

ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน
ในสังคมพหุวัฒนธรรม

Effects of the Instruction Using Constructivist Theory on Learning Achievement,
Critical Thinking Abilities and Satisfaction towards The Instruction of Students
in Multicultural Society

กีฬะห์ มาโซ (Kiflah Marso)¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎี สรคณิยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความ พึงพอใจต่อการ จัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 45 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้รับการ จัดการ เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 20 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย ได้ดำเนินการทดลอง ตามรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหา ค่าร้อยละ ค่า เฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยพบว่า

1. กระบวนการเรียนรู้โดยสังเกตจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ตาม แนวทฤษฎีสรคณิยมทำให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำเสนอสิ่งที่ค้น พบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และ สามารถยอมรับความแตกต่างของกันและกันและนักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม มีความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม อยู่ในระดับมาก

¹ครูโรงเรียนนิบงชูปถัมภ์ เลขที่ 4 ถนนสุขยางค์ ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

Abstract

This research aimed to study the effects of the Instruction Using Constructivist Theory on Learning Achievement, Critical Thinking Abilities and Satisfaction towards The Instruction of Students in Multicultural Society. The sample group of this research were 45 students in Prathomsuksa 6/6 classroom at Nibongchanupathum Schools, Muang District, Yala Province during the first semester of the 2011 academic year, received by purposive sampling. There were instructed by using Constructivist Theory for 20 hours. The research instruments consisted of lesson plans based on Constructivist Theory on life and environment, achievement test, critical thinking ability test, questionnaires on satisfaction towards the instruction, the observation form on student's behavior, an interview protocol on the instruction, and field notes. This research was Quasi experimental research. The data were analyzed by percentage arithmetic mean, standard deviation, and t-test. The research findings were as follows :

1. The learning process of observing the student's behavior by using the Constructivist Theory makes students can learn by themselves. They can apply their knowledges in their daily lives. They can learn to help each other and accept the differences between them. Moreover, they can solve the problems and learn happily.
2. The student's achievement test mean score after the instruction was significantly higher than the pre- test score ($p < .01$)
3. The student's critical thinking abilities test mean score after the instruction was significantly higher than the pre- test score ($p < .01$)
4. The student's satisfaction towards Instruction Using Constructivism was at high level

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวด ที่ 4 ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องยึดว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กรมวิชาการ 2546, 13) การพัฒนานักเรียนให้

สามารถเรียนรู้เต็มตามศักยภาพและตามเป้าหมายวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ ถึงแม้การจัดการเรียนรู้อุทศาสตร์ในประเทศมีเป้าหมายดังกล่าว แต่สภาพการจัดการเรียนรู้อุทศาสตร์ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น มักมีเป้าหมายสำคัญเพื่อสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อในโรงเรียนต่างๆ หรือเตรียมสอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย (โชคชัย ยืนยง 2550, 29-30)

จากสภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังกล่าว ทำให้คุณภาพการศึกษาของเด็กไทยต่ำลงโดยเฉพาะการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโครงการ PISA พบว่า ผลการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์ในไทยได้คะแนน 429 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ของ OECD คือ 500 คะแนนสอดคล้องกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประเทศ (NT) พ.ศ. 2549 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.27 ซึ่งถือว่าค่อนข้างต่ำ

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ทั้งของครูและนักเรียน ครูคอยอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำ ไม่ไขว่คว้าความรู้ นักเรียนต้องสร้างความรู้ด้วยตนเอง เมื่อผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะเกิดทักษะ ในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่เหมาะสม เป็นผู้มีความคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์อย่างมีเหตุผล (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม 2537, 117; นันทิยา บุญเคลือบ 2540, 11; ไพรัตน์ วรภักดี 2540, 34 ; วรรณทิพา รอดแรงคำ 2541, 10 ; พรชัย ภาพันธ์ 2550, 40-41) นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาหรือเกิดการเรียนรู้หรือไม่อย่างไร นั้น วิธีการจัดการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญ ที่ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นเจ้าของความคิด (จิราภรณ์ สิริทวี 2541, 37 ; สุกัญญา นิมานนท์ 2542, 2) และเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น มีความสามารถในการคิดวิจารณ์อย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพในการสร้างเสริมทัศน

และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้นั้น วิธีการหนึ่งคือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคนิยม (Constructivist Theory)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคนิยม เป็นกระบวนการสร้างความหมายส่วนบุคคล นักเรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อนักเรียนสร้างความเข้าใจด้วยตัวนักเรียนเอง ดังที่ Driver and Bill (1986, 445) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ทำให้นักเรียนได้เชื่อมโยงแนวคิดทางเลือกกับความรู้ใหม่ และเป็นการเรียนรู้ที่สร้างเสริมต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งอยู่ในความทรงจำได้นาน ไม่ลืมง่ายเหมือนความรู้ที่ครูป้อน (ประมวล ศิริพันธ์แก้ว 2541, 9 ; ชาติร ผ่ายคำดา 2552, 2-3) จากการศึกษารายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคนิยมของ (Andrews 1995 ; Appleton 1995 ; Niaz 1995 ; Steele 1995 ; Dallas, Kamel Satim 1997 ; นงลักษณ์ เชื้อดี 2548 ; ชูชีพ เอี่ยมฉ่ำ 2549 ; สุดใจ สุดชาวี 2549 ; จารึก สกุลเจริญโชค 2550 ; วิไล บุญฉวีศรี 2550) พบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคนิยม ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเพิ่มความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียน

โรงเรียนนิบงชบุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2,416 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มาจากสังคมที่มีความหลากหลายแตกต่างทางวัฒนธรรมประเพณี ศาสนา ภาษา รวมถึงวิถีชีวิต การคิด การมีปฏิสัมพันธ์ และ

การสื่อสาร ซึ่งเรียกว่า สังคมพหุวัฒนธรรม จากความแตกต่างทางวัฒนธรรมอาจทำให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในสังคม พหุวัฒนธรรม จึงควรมีรูปแบบเฉพาะที่เหมาะสมต่อการพัฒนานักเรียน จากทุกกลุ่มวัฒนธรรม ที่เรียกว่า การศึกษาตามแนวพหุวัฒนธรรม (Multicultural Education)

การจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ทำได้โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความเท่าเทียมกันให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา สอดคล้องกับ Banks, James A (2001, 77) กล่าวว่าจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วยนักเรียนที่มาจากกลุ่มวัฒนธรรม ที่ต่างกัน ให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เกิดความยุติธรรมระหว่างกลุ่มนักเรียนต่างวัฒนธรรม ดังนั้นเป้าหมายการจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม คือการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคน จากการปฏิบัติงานของครูผู้สอนส่วนใหญ่ พบว่าการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ยังเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้กำหนดทุกสิ่งทุกอย่างในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนขาดทักษะการคิด จากปัญหาดังกล่าวจึงไม่สามารถพัฒนานักเรียนให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น (พันธ์ ทองชุมนุม 2544, 169 ; อเนก รัตนปิยะภากรณ์ 2551, 1)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรคินิยมดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจเลือกศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการปฏิรูปการศึกษา และความมุ่งหวังของการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชูปถัมภ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 45 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. ขอบเขตเนื้อหา
เนื้อหาที่ทำการวิจัย คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมของนักเรียนในสังคม พหุวัฒนธรรม

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.2.2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2.3 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 เป็นเวลา 9 สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรคานิยมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิงงชูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 45 คนซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนและนักเรียนเนื่องจากโรงเรียนนิงงชูปถัมภ์เป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่เป็นครูผู้สอน รวมระยะเวลา 2 ปี ก่อนทำการลาศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ดังนั้นจึงทราบปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อีกทั้งผู้บริหารและคณะครูให้การสนับสนุน เห็นความสำคัญของวิจัยในครั้งนี้ และโรงเรียนนิงงชูปถัมภ์ เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาขนาดใหญ่ในจังหวัดยะลา มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ภาษา อย่างเด่นชัด นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ที่ได้เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างการศึกษาในครั้งนี้ เป็นห้องเรียนที่นักเรียนมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ภาษา และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งมีความน่าสนใจในการวิจัย โดยใช้แนวทฤษฎีสรคานิยมมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมให้สูงขึ้น

