

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยและผลการวิจัยสรุปตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาดนตรีสากลปฏิบัติ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้อย่างแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)มีขั้นตอนอยู่ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ สอนเพื่อให้นักเรียนเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจได้เร็วขึ้น อาจเกิดขึ้นเองหรือเกิดจากความสงสัย เรื่อง ที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์ปัจจุบันหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามขึ้นมา พร้อมทั้งอธิบายจุดประสงค์การเรียน อย่างน่าสนใจ อาจจะมีเกมร่วมด้วยในแต่ละชั่วโมง

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนปรึกษากัน ในเรื่องการทดลองวิทยาศาสตร์ วิธีการทำ และศึกษาใบงานที่แจกให้ และเริ่มทำการทดลอง โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดพร้อมให้คำปรึกษา

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อมูลสรุป หลังจากทำการทดลองเสร็จสิ้นลงแล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามลงในชุดกิจกรรมที่ได้แจกให้ และสรุปผลออกมาร่วมกันภายในกลุ่ม

1.4 ขันขยายความรู้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมารายงานหน้าชั้นให้เพื่อนๆฟังด้วยความสนุกสนานพร้อมทั้งมีเกม กิจกรรม แทรกเข้าไปในระหว่างการรายงาน

1.5 ขันประเมิน ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม พร้อมสรุปผลการประเมินกิจกรรมกลุ่มทั้งชั่วโมง

2. แผนการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์(E_1/E_2) แผนการเรียนแบบแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)เท่ากับ 82.31/84.30 โดยมีการสร้างแผนการเรียนแบบแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ขึ้นจำนวน จำนวน 6 แผนและมีผลการประเมิน ความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรียนการเรียนรู้แบบ-แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .50 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ทางการเรียนแผนการเรียนแบบปกติกับแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียนของแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้สถิติทดสอบ t-test = 0.814

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนสืบเสาะหาความรู้(5Es) โดยภาพรวม พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.76 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43 หมายความว่า ความพึงพอใจในแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์สามารถนำไปสู่ผลการอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ความสนใจของเด็กในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาความสนใจของเด็กในการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ให้ความเห็นว่า นักเรียนที่ให้ความสนใจในการเรียน ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเรียนในส่วนปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี และอีกส่วนหนึ่งก็มาจากความทู่แท้ ความสนใจ เอาใจใส่ให้นักเรียนในการเรียนการสอนด้วย เพราะ

ครูบางท่านมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน ทำให้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน และ ความสนใจของเด็กแตกต่างกันไปอีกด้วย

1.2 แนวทาง/ความต้องการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ จากการศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ให้ความเห็นตรงกันว่า ครูผู้สอนต้องพัฒนาตนเองก่อน ให้มีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่มากพอที่จะถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้อื่นได้ และอีกนัยหนึ่งคือ พยายามพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ปฏิบัติเอง ได้เกิดความรู้ใหม่ขึ้น จาก การศึกษาด้วยตนเอง ไม่ใช่ทฤษฎีอย่างเดียว เพราะวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน รอบๆตัวเรา และก่อนที่จะนำเข้าสู่บทเรียนในทุกๆครั้ง ควรที่จะทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียน ก่อน การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ การสอนด้วยการใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวน ความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ให้มีความพร้อมก่อนเรียนต่อไป

1.3 เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ การเตรียมความพร้อมในการสอน จาก การศึกษา ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า ให้นักเรียนได้ทำการทดลอง นำวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ รอบๆตัวมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆได้ง่าย และให้นักเรียนได้ สร้างสรรค์ความคิดเอง ได้มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น ได้ทดลองจริง เพื่อให้นักเรียนได้เห็น ว่าความสำคัญของวิทยาศาสตร์ว่ามันอยู่รอบๆตัวเรา อยู่ในทุกส่วนของการดำเนินชีวิต

