บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนก่อนและหลังจากได้รับการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์และเพื่อศึกษาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย แผนกประถม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนสาระวิทยาศาสตร์หลักสูตรสองภาษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการสอนที่ใช้บทเรียนภาษาอังกฤษที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 แผน ๆ ละ 4 คาบ ๆ ละ 50 นาที รวมทั้งหมด 20 คาบ และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษ แบบทดสอบความรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Excel for Windows

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนก่อนและหลังจากได้รับการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษสูงขึ้นจากระดับไม่ผ่าน เป็นระดับดี

2. ผลการศึกษาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับดี

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยดังกล่าวมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. การเรียนการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษสูงขึ้นจากระดับไม่ผ่านเป็นระดับดี สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ประการแรกคือ บทอ่านที่นำมาให้นักเรียนฝึกอ่านเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มลพิษต่างๆ การลดการใช้สิ่งที่ก่อมลพิษ การนำกลับมาใช้ซ้ำ การรีไซเคิลและ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนและตรงกับหลักสูตรการเรียนการสอนของโรงเรียนที่นักเรียนต้องเรียนอยู่แล้วตามระดับการเรียนรู้และความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ฉะนั้นเนื้อหาที่นักเรียนใช้ฝึกอ่านจึงมีความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ รอบตัวนักเรียน นักเรียนจึงสามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของนักเรียนได้ตลอดเวลาเพื่อให้เห็นประโยชน์และความเกี่ยวพันของสิ่งที่อ่านกับชีวิตจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) นอกจากนี้การอ่านสาระวิทยาศาสตร์ต้องมีความรู้เดิม (Chocran 1993 อ้างถึงใน กาญจนา แก้วจำรัส, 2551) ซึ่งเป็นกระบวนการขยายความรู้ความสามารถของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาจากการอ่านภาษาอังกฤษได้ง่ายขึ้น นักเรียนสามารถอ่านและเชื่อมโยงความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ที่ยากกว่าเดิมเข้ากับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เดิมได้อย่างมีความหมาย และรู้สึกว่าการอ่านนั้นไม่ยากเกินไป ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการอ่านให้กับนักเรียนเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Grabe and Stoller (1997) ที่กล่าวถึงหลักการสำคัญของการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้สอนภาษานำแนวการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาไปสอนภาษา ในชั้นเรียน นักเรียนได้เรียนภาษาไปพร้อมกับเนื้อหาวิชา และสามารถเข้าใจภาษาได้โดยเกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยนักเรียนได้รับการสอนภาษาที่มีประโยชน์ต่อบริบทที่เรียน พร้อมทั้งมีโอกาสได้ใช้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา และดึงความรู้เดิมที่มีมาพัฒนาความเข้าใจเนื้อหาไปพร้อมๆกับการพัฒนาทักษะภาษา ทั้งนี้บทอ่านที่ได้คัดเลือกมาใช้ยังสามารถสร้างความน่าสนใจและสามารถเพิ่มแรงจูงในการอ่านให้กับนักเรียนเพื่อจะช่วยในการพัฒนาการอ่านได้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Collins & Cheek (1980) ที่กล่าวว่า ครูควรให้ความสำคัญด้านแรงจูงใจในการอ่านโดยจัดหาสื่อที่น่าสนใจให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถทางภาษาของนักเรียนแต่ละคน และยังสอดคล้องกับ Brinton et. al (1997) ที่ว่าเนื้อเรื่องที่นักเรียนใช้เรียนควรเป็นเรื่องจริง เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง และตรงกับความสนใจของนักเรียน รวมทั้ง Nunan (1995) ที่กล่าวว่า ควรจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสเลือกหัวข้อที่จะเรียนหรือจัดให้สอดคล้องกับความสนใจหรือความต้องการ และความสามารถของนักเรียน เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดี มีแรงจูงใจและมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามขั้นตอน

ต่างๆ และ Stoller and Grabe (1997 อ้างถึงใน กรมวิชาการ, 2545) ยังได้กล่าวอีกว่าเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนจะสามารถจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในการอ่าน และส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kharmar (1971 อ้างถึงใน กาญจนา แก้วจำรัส, 2551) ที่ได้ทำการสำรวจแรงจูงใจของนักเรียนภาษาอังกฤษระดับกลางในประเทศคูเวต ผลการวิจัยพบว่าความสนใจและแรงจูงใจของนักเรียนขึ้นอยู่กับผู้สอนและชนิดของเนื้อหาที่ใช้สอนว่ามีความสามารถสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนมากน้อยเพียงใด หากเนื้อหาที่ใช้สอนสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนมาก นักเรียนก็มีความสนใจและแรงจูงใจมากด้วย จึงสรุปได้ว่าการที่นักเรียนได้อ่านเนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิม และเนื้อหาที่เป็นประโยชน์กับชีวิตประจำวัน ส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการอ่านและมีแรงจูงใจในการอ่านมากขึ้น และ Krashen (1987) ที่กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญมากอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้ภาษาที่สองคือปัจจัยด้านเจตคติ อาทิ เช่นแรงจูงใจ ความวิตกกังวล ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมหรือขัดขวางการเรียนรู้ภาษาของผู้เรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงพยายามสร้างแรงจูงใจในการเรียน โดยไม่ให้มีการเรียนแบบเคร่งเครียดจนเกินไป โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามข้อข้องใจของตนเองจากกลุ่มเพื่อนและจากตัวครูเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามความหมายของคำศัพท์และบทอ่านโดยรวมก่อนการอ่านและก่อนการตอบคำถามจากครู จึงทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย เป็นกันเองและรู้สึกมั่นใจในตนเอง โดยไม่ต้องกลัวว่าตนเองจะตอบถูกหรือผิด บางกิจกรรมเป็นรูปแบบของเกมส์ เช่น เกมส์การใช้แว่นขยายค้นหาคำศัพท์ที่ถูกพิมพ์ด้วยขนาดตัวอักษรที่เล็กมาก เพื่อให้นักเรียนได้รู้สึกสนุกสนาน ผ่อนคลาย มีมุมมองต่อการเรียนในทางที่ดีและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งเป็นการสร้างสร้างแรงจูงใจในการเรียนเป็นอย่างดี

ประการที่ 2 ในกระบวนการฝึกการอ่านทุกครั้งได้มีการทบทวนให้กับนักเรียนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ทางภาษา สอนศัพท์ และ ไวยากรณ์ก่อนอ่าน William (1986) เพราะเป้าหมายส่วนหนึ่งของการพัฒนาการอ่าน คือพัฒนาการทางภาษาเพื่อให้ผู้อ่านหรือนักเรียนมีการพัฒนาทางภาษา ครูควรให้ความสำคัญในการสอนศัพท์และโครงสร้างทางไวยากรณ์ด้วยเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเริ่มเรียนทักษะและยุทธวิธีการอ่าน ซึ่งเป็นข้อมูลหรือตัวป้อนที่นักเรียนสามารถเข้าใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานเรื่องการรับรู้ข้อมูลทางภาษา(The Input-hypothesis) ของ Krashen (1987) ที่ว่า ข้อมูลทางภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนต้องเป็นข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ เป็นข้อมูลที่มีความหมาย มีเนื้อหาน่าสนใจและเกี่ยวข้องกับผู้เรียน โดยเนื้อหาของข้อมูลภาษาต้องมีความรู้หรือเพิ่มระดับความรู้ในลักษณะ i+1 ขึ้นไป อีกทั้งการสร้างแบบฝึกหัดที่ใช้สอนคำศัพท์ขึ้นมา Anderson and Freebody (1981 cited in Robert Jimenez, 1992) เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความหมายของคำศัพท์ และเลือกใช้ได้ถูกต้องตามบริบท เพราะคำศัพท์หนึ่งคำอาจมีความหมายที่

แตกต่างกันออกไป และปัจจัยที่มีความสำคัญในการทำความเข้าใจกับบทอ่านคือความรู้คำศัพท์ ซึ่งคนที่ไม่รู้เรื่องคำศัพท์ก็ไม่อาจเข้าใจบทอ่านนั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Tinker and McCullough (1962) ที่ให้ความเห็นว่า การที่ผู้อ่านจะเข้าใจข้อความที่อ่านได้ถ้าทราบความหมายของคำ กลุ่มคำ รู้จักแบ่งหมวดหมู่คำ เป็นหน่วยความคิด รู้จักความสัมพันธ์ของคำ รูปประโยค ข้อความ เนื้อเรื่องที่ยาวขึ้น รวมทั้งรู้จักเลือกความหมายที่เหมาะสมกับวลี โดยอาศัยบริบทที่คำ และวลีนั้นปรากฏอยู่ นอกจากนี้ Garcia (1991 cited in Robert Jimenez, 1992) ยังกล่าวอีกว่า การที่นักเรียนมีคะแนนความเข้าใจในการอ่านเพิ่มขึ้น เนื่องจากนักเรียนรู้ความหมายของคำศัพท์ไม่เฉพาะในบทอ่าน แต่ยังรวมถึงความหมายในคำศัพท์ที่ปรากฏในตัวคำถาม และตัวเลือก ยิ่งไปกว่านั้นการที่ผู้เรียนรู้ความหมายของคำศัพท์บางคำในประโยค ทำให้นักเรียนสามารถเดาความหมายของคำศัพท์อื่นที่ปรากฏในบริบทข้างเคียง จึงทำให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามในบทอ่านได้อย่างถูกต้อง