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคานิยมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยดำเนินการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

X_1 (Pretest)	T (Treatment)	X_2 (Posttest)
--------------------	------------------	---------------------

X_1 แทน ทดสอบก่อนเรียน

T แทน การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม

X_2 แทน ทดสอบหลังเรียน

ภาพประกอบ 8 แสดงแบบแผนการทดลอง (กาญจนา วัฒมา 2548, 62)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณนิยม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์

2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

3.3 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการวิจัย 9 สัปดาห์ รวม 20 คาบ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม จากการที่ได้เคยปฏิบัติการจัดการเรียนรู้และสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ของครู รวมทั้งศึกษาสภาพในโรงเรียนซึ่งเป็นสังคมที่มีความหลากหลาย

2. นำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนิคม ชูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ยะลา เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัย เลือกทำการวิจัย เพื่อขออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3. เก็บข้อมูลพื้นฐานของทางโรงเรียน ได้แก่ ข้อมูลด้านจำนวนนักเรียน และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเพศ อายุ ศาสนา และระดับผลการเรียนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

4. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

5. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และวัดความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต

กับสิ่งแวดล้อมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

6. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นเวลา 9 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แบบบันทึกภาคสนาม แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

7. นำข้อมูลที่ได้จากแบบการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

8. ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ วัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคม

9. ทำการตรวจผลการสอบ และรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

10. นำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีสรณนิคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ; \bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Group)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ; \bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรณนิคม และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจ
น้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษา
พฤติกรรมการเรียนรู้และกระบวนการจัดการ
เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมของนักเรียน
ในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยพิจารณาจากแบบ
สังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบสัมภาษณ์
นักเรียน และแบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยมา
ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบ
เรียง

ผลการวิจัย

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมที่มีต่อผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจต่อการ
จัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม
ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการศึกษาการจัดการกระบวนการ
เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม
3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. ผลการศึกษาความสามารถในการ
คิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการ
จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554
โรงเรียนนิมชนูปถัมภ์ มีจำนวน 45 คน เป็นชาย
14 คน หญิง 31 คน มีอายุตั้งแต่ 11-12 ปี
นับถือศาสนาอิสลาม 14 คน ศาสนาพุทธ 31 คน

ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ที่ได้
เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างการศึกษาในครั้งนี้ เป็น
ห้องเรียนที่นักเรียนมีความหลากหลายทาง
วัฒนธรรม เชื้อชาติ ภาษา และมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนอยู่ในระดับดี

2. ผลการศึกษาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตาม แนวทฤษฎีสรคณิยม

จากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี
สรคณิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนนิมชนูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การ
ศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ซึ่งกระบวนการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม
ได้ผลดังนี้

1. ชั้นกระตุ้นความสนใจ คือใน
กิจกรรมขั้นนี้ผู้วิจัยกระตุ้นความสนใจนักเรียน
โดยใช้แผนภาพที่เกี่ยวกับระบบนิเวศ ภาพความ
สัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต เช่นนกเอี้ยงอยู่บนหลังค
วายุ ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล ปลาฉลามกับ
หูดลาม เป็นต้น ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความ
สนใจ รู้สึกตื่นเต้นในภาพที่ครูนำเสนอโดย
สังเกตจากสายต่านักเรียนที่จดจ่อให้ความสนใจ
และตั้งใจฟังในสิ่งที่ครูนำเสนออย่างจริงจังและ
กระตือรือร้น

2. ชั้นสำรวจเรียนรู้ คือ ในขั้นตอนนี้
มีการตั้งสมมติฐานในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งใน
กิจกรรมแรกๆ นักเรียนไม่สามารถตั้งสมมติฐาน
ในการเรียนรู้ ครูต้องสร้างสถานการณ์เพื่อเชื่อม
โยงความรู้ให้นักเรียนสามารถมองเห็นภาพได้
เมื่อผู้วิจัยยกตัวอย่างสถานการณ์ นักเรียนเริ่มที่
จะเข้าใจ สังเกตได้จากนักเรียนตั้งใจฟังและมีปฏิ
สัมพันธ์ได้ตอบระหว่างนักเรียนกับนักเรียนคือ
เริ่มมีการปรึกษากับเพื่อนภายในกลุ่มระดมพลัง

สมองเพื่อหาทางเลือกและหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจะตั้งสมมติฐานและในการสำรวจนักเรียน ให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการออกไปสำรวจบริเวณต่างๆในโรงเรียน

3. ชี้นำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ คือ การนำเสนอในกิจกรรมแรกๆ นักเรียนยังไม่มีบุคลิกภาพในการนำเสนอที่ดี เช่น ทำทาง ลีลาในการนำเสนอ ส่วนภาษาไม่ได้เป็นปัญหาในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่อยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนอาศัยอยู่ในเขตเมือง การใช้ภาษาจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ และในกิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูให้นักเรียนเขียนข้อมูลลงไปบนกระดาษฟลิปชาร์ต และใช้คำถามเพื่อนักเรียนนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจนที่สุด จากนั้นครูให้นักเรียนอภิปรายเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของคำต่างๆ เช่นกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และระบบนิเวศ เพื่อทบทวนความเข้าใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนบอกความหมายเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่และระบบนิเวศ โดยครูถาม

ทีละคน ครูพยายามให้นักเรียนตอบได้ชัดเจนที่สุด

4. ชี้นลงมือปฏิบัติ ในกิจกรรมแรก ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ทางอินเทอร์เน็ต โดยให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจเชื่อมโยงความรู้ โดยครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเชื่อมโยงความรู้ที่ได้สืบค้นคิดหาคำตอบ มีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่นิ่งเฉยและเงียบไป และทำใบงานที่ 1 เรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ และนักเรียนร่วมกันทำการทดสอบย่อยเรื่อง กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ว. 16101 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะนี้ยืมดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนเรียน	45	22.91	4.20	
หลังเรียน	45	29.16	4.02	13.46**

** p < .01

จากตาราง 5 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.91 คะแนน หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.16 คะแนน และจากการ

ทดสอบค่า T แสดงให้เห็นว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

4. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม ดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t-value
ก่อนเรียน	45	19.67	2.5	9.26**
หลังเรียน	45	21.91	2.17	

** p < .01

จากตาราง 6 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.67 คะแนน หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.91 คะแนน และจากการ

ทดสอบค่า T แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม

5.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 7

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยม

ระดับความพึงพอใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	11	24.44
มาก	31	68.89
ปานกลาง	3	6.67
รวม	45	100

จากตาราง 7 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.44 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.89 และนักเรียนมี

ความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 6.67 และไม่พบนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมอยู่ในระดับน้อยและน้อยที่สุด

5.2 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เป็นรายด้าน ดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมเป็นรายด้าน

องค์ประกอบด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
บทบาทครูผู้สอน	4.25	0.70	มาก
บทบาทนักเรียน	4.17	0.72	มาก
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.69	มาก
รวม	4.23	0.70	มาก

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมในระดับมากที่สุด 3 ด้านคือบทบาทครูผู้สอน บทบาทนักเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.25 4.17 และ 4.29 ตามลำดับ โดยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือด้านบทบาทครูผู้สอน

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สรุปสาระสำคัญของการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมของนักเรียนในสังคม พหุวัฒนธรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้ ร่วมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สามารถค้นหาคำตอบและเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ตามแผนการที่วางไว้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อค้นพบใหม่ เข้าความรู้เดิมและเขียนสรุปบรรยายออกมาให้เพื่อนนักเรียนเข้าใจได้ การจัดการเรียนรู้จะเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมตามความสนใจของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นและความแตกต่างซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้แบ่งแยกความแตกต่างทางความสามารถและศาสนาวัฒนธรรม ซึ่งถือเป็น