2. ในการสร้างแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) สุภาวดี ศรีธรรมศาสตร์ (2550 : 114) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นกระบวนการที่สำคัญโดยมีวัตถุประสงค์ของรูปแบบคือ มุ่ง พัฒนาผู้เรียนให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริงโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดย อาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม และพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ดังนั้น การสร้างบทเรียนโดย ใช้แผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)จะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดีและมีระบบ การสร้างแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)มีขั้นตอนต่าง ๆ ในการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทราบรายละเอียดของวิชานั้น กำหนดหลักสูตรว่าเนื้อหาวิชาเป็นอย่างไร และยังต้องศึกษาประสบการณ์ของผู้เรียนอีก ด้วย

2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ การกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยมีการกำหนดจุดประสงค์ทั่วไป เพื่อเปลี่ยนไปในเชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน

3. วิเคราะห์เนื้อหา จัดทำแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรมซึ่งประกอบไปด้วยมาตรฐานการเรียนรู้สาระสำคัญตัวชี้วัดความสำเร็จ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้

4. ตรวจสอบความเรียบร้อยและทดลองให้ใช้กับกลุ่มเป้าหมายก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงก่อนใช้จริง

8. การหาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรมคือ การนำสื่อที่สร้างไปทดลองใช้ เพื่อนำมาปรับปรุงให้นำไปทดสอบจริงหรืออาจนำมาทดลองมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรมให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอนและการวัดและประเมินผลซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีค่าประเมินความเหมาะสมพบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 แสดงว่าแผนการเรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและนำแผนการเรียนมาหา ประสิทธิภาพของแผนการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.31/84.30 ซึ่งประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ มีเนื้อหาสาระที่เข้าใจง่าย ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามหลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็น เนื่องจากแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)นี้ เป็นแผนการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระซึ่งมีกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ได้มีการแสดงความคิดเห็นระหว่าง

ในกลุ่ม มีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นระดับขั้นตอนย่อย ๆ ในรูปแบบของกรอบ ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง และครูก็มีบทบาทในการเรียนการสอนด้วยเช่นเดียวกัน โดยการเข้าไปสาธิตการทดลองเป็นกลุ่มๆ เนื่องจากอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่เกร็งในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด วัฒนาพร ระบุว่าทุกข์. (2550: 12 – 14) จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเกิดความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งมีทั้งอุปสรรคในการทดลองในทุกชั่วโมงเรียน เนื่องจากทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ได้ร่วมกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดกรีน (Green. 2009 : 38-47) ได้กล่าวไว้ว่าการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา เมื่อผู้สอนมีการนำอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาใช้ในการสอน ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับหลักสูตรและเป้าหมาย เน้นให้เด็กได้ค้นพบความจริงด้วยตนเอง

เนื้อหาของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยเนื้อหา และคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อุปสรรคการทดลองเป็นกลุ่ม และ เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แจมมณี (2550: 34) ได้กล่าวถึงลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สำหรับการเรียนรู้ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้ครูสามารถออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพมากขึ้น

ตามแนวคิดข้างต้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูลและประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามา และมีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางสติปัญญาของตนในการคิดค้นกรองข้อมูลทำความเข้าใจข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และสร้างความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างสรรค์ความรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเองอันจะส่งผลถึงความเข้าใจและการคงความรู้นั้น (Retention)การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดการสร้างสรรค์สร้างความรู้(Constructivism) จึงเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทั้งหมดนี้ ทำให้แผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้า สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน ($\bar{x} = 24.15$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{x} = 16.50$) ค่าความก้าวหน้าเท่ากับ 7.65 และค่า t คำนวณ (18.280) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้(ตาราง 2.462) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) นี้ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสม ทำให้หลังจากเรียนด้วยแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) แล้ว ผู้เรียนสามารถเข้าใจมากขึ้นและทางด้านแบบทดสอบก็ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยการหาค่า IOC ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา การหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.90 รวมทั้งหาค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ระดับ 0.86 ของแบบทดสอบที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ ทำให้ผลงานวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า การถ่ายทอดความรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนใจ ยอมรับ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการทดลองผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนให้ความสนใจ กระตือรือร้น สนุก และต้องการที่จะเรียนด้วยแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) ในวิชาอื่นต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทั้งชุดกิจกรรม โดยให้นักเรียนร่วมกิจกรรมกลุ่ม และได้ศึกษาหาความรู้ร่วมกัน ให้อิสระแก่ผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน จึงเป็นจุดเร้าความสนใจแก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี เกิดการเรียนรู้ที่สูงขึ้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมบัติ การจนารักพงศ์(2550: 15) ที่กล่าวว่า กลวิธีที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปตามลำดับต่อเนื่องกันให้ได้มาซึ่งการรวมตัวกันเป็นกลุ่มของนักเรียนและการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มนักเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา กาฬภักดี (2553:4) ได้ทำการแผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงแผนการเรียน เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่จะทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า จำนวน 20 คน ปรากฏว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) โดยภาพรวม พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$) คือ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง ไฟฟ้า เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ บรรยากาศของการเรียนเปิด โอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ ($\bar{x} = 4.95$) เนื่องจากบรรยากาศในการเรียนเป็นไปอย่างอิสระ ได้เรียนแสดงออก แสดงความคิดเห็นอย่างสนุกสนาน รองลงมาคือ บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน($\bar{x} = 4.90$) และกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ($\bar{x} = 4.90$) เช่นเดียวกัน สำหรับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 3 ข้อ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยน($\bar{x} = 4.60$) การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้($\bar{x} = 4.50$) บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม($\bar{x} = 4.40$) และจากแบบสอบถามความพึงพอใจปลายเปิด ซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) สรุปได้ว่า นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีและเห็นประโยชน์ของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)เพราะขณะเรียนมีความรู้สึกรอบ สนุก และอยากเรียนแบบนี้กับวิชาอื่นอีกอีก ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี และมีความมั่นใจในการเรียนด้วย

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดและการตัดสินใจอย่างมีระบบ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ สามารถสร้างความรู้และค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนมีโอกาส

ได้รับข้อมูลและประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามา และมีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางสติปัญญาของ ตนในการคิด ถัดกรองข้อมูลทำความเข้าใจข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และสร้างความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อ ตนเองส่งผล ถึงความเข้าใจและการคงความรู้นั้น ผู้เรียนมีโอกาสรสรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิด การสรสรค์สร้างความรู้ มีกระบวนการดำเนิน 5 ขั้นตอน

การปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น สามารถนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาวดี ศรีธรรมศาสน์(2551: 14) ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจะทำให้ นักเรียนมีความเข้าใจทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง กระบวนการเรียนรู้ที่ดีจะต้อง เปิดโอกาส ทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสมาคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และกระบวนการแสวงหาความรู้กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ขึ้นเรื่อย ๆ สามารถนำเอาความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากนักเรียน กับครูได้ดำเนินกิจกรรมอย่างสนิทสนมทั่วกันตลอดทั้งชั่วโมง จึงเกิดความสุขสนานซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2550: 12 – 14) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียน การมีส่วนร่วม ทำให้นักเรียนสนใจ เนื้อหาที่เรียนและได้พัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ดอกคุณ วงศ์วรรณวัฒนา (2551: 69) ที่พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบสืบ เสาะหาความรู้(5Es)ทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น มีความสุขสนานและให้ ความร่วมมือในการเรียนและยังพบว่า นักเรียนได้คิดปฏิบัติและทำความเข้าใจด้วยตนเอง

กล่าวโดยสรุป จากการทำวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชอบที่จะเรียนจากแผนการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้(5Es) เนื่องจากในสื่อมีความสุขสนานไม่เครียด มีอุปกรณ์ในการทดลอง เพื่อให้เห็นภาพมากขึ้น จึงทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ ทำให้จำเนื้อหาได้ดีขึ้น รวมทั้งการเรียนด้วยสื่อแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) นี้ ยังเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้(5Es) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76, S.D. = 0.43$)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องศึกษาขั้นตอนการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้(5Es)อย่าง

ละเอียดก่อนนำไปใช้เพราะมีชั้นจอนหลายชั้นตอน

2. ครูผู้สอนจะต้องทำการปฐมนิเทศให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนทุกครั้งอย่างละเอียด เพื่อให้ นักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้องเป็นไปตามเวลาที่กำหนด และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน สร้างความคุ้นเคยให้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็นความสามารถของตนเอง ได้อย่างอิสระ ทั้งความรู้ ความคิด ในการแสดงความคิดเห็น

2. ครูผู้สอนควรเน้นกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในด้านการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง นักเรียนกับนักเรียน ทำให้นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำมีผลการเรียนสูงขึ้น อาจเป็นเพราะการสื่อสาร การใช้ภาษาระหว่างเพื่อนชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น

3. ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียน ได้แสดงความสามารถของตนเองออกมาอย่างอิสระทั้งในด้านความรู้ ความคิด และการลงมือปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้

4. ครูผู้สอนควรมีการเตรียมพร้อมให้กับนักเรียนในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียน ได้รู้สึกคุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้ในการเรียน เกิดความเข้าใจในกระบวนการต่างๆ ได้เร็วขึ้น และควรเตรียมความพร้อมในเรื่องของสื่อและอุปกรณ์

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2550:1)เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ.(2549: 1 – 4)หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง2533. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา อรุณสุขรุจิ (2549 : 5) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ด้านการมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es). สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ดร.ชุตินา วัฒนะกิจวี
- ฉัตรชัย ลีมพรจิตวิไล (2549 : 98) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการ โดยครูเป็นผู้สอน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.ชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2549 : 119)
- เชิดศักดิ์ โฉมาสินทร์ (2550 : 146)ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอน ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิสนา เขมมณี. 2550: 14 – 15ทิสนา เขมมณี. (2550). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง CIPPA MODEL.
- ทิสนา เขมมณี. 2547)การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง CIPPA MODEL. ใน เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันท์ทิรา โพธิ์เทียนทอง(2548:71)ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ การสอนสืบเสาะหาความรู้(5Es)ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

นุศรา เอี่ยมนวรรณ์ (2551: 65) ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือและระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

บ้งอร ภัทร โกลม (2550: 31)การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ

บุญเกื้อ วรหาเวช (2549 : 95-96) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

บุญชม ศรีสะอาด (2549 : 95) ยุทธศาสตร์การสอนตามแนวหลักสูตรใหม่. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

ประวิตร ชูศิลป์. 2551: 21 – 23ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประเสริฐ สำเภารอด (2552 : 16) ความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์. ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประหัด แสงวิชัย (2551: 19)ผลของการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชา มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2550:19)การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พลทรัพย์ โพธิ์สุ (2550 : 44-46) ผลของการใช้โปรแกรมกิจกรรมแนะแนวที่มีต่อ

- ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- ไพรัตน์ คำปา (2550: 34)เทคนิคการสร้าง IQ EQ AQ :3Q เพื่อความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: สถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพสมองศรีเอทีเฟเบอร์น.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2549 : 193)แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ภายิต สุโพธิ์ (2550 : 80) การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัชรีย์ เลียนบรรจง (2549: 15)การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2550: 8) . ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาวิชา วท 341 หลักสูตรวิชาการทางวิศวกรรมเกษตรกับ วท 363 หน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1. ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ผลงานวิจัยในชั้นเรียน ปีพ.ศ. 2552
- วิชัย ดิสสระ (2548 : 249-250)ธรรมชาติการเรียนรู้และการสอนวิทยาศาสตร์ในการศึกษาคณิตศาสตร์
- วิชัย วงศ์ใหญ่ (2549 : 189-192) ทฤษฎีการสร้างสรรค้ปัญหาเพื่อพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิต. วารสาร ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 3 (มีนาคม – มิถุนายน 2549). หน้า 55 – 60.
- วิมลรัตน์ สิริอาภรณ์ (2550: 82)การเรียนการสอนปัจจุบัน (ศึกษา 333). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- ศศิธร มงคลทอง (2548 : 98) เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- ศิริลักษณ์ หนองเส (2550 : 6-7) จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทต้นอ่อน 1999 จากัด. (2543).
- ศุภพงษ์ คล้ายคลึง (2549: 27)การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมด้าน การมีเหตุผลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท. 2550: 1 – 5)การจัดการเรียนการ สอนเทคโนโลยีใน โรงเรียนภาคผนวกของเอกสารระยะยาวเพื่อส่งเสริมการศึกษาด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (พ.ศ. 2535 – 2539). ถ่ายเอกสาร
- สมจิต สวชนไพบูลย์ (2549 : 8-9) ความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมทางวิทยาศาสตร์กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนทรี วัฒนพันธุ์ (2550: 51-56)ผลของการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปรินูญา ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2548 : 39-59) เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอน และเขียนแผนการ สอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สุรางค์ เจริญสุข. (2550: 6)การพัฒนาชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้(5Es) โมเดล เรื่อง เส้นขนานและความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- หนึ่งนุช กาฬักดี (2550: 74)การพัฒนาชุดกิจกรรมประเทืองปัญญาหนูน้อยนักวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนประชาราษฎร์บำเพ็ญ. ภาคนิพนธ์ระดับสูง กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อดิศร ศิริ (2547: 50) การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้

โมเดล สืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับวิชาชีววิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

อัจฉรา สุขารมณ์ และ อรพินทร์ ชูชม (2549: 10) แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น
ศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ:

อารี พันธุ์ณี (2549 : 86 – 87) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการ
สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนว คอนสตรัคติวิซึ่มกับการ
สอนตามคู่มือ

อิสริยา หนูจ้อย (2548 : 72) *CHILD CENTRED : STORYLINE METHOD* :
การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ:
ที.พี.พรินท์ จำกัด.

อุษา คำประกอบ (2551 : 33) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมด้าน
การมีเหตุผลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพ
การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Bard. (2005: 5947 – 76) *Human Characteristics and School Learning*. New York:
Mc. Graw-Hill.

Collins. (2006 – 87) *Science Instruction in the Middleand Secondary Schools*. Columbus,
Ohio: Charles E. Merill PublishingCompany.

Dervito ; & Krockover. (2005: 388) **Teaching Basic Science Skills**
Through Realistic Experience in the Elementary School. *Science*
Education. 61(1): 337 – 345.

Duann. (2006 : 169) **A Comparative Study of the Effectiveness of three Method of**
The Aching A Secondary School Physics Course in a Niger ion Secondary
School. *Dissertation Abstracts International*. 39(8): 4848 – 4.

Green. (2009 : 38-47) **The Design and Evaluation of a Course in**
Thinking Operations for First Grades in Vmezueta (Cognitive, Elementary

Learning). *Dissertation Abstracts International*, 46(03A): 603.

Houston ; Other. (2010 : 10-15) **A Comparison Study of Trait ion Teaching Procedures on Student Attitude Achievement and Critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History.** *Dissertation Abstract International*.

John Dewey(2007:87) *The Learning Cycle amd Elementary Science*.

Olalonye. (2008: 4348 – 90) *Cooperative Learning. United Stage of America: Allyn & Bacon*

Renner and Marek: 2007 *Looking in Classroom*. New York : Harper and Row.

Martin, D.J. (1997). *Elementary Science Methods: A constructivist Approach*. New York:

Ruth and Murali (2007 : 1) *Dictionary of Education 3rded*. New York:Mcgraw-Hill Book Company. International, volume: 51-70,sectiona.

Wallertein (2007 : 256) *Evaluation of Piagetian program Kindergaten. Manuscript based on paper presented sixth annual symposium of the Jene Piaget society. Philadelphia, PA.*

Whitehead. (2004 : 1) *The effect of Cooperative Learning in the Traditional Classroom on Students Achievement and Attitude*. *Dissertation Abstracts*

William. (2006: 1605 – 111) *Strategies for teacher: Teaching Content*

Golub, M. and Kolem, C. (2006). *Evaluation of Piagetian program Kindergaten. Manuscript*