ประการที่ 3 ใช้กิจกรรมการอ่านที่หลากหลายในกระบวนการฝึกอ่านและได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกอ่านด้วยตนเองมากที่สุดด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ William (1986) ที่กล่าวว่าในการฝึกการอ่าน นักเรียนควรเป็นผู้อ่าน เพราะความสามารถในการอ่านย่อมเกิดจากการฝึกอ่านโดยตรงเท่านั้น ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกอ่านด้วยตนเองในชั่วโมงการสอนอ่านมากกว่าการฟังครูอธิบายและครูควรเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้จัดการในห้องเรียนเท่านั้น และยังส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการอ่านแบบมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจัดให้มีการอ่านเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นการจัดการอ่านแบบร่วมมือ (Cooperative Reading) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อทำความเข้าใจกับข้อสงสัยจากการปฏิสัมพันธ์นั้น ในกระบวนการอ่านยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์ โครงสร้างทางไวยากรณ์ ความหมายของเนื้อเรื่อง และใจความสำคัญของเนื้อเรื่อง ได้ฝึกการต่อรองเกี่ยวกับความหมายของเรื่องกับเพื่อนร่วมชั้น นักเรียนอ่อนได้เรียนรู้จากนักเรียนที่เก่งกว่า เพื่อทำให้ตนเองและเพื่อนเข้าใจบทอ่านได้ถูกต้องตรงกันมากที่สุด ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้แลกเปลี่ยนความรู้ด้านภาษาเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ดังคำกล่าวของ Branden (2000) ที่ว่าการอ่านแบบแลกเปลี่ยนความรู้ทางภาษาจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทอ่านได้ดีขึ้นและสามารถทำแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านได้คะแนนสูง และสอดคล้องกับ Golinkoff, 1983: Long, 1985: Pica, 1994 and Wells, 1985 (cited in Branden, 2000) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กัน อีกทั้งนักเรียนยังรู้สึกไม่โดดเดี่ยว ลดความกังวลในการเรียนลงได้ เพราะเมื่อมีปัญหาก็มีเพื่อนๆคอยให้กำลังใจ และช่วยเหลือ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ในที่สุด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีกิจกรรมที่นำมาใช้ในการส่งเสริมให้นักเรียนอ่านด้วยตนเอง และการอ่านแบบร่วมมือดังต่อไปนี้ กิจกรรมการอ่านแบบต่อชิ้นส่วน (Jigsaw Reading) การทำโปสเตอร์เพื่อเชิญชวนผู้คนให้เข้าร่วมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Making A Poster)

การเติมแผนภูมิความคิดให้สมบูรณ์(Semantic mapping) และ KWL เป็นต้น ซึ่งนักเรียนได้ทำร่วมกับเพื่อนๆ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มได้แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่แตกต่างกันตามความถนัดของตนเอง เช่น นักเรียนที่ไม่เก่งด้านภาษาก็ช่วยงานด้านศิลปะตกแต่งให้สวยงาม จัดเก็บอุปกรณ์และอื่นๆ นักเรียนจึงรู้สึกว่าตนเองไม่ได้ด้อยกว่าใคร รู้จักหน้าที่และบทบาทของตนเองภายในกลุ่มและยังได้รับการยอมรับจากเพื่อนรอบข้างด้วย

กิจกรรมการอ่านแบบต่อชิ้นส่วน เป็นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งมีรูปแบบกิจกรรมแบบร่วมมือที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและการปฏิสัมพันธ์กับคู่และเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้กลยุทธการแลกเปลี่ยนความรู้จากบทอ่าน กล่าวคือกิจกรรมการอ่านแบบต่อชิ้นส่วนนั้น หลังจากที่นักเรียนแยกย้ายกันไปอ่านบทอ่านในส่วนของตนตามที่ได้รับมอบหมายแล้ว นักเรียนจะมีโอกาสในการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนในกลุ่มอื่นๆ ที่อ่านบทอ่านในส่วนเดียวกัน ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ เกี่ยวกับคำศัพท์ โครงสร้างไวยากรณ์ และความหมายของบทอ่าน ในฐานะกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้ใช้กลยุทธ์การต่อรองความหมายเพื่อให้ตนเองและเพื่อนเข้าใจความหมายของบทอ่านมากที่สุด จากนั้นนักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะกลับไปยังกลุ่มครอบครัว (Family Group) เพื่อนำเรื่องในแต่ละส่วนมาต่อกันให้สมบูรณ์ โดยที่นักเรียนแต่ละคนต้องถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากบทอ่านของตนเองให้เพื่อนในกลุ่มฟัง ในโอกาสนี้นักเรียนจะได้ใช้เวลาในการทบทวนและอภิปรายความหมาย แลกเปลี่ยนความรู้ของเรื่องที่อ่านและต่อเติมเรื่องที่อ่านให้สมบูรณ์ครบถ้วนในกลุ่มของตนเองอีกครั้งและเมื่อกลุ่มของตนเองเติมคำในแผนที่ความคิดและตอบคำถามจากการอ่านได้มากที่สุดก็จะเป็นกลุ่มที่ได้รับชัยชนะ

กิจกรรมการสอนแบบ เค ดับเบิลยู แอล ซึ่งได้รับการคิดค้นและเผยแพร่ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1986 โดย Donna Ogle ซึ่งการสอนแบบนี้มีกิจกรรมการอ่านที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีโครงสร้างประสบการณ์เดิม จะมีการจัดกิจกรรมเพื่อระดมสมองของนักเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลประสบการณ์เดิมระหว่างเพื่อนและครู มีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่อ่าน และมีความสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม การสอนแบบ เค ดับเบิลยู แอล ลำดับการสอนดังต่อไปนี้

K (Know) เป็นขั้นตอนตรวจสอบประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อครูจะได้ทราบว่านักเรียนมีพื้นฐานในสิ่งที่เรียนเพียงใด ซึ่งเป็นการเตรียมนักเรียนในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่

W (Want to Know) เป็นขั้นที่นักเรียนต้องการรู้ในเรื่องที่จะอ่านเป็นการตั้งเป้าหมายในการอ่านของนักเรียนว่าต้องการเรียนรู้อะไร

L (Learned) เป็นขั้นที่นักเรียนจะสำรวจตัวเองว่าได้เรียนรู้อะไรมาบ้าง โดยนักเรียนจะหาคำตอบที่ตัวเองตั้งไว้แล้วจดบันทึกสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้

กิจกรรม Semantic mapping ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้สอนการอ่านโดยเทคนิคการสร้างผังความสัมพันธ์ของความหมาย เป็นเทคนิคการนำเสนอความรู้ ความคิดรวบยอดในรูปแผนภูมิ รวมทั้งยังยังเป็นการสอนการอ่านจับใจความของเรื่อง โดยการให้ผู้อ่านเขียนแผนผังความสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นถึงใจความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นต่างๆ เพื่อให้ผู้อ่านมองเห็นขั้นตอนเหตุการณ์ต่างๆ เป็นลำดับทำให้ผู้อ่านเข้าใจและสรุปเรื่องที่อ่านได้ดีขึ้น ดังที่ Schmidt (อ้างใน อุษณีย์ วรรณจิยิ, 2536) ที่กล่าวว่า การสอนอ่านโดยใช้ผังความสัมพันธ์ของความหมาย (Semantic Mapping) เป็นยุทธวิธีการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยให้ผู้อ่านทำผังความสัมพันธ์ของความหมายเพื่อแสดงถึงความเข้าใจที่ได้รับจากการอ่าน ส่วน Sinatra Stahl Gemake and Morgan (อ้างใน อุษณีย์ วรรณจิยิ, 2536) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับ ผังความสัมพันธ์ของความหมาย (Semantic Mapping) ว่า เป็นเทคนิคการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจโดยใช้เส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหลักแประเด็นต่างๆในเรื่อง และ ผจงกาญจน์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2540) ได้กล่าวว่าผังความสัมพันธ์ทางความหมายคือรูปภาพเรขาคณิตที่แสดงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของแนวคิดรวบยอดของเนื้อหา ซึ่งใช้เพื่อแสดงถึงองค์ประกอบที่เป็นโครงสร้างความคิด

กิจกรรม Making a Poster ซึ่งเป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนมีภาระงานโดยอาศัยการอ่านเป็นพื้นฐานของการทำงานให้สำเร็จ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้โดยวิธี นักเรียนสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิมของตนเองได้ นักเรียนจะต้องฝึกฝนกระบวนการทำงานเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมาย นักเรียนจะได้เรียนรู้ภาษาจากการทำกิจกรรมอย่างเป็นธรรมชาติ รวมถึงได้พัฒนาตนเองในด้านวิธีการในการเรียนรู้อีกด้วย

ประการที่ 4 คือ มีการสอนกลวิธีการอ่านให้กับนักเรียนซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ใช้กลวิธีการอ่านในการช่วยส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างมีขั้นตอน ทั้งนี้กลวิธีการอ่านสามารถแบ่งกิจกรรมต่างๆออกได้เป็น 3 ขั้นคือ กิจกรรมขั้นก่อนการอ่าน กิจกรรมขั้นระหว่างการอ่าน และกิจกรรมขั้นหลังการอ่าน โดยกิจกรรมขั้นก่อนการอ่านนั้นจะมีกิจกรรมที่ช่วยในการสร้างความสนใจและปูพื้นฐานในเรื่องที่จะอ่าน มีการคาดคะเนเรื่องที่อ่าน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความรู้เดิมมาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับเรื่องที่อ่าน การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบทโดยดูจากประโยคข้างเคียง รูปภาพหรือการแสดงท่าทางของครู มีการสอนและทบทวนไวยากรณ์ทางภาษาที่จำเป็นต้องใช้ในเรื่องที่จะอ่าน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยในการสร้างแรงจูงใจ (Motivation) ให้นักเรียนรู้สึกว่าไม่ยาก และมีกำลังใจที่จะทำกิจกรรมอื่นต่อไป ขั้นต่อมาคือกิจกรรมขั้นระหว่างการอ่าน (While-reading Activities) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะช่วยในการทำความเข้าใจโครงสร้างและเนื้อความในเรื่องที่อ่าน โดยครูจะให้เทคนิควิธีการอ่าน

ทั้งการอ่านแบบการอ่านเร็ว แบบข้ามคำ การอ่านการแบบกวาดสายตา จากนั้นให้นักเรียนฝึกอ่านตามเทคนิคที่ให้ เขียนแผนผังโยงความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่อง และ เติมข้อความลงในแผนผังของเนื้อเรื่อง ขั้นตอนนี้ครูจะนำเสนอ (Presentation) ความรู้ใหม่หรือสอนเทคนิคการทำงานใหม่แก่นักเรียน จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ (Practice) หรือนำความรู้ ใหม่ที่ได้เรียนมาสู่กระบวนการปฏิบัติ และขั้นตอนสุดท้ายได้แก่ กิจกรรมขั้นหลังการอ่าน (Post-reading Activities) ซึ่งกิจกรรมที่ใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ให้นักเรียนการตอบคำถามจากเรื่อง สรุปเรื่อง และนำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างชิ้นงานใหม่ๆ เช่นโครงงาน โปสเตอร์ แผ่นพับ เป็นต้น ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการนำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปประยุกต์ใช้ (Application) และทบทวน (Review) โดยมอบหมายให้นักเรียนทำงานชิ้นใหม่ โดยใช้หลักการและความรู้ที่ได้จากการอ่าน และมีการประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนตามจุดประสงค์ที่ได้เรียนไป โดยการทำกิจกรรมตามโครงการ (Project) หรืองาน (Task) เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกว้างขวางยิ่งขึ้น (Short, 1994)

1. การเรียนการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับดี สามารถอภิปรายประเด็นดังนี้

ประการแรก เนื้อหาที่ใช้ในการอ่านเป็นเนื้อหาที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน จึงทำให้นักเรียนได้ฝึกการอ่านอย่างมีความหมายโดยนักเรียนได้ฝึกอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ในหัวข้อ มลพิษต่างๆ การลดการใช้สิ่งที่ก่อมลพิษ การนำกลับมาใช้ซ้ำ การรีไซเคิลและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวและเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียน จึงสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนให้เกิดความอยากจะเรียนรู้ได้ นักเรียนจึงได้เรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจ นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย อันนำไปสู่การถ่ายโอนการเรียนรู้ในทางบวก นักเรียนจะสามารถใช้ทักษะความรู้ที่ได้รับจากวิชาหนึ่งไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้วิชาอื่นๆได้ โดยเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษกับวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งยังอาจจะทำให้เกิดการถ่ายโอนไปในการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Trujillo (1995) ได้กล่าวไว้ว่า การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของสิ่งที่กำลังเรียนกับประสบการณ์จริง นักเรียนจะเข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ รวมถึงเห็นคุณค่าและความหมายของสิ่งที่เรียน และยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ภาษาที่ 2 ของ Krashen (1982 อ้างใน Snow 2001) ที่กล่าวว่ามนุษย์มีความสามารถในการเรียนภาษาที่ 2 ได้ดี เมื่อการเรียนนั้นมีความหมายและใช้ประโยชน์ได้ และยังสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2545) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของการสอนภาษาโดยวิธีการเน้นเนื้อหาว่า ส่งเสริมให้นักเรียนมี

โอกาสสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่เรียนในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ด้วยภาษาไทยกับเนื้อหาที่เรียนในสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและก่อให้เกิดความเชื่อมโยงเป็นลักษณะต่างๆ ได้

ประการที่ 2 กิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ เช่นการอ่านเป็นคู่ การอ่านเป็นกลุ่ม การทำโปสเตอร์ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับครู การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบไม่รู้ตัว กล่าวคือ ระหว่างการเรียนการสอน นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ระหว่างสนทนากับเพื่อน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ การได้เห็นและรับฟังเพื่อนนำเสนอผลงาน รวมถึงการฟังการอธิบายหรือคำชี้แจงจากครู ซึ่งเป็นการเรียนรู้ภาษาอย่างไม่รู้ตัว ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยปราศจากความกังวล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ภาษาที่ 2 ของ Stephen D. Krashen เรื่องสมมติฐานระหว่างการซึมซับ (Acquisition) กับการเรียนรู้ (Leaning) โดยการเรียนรู้แบบซึมซับเป็นของการเรียนรู้แบบไม่รู้ตัว การอยู่ในสภาพแวดล้อมทางภาษาและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การเรียนการสอนเช่นนี้เปรียบได้กับการเรียนรู้ภาษาที่ 1 ของเด็ก กล่าวคือ เด็กได้เรียนรู้ภาษาที่เกิดจากการสนทนาตามธรรมชาติ และมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันจากบุคคลและสื่อรอบตัว ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจภาษา ส่วนการเรียนรู้คือการเรียนรู้ในห้องเรียนที่มีการสอนกันอย่างเป็นจริงเป็นจัง ต้องใส่ใจและตั้งใจ รวมทั้งมีการฝึกฝนและทบทวนบ่อย ๆ เช่น การท่องศัพท์ การฝึกออกเสียง การอ่านการสะกด รวมทั้งกฎเกณฑ์ทางไวยากรณ์ เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้ถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ภาษาที่ 2 ซึ่งใช้กันทั่วไปและแพร่หลาย อีกทั้งเพราะเชื่อว่าการเรียนรู้ภาษาที่ 2 นั้นจะเกิดการเรียนรู้ได้ต้องอาศัยการฝึกฝน แต่ในทรรศนะของ Krashen (1987 อ้างถึงใน นราวดี หลิมศิริ, 2553) เห็นว่าการเรียนรู้ในระบบแรกหรือการจัดการเรียนรู้แบบซึมซับนั้นมีความสำคัญกว่าการเรียนรู้อย่างตั้งใจ และสอดคล้องกับ Keller (1968 อ้างถึงในวิชัย นภาพงศ์ และ วรียา สุริยันยงค์, 2544) ที่กล่าวว่าการสอนโดยใช้เพื่อนช่วยสอนทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะความสำเร็จและปฏิสัมพันธ์ที่ดีของเพื่อนที่ช่วยและของนักเรียนเองที่เกิดขึ้นในช่วงที่เกิดการสอนกันนั้นเองที่ทำให้ความเบื่อหน่ายและเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาที่เรียนลดลง ส่วน Fathman, Quinn & Kessler (1992) ที่กล่าวในงานวิจัยของ Christine Shaffer (2007) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนที่เป็นใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (ESL) ในประเทศแคนาดา ที่พบว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนโดยเฉพาะครูที่สอนภาษากับครูที่สอนวิทยาศาสตร์เป็นคนเดียวกันก็จะส่งเสริมการเรียนของผู้ทั้งสองวิชา จะช่วยให้นักเรียนและครูได้แลกเปลี่ยนทั้งด้านคำศัพท์และกลวิธีการเรียน ส่วนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนในการเรียนภาษาที่บูรณาการเข้ากับการเรียนภาษาจะช่วยให้เกิดบรรยากาศในการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม การหาวิธีการแก้ปัญหา เพิ่มความอยากรู้อยากเห็นและทำให้เกิดการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและแก้ปัญหาด้วย

ประการที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มุ่งให้นักเรียนปฏิบัติจริง ให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการสร้างความรู้และการคิด ได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครู ได้เผชิญสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันและหาวิธีการแก้ปัญหา สามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ได้ในชีวิตได้ การนำเสนอข้อมูลในห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยครูมีบทบาทในการให้คำปรึกษาและชี้แนะเท่านั้น จึงกล่าวได้ว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียนซึ่งสอดคล้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนอาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง เป็นต้น กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของการเรียน ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับการศึกษาของ วรรณอุบล อภิชัย (2554) ที่ระบุว่าการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยครูจะเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากครูไปเป็นผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้และแนะนำแหล่งข้อมูลให้แก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองและได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้อย่างเต็มที่ และการเรียนการสอนแบบนี้คำนึงถึงธรรมชาติของนักเรียนความแตกต่างระหว่างบุคคล ความถนัด และความสามารถของนักเรียนแต่ละคน โดยจัดลำดับขั้นการเรียนจากง่ายไปยาก เน้นให้ข้อมูลที่เข้าใจได้ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาและรับรู้ทักษะทางภาษาอังกฤษไป พร้อมๆ กัน นอกจากนี้ Short (1991) และ Rosen and Sesser (1997 อ้างถึงใน ภาวิณี เตียนธนา, 2550) มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันที่ว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและอำนวยความสะดวกในการเรียน โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

ประการที่ 4 มีการใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่ค่อนข้างยาก และมีคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่นักเรียนต้องเรียนในภาษาอังกฤษ ดังคำกล่าวของ Holliday (1991) ที่กล่าวว่า ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื้อหาวิชาอย่างเช่นวิชาเคมี ประกอบคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ใหม่

ประมาณ 3000 คำ ที่นักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 (ESL) ต้องเรียนรู้ ครูจึงควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้คำศัพท์ และให้เวลากับคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ไปพร้อมกับการเรียนการอ่านภาษาอังกฤษ ซึ่งสอดคล้อง Laplante (1997) ที่ว่า นักเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 (ESL) จะต้องเผชิญอยู่กับทั้งการเรียนด้านภาษาของเนื้อหาต่างๆ ทั้ง คำศัพท์ ความหมายและการสื่อสารที่เป็นความหมายในเนื้อหานั้นๆ รวมไปทั้งต้องเรียนเนื้อหาต่างๆ ไปด้วย ทั้งความคิดรวบยอดและแนวคิดต่างๆที่เรียนในโรงเรียนที่มีเวลาจำกัด เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย ครูจึงควรใช้เวลาของการสอนวิทยาศาสตร์มาสอนภาษาเพื่อวิทยาศาสตร์ด้วย ก็จะเป็นประโยชน์ที่จะทำให้มองเห็นวิทยาศาสตร์เป็นเสมือนการเรียนภาษา (Lemke,1990) เช่นเดียวกับ Echevarria, Vogt And Short (2000 อ้างถึงใน John Settlag, Anne Madson And Kerry Rustad, 2005) ที่กล่าวว่า ในแนวคิดการสอนแบบ Sheltered ที่ใช้สอนวิทยาศาสตร์จะแสดงให้ถึงการเรียนรู้ของวิชาโดยการพัฒนาคำศัพท์แล้วจึงตามด้วยกระบวนการสอนต่อไป จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเรียนจากง่ายไปยากเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการอ่านภาษาอังกฤษ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนทั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้คำศัพท์ และไวยากรณ์ที่เหมาะกับความสามารถของนักเรียนก่อนและเพิ่มความยากของคำศัพท์เพื่อให้เกิดความท้าทายในการเรียน จากนั้นจึงฝึกการอ่านภาษาอังกฤษและให้ทำกิจกรรมการอ่านที่มีความต่อเนื่องกัน และ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเจษฎาภรณ์ แสนชัย (2549) ที่ว่าการเรียนการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ (Sheltered English Instruction) เป็นการสอนที่เน้นการให้ข้อมูลที่นักเรียนเข้าใจได้และช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ภาษาในบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลาย Chandall (1994) วิธีการสอนแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในทางภาษาอังกฤษค่อนข้างจำกัด (Limited English Proficient –LEP) ให้ได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาการพร้อมกับการพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษโดยผู้สอนจะใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนเนื้อหาวิชา Pierce (1988) และ Freeman (1988 อ้างถึงใน Loken, 1999) นักเรียนจะได้รับประโยชน์จากการปรับระดับความยากของภาษา (Simplification) ที่ผู้สอนใช้ในการบรรยายและสื่อสารกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการฟัง การอ่านมากยิ่งขึ้น กล่าวคือนักเรียนจะได้เรียนรู้ภาษาที่ 2 เมื่อนักเรียนได้รับตัวป้อนที่เข้าใจได้การที่นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาได้นั้นเนื้อหานั้นๆ จะต้องอยู่ในบริบทและโยงความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของนักเรียนในลักษณะ i+1 สอดคล้องกับสมมติฐานเกี่ยวกับตัวป้อน (Input Hypothesis) ของ Krashen (1982) หรือมีการเพิ่มเติมบริบท (Context- Embedded) เพื่อให้นักเรียนเกิดการเข้าใจข้อมูลนั้นได้มากขึ้น Cummin (1981) และผู้วิจัยยังต้องคำนึงถึงการจัดเรียงหัวข้อของเนื้อหาตามลำดับความยากง่ายอีกด้วย และยังสอดคล้องกับ Fathman, Quinn & Kessler (1992 อ้างใน Christine

Sharffer, 2007) ที่ว่า การปรับภาษาในสื่อที่เขียนมาแล้วให้เหมาะสมกับสมรรถนะของนักเรียนการสรุปเนื้อหาก่อน การใช้ประโยคสั้นๆ การถอดความหมายมาก่อนก็จะช่วยนักเรียนได้มาก

ประการสุดท้าย แบบฝึกหัดสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์และประโยคสั้น ๆ ด้วยรูปภาพเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกกับการทำแบบฝึกหัดและการเรียน และเพื่อให้นักเรียนจดจำคำศัพท์ในรูปแบบของภาพ ซึ่งจะทำให้นักเรียนจดจำคำศัพท์ได้นานขึ้น ให้นักเรียนจับคู่รูปภาพกับคำศัพท์ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระภาษาต่างประเทศในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ให้นักเรียนเข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล โดยปรากฏในตัวบ่งชี้ที่ 3 ที่ว่า ให้เลือก/ระบุประโยคหรือข้อความสั้นๆ ตรงตามภาพสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่อ่านและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของดาว แสงบุญ (2543 อ้างในดวงพร อายุการ, 2547) การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษทางศิลปะในด้านการเป็นสื่อการสอนเสริมที่มีรูปภาพดึงดูดความสนใจ มีสีสันสวยงาม มีรูปแบบหลากหลาย สามารถฝึกทักษะการอ่านจับใจความสำคัญได้ และยังสอดคล้องกับ รัชนี ศรีไพรวรรณ (2517) และ สมศักดิ์ คงแก้ว (2538 อ้างใน ดวงพร อายุการ, 2547) ได้ให้หลักการสร้างแบบฝึกหัดเสริมทักษะที่ดี คือ สร้างแบบฝึกหัดเสริมทักษะให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของนักเรียนตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ แบบฝึกหัดเสริมทักษะต้องอาศัยรูปภาพจูงใจนักเรียนและควรจัดเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปยาก เพื่อช่วยให้นักเรียนมีกำลังใจในการทำแบบฝึกหัดและยังสอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ของ Gagne and Briggs (1977) ระบุว่าองค์ประกอบการเรียนรู้คือสื่อการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจและกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเช่น ใช้ การ์ตูน หรือ รูปภาพที่ดึงดูดสายตาเพื่อให้นักเรียนจดจำและเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

อย่างไรก็ตามการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาเพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ในภาพรวมแล้วพบว่าคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนอยู่ในระดับดี และคะแนนความรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้หลังนักเรียนได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหา แต่ เมื่อได้ศึกษาผลคะแนนของนักเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว พบว่านักเรียนบางคนได้คะแนนความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเท่าเดิม หรือลดลง และนักเรียนบางคนได้คะแนนความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในระดับคุณภาพ ผ่าน แต่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการสังเกตการณ์และการศึกษาผลการเรียนในสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และอื่นๆ ของนักเรียนกลุ่มนี้ พบว่านักเรียนได้ระดับผลการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์เกือบทุกสาระการเรียนรู้ซึ่งแสดง

ให้เห็นว่านักเรียนมีพื้นฐานการเรียนรู้หรือประสบการเดิมต่ำกว่าระดับที่ควรจะเป็นตามวัยและระดับการศึกษาของนักเรียน ฉะนั้นจึงสามารถอภิปรายได้ว่านักเรียนกลุ่มนี้อาจได้คะแนนจากการเดาคำตอบทั้งก่อนและหลังเรียน ซึ่งอาจเกิดจากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ต่ำกว่าระดับที่ควรจะมีตามวัยและระดับการศึกษามากเกินไป นักเรียนจึงไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ได้ โดยเฉพาะกิจกรรมการอ่านแล้วการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับพื้นฐาน และประสบการณ์ของผู้อ่านเป็นสิ่งสำคัญ การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ต้องมีการบูรณาการระหว่างความรู้พื้นฐานและเรื่องที่เราจะอ่าน ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้อ่านสามารถสร้างความหมายของบทอ่านได้ดี ดังที่ Ryder and Graves (1994) ที่ได้กล่าวไว้ตามทฤษฎีโครงสร้างเดิม (Schemata) ว่าประสบการณ์เดิมมีความสำคัญในการในเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการรับรู้ความรู้ใหม่ ประสบการณ์เดิมจึงมีความสำคัญมากต่อผู้อ่านในการประมวลประสบการณ์เดิมเข้ากับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ได้

ประการที่ 2 ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ด้วยการเรียนด้วยสัมผัสทางสายตา เป็นส่วนใหญ่ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความถนัดของนักเรียน และยังแสดงถึงวิธีการเรียนของบุคคลที่แตกต่างกัน ซึ่งบางคนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้รับข้อมูลด้วยการฟัง บางคนเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้กระทำเป็นต้น การเรียนรู้ด้วยรูปแบบต่างๆเหล่านี้ เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล (Abruscato, 2000) ทั้งนี้จึงอาจสรุปได้ว่านักเรียนกลุ่มดังกล่าวอาจจะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่ตรงกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้มากที่สุดในการวิจัยในครั้งนี้คือผู้ที่เรียนรู้ทางสายตา (Visual Learner) ซึ่งจะเรียนรู้ได้ดีจากการเรียนจากรูปภาพ แผนผัง แผนภูมิ การเรียนลักษณะนี้เหมือนเป็นการดูหนังแล้วจดจำภาพไว้ได้อย่างดี มีเนื้อหาที่เป็นเรื่องเป็นราว เวลาที่ผู้เรียนจะต้องการจดจำเนื้อหาส่วนใด ก็สามารถมีวิธีการผูกเรื่องเพื่อจำเรื่องราวนั้นๆได้ดี ผู้เรียนจะเรียนได้ดีทางสายตานั้น (มัณฑรา ธรรมบุศย์, 2548)

ประการที่ 3 นักเรียนกลุ่มนี้อาจจะมีความสามารถในการใช้ภาษา (Linguistic Intelligence) ตามทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences, Howard Gardner, 1983) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่นักเรียนจะนำความสามารถด้านนี้มาประยุกต์ใช้ในการเรียนได้ และอาจจะทำให้นักเรียนไม่สามารรับรู้ เข้าใจภาษา และสื่อภาษาให้ผู้อื่นเข้าใจได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1.1 ควรนำวิธีการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษไปใช้กับสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อด้วย เช่น การอ่านในสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และสาระภาษาอังกฤษ การอ่านเพื่อแก้โจทย์ปัญหาในสาระคณิตศาสตร์ และ การอ่านในวิชาจริยธรรม เป็นต้น

1.2 ควรนำมาใช้สอนในช่วงแรกของการเปิดเทอมหรือหน่วยการเรียนแรกๆ ของการเรียนและใช้อย่างต่อเนื่องผสมผสานกับทักษะอื่นๆ เพื่อจะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านในหน่วยอื่นๆ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระต่อไปได้

1.3 คำศัพท์บางคำทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เข้าใจได้ค่อนข้างยาก ผู้สอนจึงควรใช้รูปภาพ และ สื่อการสอนอื่นๆ เข้ามาช่วยสอนด้วย เช่น วีดีโอ โมเดลจำลอง หรือ สื่อจริง เป็นต้น

1.4 การสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้ส่งเสริมการเรียนรู้ของกันและกัน ผู้สอนควรยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนหากนักเรียนเรียนได้ไม่ตรงตามเป้าหมาย ผู้สอนควรเข้าไปช่วยเสนอแนะให้ทันท่วงที ไม่ควรปล่อยให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเองแต่ผู้เดียวทั้งหมด

1.5 ผู้สอนควรสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสีย ความประทับหรือความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอน เพื่อใช้ในการยืนยันผลการวิจัยด้วย

1.6 ผู้สอนควรนำวิธีการวิจัยนี้มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินการเรียนของนักเรียนด้วย เพื่อให้วิธีการวิจัยนี้เป็นวิธีที่มีความหมายสำหรับนักเรียนมากยิ่งขึ้น

1.7 ผู้สอนควรเพิ่มเติมการสอนชนิดของคำ เช่น คำกริยา คำนาม เป็นต้น ลงไปในการสอนศัพท์ด้วย เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของคำศัพท์ได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการอ่านมากยิ่งขึ้น

1.8 การสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาต้องใช้เวลาในการสอนมาก และบางครั้งก็มีกิจกรรมอื่นๆ มาแทรกเวลาการสอนเช่น การฝึกซ้อมไหว้ครู การฝึกซ้อมหนีไฟและแผ่นดินไหว ทำให้การสอนขาดความต่อเนื่อง ฉะนั้นครูผู้สอนควรวางแผนและจัดช่วงเวลาการสอนให้เหมาะสมเพื่อให้ทำการสอนได้อย่างต่อเนื่อง

1.9 ในการวิจัยใช้ทักษะการอ่านตลอดการวิจัย จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ฉะนั้นจึงควรมีการบูรณาการทักษะอื่นๆ เช่น การฟัง การเขียน การพูด เข้าไปผสมผสานด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาเพื่อส่งเสริมทักษะทางภาษาอื่นๆด้วย เช่น การเขียน การพูด หรือ การฟังเป็นต้น

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหาที่ทำขึ้นในประเทศไทยเพื่อรวบรวมข้อมูลเป็นสถิติเพื่อตอบคำถาม เช่นทักษะทางภาษาใดที่ได้รับการส่งเสริม และเนื้อหาในสาระใดที่นำมาใช้ในการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหามากที่สุด เป็นต้น

2.3 ควรมีการทำวิจัยที่ใช้สื่อเทคโนโลยี หรือเกมส์เข้ามาช่วยส่งเสริมการอ่านในการสอนภาษาที่เน้นเนื้อหา