จุดเริ่มต้นที่ดีในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมที่มีความหลากหลาย เมื่อนักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ส่งผลถึงการเรียนรู้ของนักเรียน ให้นักเรียนมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เกิดทัศนคติเชิงบวกต่อความแตกต่างในเรื่องความสามารถและศาสนาวัฒนธรรม ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจของหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม อยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม จากพฤติกรรมการเรียนรู้และการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชูปถัมภ์ ตามการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม ผู้วิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมเป็นดังนี้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมเน้นกระบวนการการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและสนุกสนานกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย มีโอกาสทางการเรียนอย่างเท่าเทียมกัน แม้ว่าความสามารถของนักเรียนจะแตกต่างกัน แต่ก็สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับความแตกต่างในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในเรื่องของความแตกต่างทางด้านศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี ระดับความสามารถ ส่งผลให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ตีมองโลกในแง่ดี มีอิสรภาพทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรม ดังที่ Banks, and James A. (2001, 16) กล่าวว่า เป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรม คือการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษาซึ่งมีทั้งนักเรียนชาย-หญิง ผู้มีความสามารถพิเศษ นักเรียนจากวัฒนธรรมที่หลากหลาย ชนชั้นทางสังคม เชื้อชาติ และกลุ่มชน ต่างความคิด ระดับความสามารถโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความเท่าเทียมกันให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา ดังนั้นความสำคัญของเป้าหมายในการจัดการศึกษาพหุวัฒนธรรม คือการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคน โดยครูทำการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนสอดคล้องกับ Gomez, A.R (2005) กล่าวว่าบุคคลที่มาจากสังคมพหุวัฒนธรรม แต่เวลามาพบกันในสภาพแวดล้อมที่ต่างออกไปจากพฤติกรรมความ

คิดเขาก็ยังเปลี่ยนแปลงไปได้ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม ส่งเสริมให้นักเรียนในบริบทสังคมพหุวัฒนธรรมมีอิสรภาพทางความคิด สามารถแสดงความคิดเห็นโต้แย้งในประเด็นที่เป็นปัญหา ทำให้เกิดความยุติธรรมในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Department of Education & Training and Children (2005) กล่าวว่าการศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม เสริมสร้างอิสรภาพทางการแสดงออกทางความคิด การค้นหาความจริง และการคิดวิเคราะห์บนเหตุผลและความเป็นธรรม ให้นักเรียนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม จะทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี และหากครูผู้สอนคำนึงและส่งเสริมความแตกต่างทางความสามารถ ศาสนาและวัฒนธรรมโอกาสทางการศึกษาที่จะเท่าเทียมกัน มีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนโดยเสมอภาค ถือเป็นจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งหลังเรียนมีนักเรียนได้คะแนนอยู่ในระดับ 80% ขึ้นไปจำนวน 18 คน นักเรียนที่ได้คะแนน 70-79% มีจำนวน 25 คน และ

นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 70% มีจำนวน 2 คนจากนักเรียนทั้งหมด 45 คน การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมนี้จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นและนักเรียนสามารถพิจารณาตัดสินข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหา ทำให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์คิดแก้ปัญหา รวมไปถึงการทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมหรือเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Wheatley (1991, 18 - 19) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม ถือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมทางสังคมที่ส่งเสริมการสืบเสาะอย่างมีส่วนร่วม และส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมงาน สมาชิกในกลุ่มแตกต่างกันตามความสามารถและเพศ แต่ละคนช่วยเหลือกัน ทำการสนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนแนวคิดและต่อรองความหมาย ประนีประนอมความรู้ความเข้าใจที่ตนเองสร้างขึ้นเพื่อสรุปเป็นความหมายและความเข้าใจของกลุ่ม โดยผู้วิจัยมีหน้าที่เพียงผู้ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเท่านั้น สอดคล้องกับชาติรี เกิดธรรม (2542, 21 - 22) และ เพียเจต์ (อ้างถึงใน สุวิมล เขี้ยวแก้ว 2540, 36) ที่กล่าวว่าครูจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่า โดยครูมีบทบาทเพียงเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติจริงด้วยตนเอง นักเรียนได้จดจำเรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ผิกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแสดงความคิดเห็น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

สามารถสร้างความรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และมีความคงทนของความรู้นั้นได้นานกว่า

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลังเรียนมีนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 80% จำนวน 2 คน มีนักเรียนได้คะแนน 70 - 79% จำนวน 31 คน มีนักเรียนได้คะแนน 60 - 69% จำนวน 12 คน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนกระตุ้นความสนใจ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดปัญหา นักเรียนมีการตั้งสมมติฐานในการศึกษาให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหา ซึ่งเป็นการเห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้ จากนั้นร่วมกันแสวงหาคำตอบและข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ประเด็นปัญหา ทำการรวบรวมข้อมูลและพิจารณาตัดสินข้อมูล โดยการจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง ความคิดเห็นและการตัดสินข้อมูล แล้วถึงการลงข้อสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและพิจารณาตัดสินอย่างสมเหตุสมผลในด้านการอุปนัยและการนิรนัย สอดคล้องกับ ทันทิ์ ทองชุมนุญ (2545, 177) สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2540, 64) และภพเลาไพบูลย์ (2542, 157) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อมีปัญหาหรือสถานการณ์ ก็จะทำการรวบรวมข้อมูลโดยเน้นข้อมูลที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ

ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดได้ด้วยตนเอง จากนั้นจึงตั้งสมมติฐานเพื่อกำหนดทางเลือกที่อาจเป็นไปได้ แล้วจึงพิจารณาข้อมูลที่ปรากฏโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ที่จะเป็นพื้นฐานในการคิดขั้นสูง ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น และสามารถถ่ายโยงไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์แล้ว ยังช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการดำรงชีวิตในสังคม

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี สรรคินิยม อยู่ในระดับมาก

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคินิยม มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาส่วยย่อย พบว่านักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 11 คน คิดเป็นร้อยละ 24.44 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 31 คน คิดเป็นร้อยละ 68.89 และนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองสามารถสร้างความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรคินิยมนี้ ผู้วิจัยได้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน นักเรียนมีโอกาสมองมือค้นหาข้อมูล จัดกระทำข้อมูล โดยใช้กระบวนการกลุ่มและเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้เป็นอิสระไม่มีการปิดกั้นความคิดใดๆ เพื่อ

ให้นักเรียนนำความคิดของตนเสนอแนวทางในการเลือกวิธีการที่ดีที่สุดสำหรับกลุ่ม มีการตัดสินใจร่วมกัน ในกลุ่มมีการร่วมมือกันในการทำงานทุกกิจกรรมซึ่งแสดงออกในรูปแบบของประชาธิปไตย ทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างง่ายไม่เครียด เพราะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครู ทำให้ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างดีและทุกขั้นตอนเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อสนองความพึงพอใจของนักเรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเสริมแรงภายในและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความพึงพอใจกับผลที่ได้รับจากการศึกษาด้วยตนเอง ดังที่ Applewhite (1965, 6) Good (1973, 161) และ Davis (1981, 83) กล่าวว่าความพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย

ที่มาจากความสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย รวมทั้งได้รับผลตอบแทนตามความต้องการของนักเรียน

แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และช่วยส่งเสริมลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ได้ เช่น ส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้การทำงานกลุ่ม เน้นกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีการวางแผนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา การปฏิบัติจริง ความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. 2546. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา วัฒนา. 2548. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: ธนพรการพิมพ์.
- โครงการ TIMSS 2007. 2552. ผลการศึกษานวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติของโครงการTIMSS 2007 ประเทศไทยอยู่ตรงไหน. สสวท 37 (160) : 7-11.
- จารึก สกุลเจริญโชค. 2550. ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริง ที่มีต่อศักยภาพทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. 2541. เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างความรู้. วิชาการ 1 (9): 37-52.
- ชาติรี เกิดธรรม. 2542. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: คอมแพคท์พริ้นท์.

- ชาติรี ฝ่ายคำคา. 2552. วิธีหาแนวคิดผู้เรียน : เครื่องมือสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในยุคปฏิรูปการศึกษา. ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 24 (2): 1-10.
- ชูชีพ เอี่ยมจำ. 2549. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- โชคชัย ยืนยง. 2550. การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์. วิชาการ 10 (2): 29-34.
- นงลักษณ์ เชื้อดี. 2548. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นันทิยา บุญเคลือบ. 2540. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism. สสวท 25 (96) : 11-15.
- ประมวล สิริพันธ์แก้ว. 2541. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้. สสวท 26 (103): 8-10.
- พรชัย ภาพันธ์. 2550. การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ครูต้องกลับมาทบทวน. วิชาการ 10 (3) : 40-47.
- พันธ์ ทองชุมนุม. 2544. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. ปัตตานี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. 2537. การเรียนรู้ตามทัศนะกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist) กับการสอน วิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม 12 (12): 111-119.
- ไพรัตน์ วรภักดี. 2540. การสร้างองค์ความรู้ (CONSTRUCTING SCIENCE KNOWLEDGE) ทาง วิทยาศาสตร์. สสวท 25 (96): 31-34.
- ภพ เลหาไพบุลย์. 2542. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2541. ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism). สสวท 26 (101) : 7-12.
- วิล บุญณรงค์ศรี. 2550. ผลการฝึกทักษะแบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่มี ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียน ที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบแผน การวิเคราะห์แบบกลุ่มสุ่ม (RBD) กับแผนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANOVA). ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุกัญญา นิมานนท์. 2542. กระบวนการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาฝึกสอนคณะศึกษาศาสตร์. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- สุดใจ สุดซารี. 2549. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะและพลังงานแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนตามโมเดล การเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (CLM) กับการสอนตามคู่มือครู สสวท. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- สุวิมล เขียวแก้ว. 2540. สำรวจร่วมสมัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อเนก รัตน์ปิยะภากรณ์. 2551. การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ จังหวัดชายแดนภาคใต้. <http://www.thaindc.org/files/51101.pdf>. (สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2553).
- Andrew, Sherri. 1995. The effects of a Constructivist Learning environment on student cognition of mechanics and attitude toward Science : a case study (attitude toward science). Ph,D,Dissertation, The University of North Carolina At Greensbore.
- Appleton. 1995. The effect of a Constructivist of Student Learning During Science Classes Using Constructivist Base Model. Journal of Research in Science Teaching 19 (3) : 51-62. (From Eric, 1992 /1998/09, Abstract No. Ed 374128).
- Applewhite, P. B. 1965. Organization Behavior. New York : Prentice-Hall
- Banks, and James A. 2001. Cultural Diversity and Education : Foundations, Curriculum, and Teaching. Boston: Allyn and Bacon
- Dallas, Kamel Satim. 1997. The Influence of the Guided Constructivist Instructional Modle on Attitudes Toward Secondary - Level Physics. Dissertation Abstracts International In UML The University of Southern Mississippi.
- Davis, F. B. 1981. Education Measurement and Their Interpretation. California : Wadsworth Publishing Company.
- Department of Education & Traning and Children. 2005. Multicultural Education Curriculum Support Paper. (online). Available from <http://www.decs.act.gov.au/publicat/pdf/multsum3>, September 20, 2010.
- Driver, R.H. and Bell, 1986. Students thinking and the learning of science : A constructivist view. The School Review 67 (240) : 443-456.
- Good, C. V. 1973. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill.
- Gomez, A.R. 2005. Teaching with a Multicultural Perspective. (online). Available from <http://www.ericdigests.org/1992-5/perspective.html>. November 10, 2010.

- Niaz . 1995. Cognitive Conflict as a Teaching Strategy in Solving Chemistry Problems : A Dialectic - Constructivist Perspective. Journal of Research in Science Teaching, 9 (32) : 959-970. Published by Jhon Wiley and sons, Inc.
- Steele. 1995. A constructivist approach to inathematics teaching. Ph.D. Dissertation, University of Florida.
- Wheatley, G. H. 1991. Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning. Science Education. 75(1) : 9-20.
- Yager, R.E. 1991. The Constructivist Learning Model : Toward Real Reform in Science Education. The science teacher 58 (6) : 52-57.