที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการอ่านใบความรู้ตามขั้นตอนต่าง ๆ และมีความสนุกสนานในการเรียน ทั้งนี้เป็นเพราะครูได้ฝึกให้นักเรียนใช้กลวิธีการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ จนเกิดความชำนาญและสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ Cobb (1994) เกี่ยวกับแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้นิยมที่ว่า การเรียนรู้จะต้องเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูกับนักเรียน และสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยเช่นกัน เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ออกมานั้นหากครูไม่ตำหนิหรือคาดหวังว่านักเรียนจะต้องตอบคำถามที่ถูกต้อง แต่กลับมีการให้กำลังใจและให้โอกาสนักเรียนในการแก้ไขข้อผิดพลาด ทำให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น สังเกตได้จากการที่นักเรียนจะแข่งขันกันเพื่อที่จะเสนอคำตอบของตนเอง นอกจากนี้การที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดีจะทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย รู้สึกเป็นกันเอง มีความสนุกสนานในการเรียนและพร้อมที่จะร่วมทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ โดยเฉพาะในขั้นการทบทวนโดยการให้นักเรียนนำเสนอแผนผังความคิดของตนพร้อมทั้งอธิบายหรือบอกเล่าเรื่องที่นักเรียนอ่านให้เพื่อนหรือครูฟังนั้น นักเรียนมีความกล้าที่จะถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ โดยไม่กลัวว่าตนเองจะอธิบายผิด ในขณะที่เดียวกันเพื่อน ๆ ที่ฟังอยู่ก็พร้อมที่จะช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ด้วย นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ในสถานการณ์อื่น ๆ ที่แตกต่างจากใบความรู้ในบทเรียน เช่น การให้นักเรียนอ่านหนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่าง ๆ เพื่อค้นคว้าหาความรู้ ทั้งนี้จะทำให้นักเรียนได้ตระหนักว่าการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ เป็นขั้นตอนการอ่านที่ไม่ยากและนักเรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักอ่านที่ดีและสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้เร็วขึ้นด้วย

กล่าวโดยสรุป จากการอภิปรายผลการวิจัยที่ได้นำเสนอมาทั้งหมดข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่า การสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ นั้น เป็นวิธีการสอนอ่านที่ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติตามกลวิธีการอ่านอย่างเป็นระบบ โดยกลวิธีต่าง ๆ เหล่านี้สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจในการอ่านมากขึ้นและช่วยให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองจากการอ่านได้ อีกทั้งยังทำให้นักเรียนมีความคงทนในการจำสิ่งที่เรียนรู้ไปด้วย ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา สูงขึ้น นอกจากนี้การจัดกิจกรรมเพื่อฝึกความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสอดแทรกเข้าไปในแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้ในการฝึกแต่ละขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยที่การฝึกฝนและการเรียนรู้จะต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดทักษะและเพื่อเป็นการปรับปรุงพัฒนานิสัยทางการอ่านเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน รวมทั้งครูจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและนำวิธีการต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถที่จะพัฒนาทักษะการอ่านของตนเองให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จยิ่ง ๆ ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนของการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ และขั้นตอนของการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เข้าใจอย่างละเอียดลึกซึ้งก่อนนำไปใช้
2. ครูควรให้ความรู้และฝึกให้นักเรียนรู้จักขั้นตอนของการอ่านด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ และการเขียนแผนผังความคิดก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระยะแรก ๆ ครูควรให้ความช่วยเหลือ แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการตั้งคำถามต่าง ๆ บ้าง เมื่อนักเรียนเกิดความชำนาญในการตั้งคำถามแล้วจึงให้นักเรียนตั้งคำถามเอง
4. ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ นั้น ครูควรให้เวลาแก่นักเรียนในการคิดและปฏิบัติกิจกรรมอย่างเหมาะสม ครูไม่ควรเร่งรัดนักเรียนและไม่ควรคาดหวังคำตอบในทันที ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสเสนอความคิดเห็นต่าง ๆ ควรเปิดใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนในแง่มุมที่แตกต่างกัน และควรนำความคิดของนักเรียนมาอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนและเพิ่มพูนความคิดใหม่ ๆ ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย สนุกสนาน และกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ

5. ประเด็นสถานการณ์ในแบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรเป็นประเด็นปัญหา หรือข้อโต้แย้งที่เป็นปัจจุบัน เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และใกล้เคียงกับสภาพการดำรงชีวิตของ นักเรียนในท้องถิ่น นอกจากนี้ควรเป็นประเด็นสถานการณ์ที่เหมาะสมกับเวลาไม่ใช้ระยะเวลาใน การอ่านมากจนเกินไป

6. ในความรู้และบทความต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมี รูปแบบที่น่าสนใจ เพื่อสร้างความสนใจ และแรงจูงใจให้นักเรียน

7. การสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ มีรูปแบบขั้นตอนการสอนในแต่ละแผนการจัด การเรียนรู้เหมือนเดิม คือ ต้องดำเนินการสอนตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะทำให้นักเรียนเบื่อ ครูจึงควรมีเทคนิคการสอนสอดแทรกเข้าไปเป็นระยะ เช่น การให้ นักเรียนแข่งขันกันตั้งคำถาม หรือการสุ่มเรียกชื่อนักเรียนให้ตอบคำถาม เป็นต้น

8. ในการสอน ผู้สอนไม่ควรข้ามขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เพราะลักษณะของกิจกรรมใน แต่ละขั้นตอนล้วนเป็นวิธีที่เน้นย้ำให้นักเรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับเรื่องที่อ่านเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีลักษณะเป็นเนื้อหาความรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ มากกว่า การปฏิบัติการทดลอง

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ ร่วมกับตัวแปรอื่น เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะในการนำเสนอข้อมูล

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี เอส คิว โฟร์ อาร์ กับวิธีการสอนตามปกติ

4. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการสอนให้อ่านด้วยวิธีอื่น ๆ เช่น เค ดับเบิลยู แอล (KWL : Know, Want, Learn) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีลักษณะ เป็นเนื้อหาความรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ มากกว่าการปฏิบัติการทดลอง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved