

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Development of Learning Management of Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer in the Learning Strand of Science for Mattayomsuksa 4.

ขนิษฐา กฤษวี¹, สมทรง สิทธิ²

Khanitta Kritsawee¹, Somsong Sitti²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ให้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 2) เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ให้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบกับการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2558

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Teaching Science and Mathematics, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Lecturer, Department of Curriculum and Instruction Faculty of Education, Mahasarakham University



จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 34 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ 3) แบบวัดความสามารถในด้านการคิดวิเคราะห์ วัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ 4) แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ One sample t-test

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก มีการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75

3. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบกับการเรียนรู้แบบผังกราฟิก อยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบกับการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน เน้นให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดต่างๆ และส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำวิธีการนี้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกๆ ระดับชั้น

คำสำคัญ : ผังกราฟิก, การคิดวิเคราะห์, การคิดสร้างสรรค์



Abstract

The purposes of this research were 1) to develop an achievement of endocrine system, Matthayomsueksa 4 with criterion 75% 2) to develop analytical creative thinking ability by using Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques with criterion 75%, 3) to study attitudes toward Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques. The sample used in this study consisted of 1 classroom of Matthayomsueksa 4 , 34 students each, attending Roi Et Witthayalai School, Mueang Roi Et district, Roi Et province in second semester of the academic year of 2015, who were selected by the Purposive Sampling technique. The instruments used in the study were: 1) plans for organization of Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer; 2) an achievement test ; 3) a test of analytical thinking abilities; 4) a scale on attitude of the students after they were taught by Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques .The statistics used for analyzing data were mean, standard deviation, percentage and One sample t-test

The result of the study were as follows:

- 1) The students' achievement after using Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques was higher than 75%.
- 2) The students' analytical thinking ability after using Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques was higher than 75%.
- 3) The attitude of the students after they were taught by Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques was high level.

In conclusion, the development of Learning Management Constructivism Theory with Learning Graphic Organizer Techniques for Matthayomsueksa 4 to enhance achievement and analytical creative thinking ability. Therefore, it should promote and support teachers and related agencies to bring this learning model to use in teaching another subjects.

Keywords : Graphic Organizer, Analytical Thinking, Creative Thinking



บทนำ

สังคมโลกในขณะนี้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสารซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายข้อมูลใหม่ๆ หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและสังคมของมนุษย์ การเตรียมผู้เรียนในวันนี้ให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เยาวชนเหล่านั้นสามารถดำรงชีวิตในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ สามารถและพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับสภาพสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคตการตื่นตัวและเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ซึ่งในสภาวะของความซับซ้อนทางสังคมในโลกอนาคตยิ่งมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้เรียนยังต้องพัฒนาทักษะต่างๆ ให้มากขึ้นตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นทักษะทางภาษา ทักษะคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดขั้นสูง หากผู้เรียนเข้าใจในธรรมชาติการเรียนรู้และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ในอนาคตจะยิ่งทวีความสำคัญ และต้องตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเข้าใจว่าศาสตร์ต่างๆ ก็ยังคงนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาและนำพามนุษย์เข้าถึงความรู้ ความจริงในยุคแห่งโลกไร้พรมแดน แนวทางการสร้างการศึกษาจึงเป็น

กลยุทธ์ของการพัฒนาชาติแนวทางหนึ่ง เพื่อให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพ (ประสาทเนื่องเฉลิม. 2557 : 1-3, 11-12)

จากสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของการศึกษาประเทศไทยส่วนใหญ่พบว่า นักเรียนขาดความรับผิดชอบ ไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียน ไม่สนใจใฝ่เรียนรู้ และขาดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะด้านการอ่าน การเขียน การพูดสื่อสาร การฟัง การคิดเลข และการจัดลำดับความคิด ครูส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการบรรยาย ใช้สื่อวัตกรรมการสอนน้อย สอนตามความเคยชินและประสบการณ์เดิมทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ไม่ได้ฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาให้เข้ากับชีวิตจริงได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552 : 1-2) นอกจากนี้การศึกษาของเด็กไทยที่ผ่านมา มีความพยายามในการยกระดับมาตรฐานทางการศึกษาของเด็กและเยาวชน เพื่อให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยในแต่ละปี ผลที่ออกมามักอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ทั้งการทดสอบมาตรฐานในประเทศ เช่น O-NET และการทดสอบที่จัดโดยองค์กรต่างประเทศ เช่น TIMSS และ PISA ที่ต่างชี้ชัดว่าคุณภาพ



ของนักเรียนไทยยังต่ำกว่ามาตรฐาน (ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ. 2556 : 18-25) โดยผลคะแนนสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี 2557 พบว่า ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 32.54 คะแนน สูงสุด 93.00คะแนน ต่ำสุด 0.00 คะแนน จากผู้เข้าสอบจำนวน 429,876 คน (เดลินิวส์. 19 มีนาคม 2558)

จากการศึกษาสังเกตและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย พบว่านักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการท่องจำ และสับสนเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชานี้ เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยานั้นมาก และยากต่อการท่องจำและเข้าใจ ขณะเดียวกันยังส่งผลถึงทักษะและกระบวนการคิดขั้นสูงของนักเรียน เช่น การคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล เอกสาร ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงเลือกการสร้างความรู้ด้วยตนเองและการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีนี้มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งเรียกว่า Cognitive Constructivism และ วีกอทสกี (Vygotsky)

ซึ่งเน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคมมากกว่าการรับรู้ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้อยู่แล้ว ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน จุดเด่นของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง คือการเน้นกระบวนการที่ทำให้เกิดความรู้อย่างมีความเข้าใจในระดับห้องเรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้นและเต็มใจ ผู้เรียนจะเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมโดยเน้นการการสืบเสาะให้ผู้เรียนได้ค้นพบ สูตร กฎเกณฑ์ มโนคติด้วยตนเอง ครูมีบทบาทจะเพียงเป็นผู้จัดสถานการณ์ให้กับผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความคิดใหม่ๆกับสิ่งที่เขาสะสมไว้ในประสบการณ์แล้วนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาและค้นพบสิ่งที่ต้องการจะรู้ด้วยตนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558 : 49-52)

นอกจากนี้การสอนโดยใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดระดับสูง และเป็นเครื่องมือในการจัดรวบรวมและสรุปความคิดหรือข้อมูลสำคัญให้เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่างๆ ทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระ



นั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจดจำได้นาน โดยเฉพาะเนื้อหาสาระนั้นอยู่ในลักษณะกระจัดกระจาย ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบระเบียบอยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย และยังเป็นเครื่องมือสำหรับส่งเสริมการคิดได้ดี ผังกราฟิกเป็นรูปแบบการแสดงออกทางความคิดที่สามารถมองเห็นและอธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน (ทิสนา แคมมณี, 2551: 386) ทำให้มองเห็นกระบวนการคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถขยายทักษะการคิดขั้นเพื่อช่วยให้มีทักษะการคิดขั้นสูง ช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการนำเสนอและช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (อติพร สือสุทธิญา และคณะ อ้างถึง Clarke. 1991, สุปรียา ตันสกุล. 2542: 4)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ให้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
2. เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง

องค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ให้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนพิเศษ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-



คณิตศาสตร์ โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย
อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2558 จำนวน 5 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/14
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558
โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ซึ่งได้มาจากการ
เลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive
Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
ประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก กลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบ
ต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10
แผน 15 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มี
ค่าอำนาจการจำแนกรายข้อ .24 ถึง .90 มี
ค่าความยากง่ายตั้งแต่ .35 ถึง .74 มีค่า
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

3. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ ซึ่ง
วัดการคิดวิเคราะห์ 5 ด้าน คือ การจำแนก
การจัดหมวดหมู่ การเชื่อมโยง การสรุป
ความ และการประยุกต์ จำนวน 30 ข้อ มีค่า
อำนาจการจำแนกรายข้อ .20 ถึง .75 มีค่า
ความยากง่ายตั้งแต่ .38 ถึง .71 มีค่าความ
เชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

4. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการ
เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
ประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก ซึ่งเป็น
แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating
scale) 5 ระดับ ตามรูปแบบของลิเคิร์ต
(Likert's Method) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน
15 ข้อ มีค่าอำนาจการจำแนกรายข้อ .20 ถึง
.67 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

ขั้นตอนการวิจัย

ระยะที่ 1 สํารวจและศึกษาข้อมูล
พื้นฐาน ในระยะนี้เป็นการศึกษาข้อมูลและ
รายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
นอกจากนี้ก็สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการ
สอบถามเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 การพัฒนา นำข้อมูลที่ได้
จากการศึกษามาพัฒนาและสร้างเครื่องมือ
ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เช่น แผนการ



จัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบ
วัดการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ และแบบ
วัดเจตคติ

ระยะที่ 3 การนำไปใช้จริง นำ
เครื่องมือต่าง ๆ ของงานวิจัยที่ผ่านการ
วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ
ชาวด้านต่าง ๆ นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้
ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ ผลการ
วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน การคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ และเจต
คติที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
ประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก ของ

ตาราง 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการ
เรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก

คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	S.D	t	p	%
30	34	22.94	1.825	1.41	0.16	76.47

ค่าความเชื่อมั่น = .95

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้แบบตามแนวทฤษฎีการ
สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการ
จัดการเรียนรู้ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (percentage)
ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(standard deviation) และทดสอบสมมุติฐาน
โดยใช้ One sample t-test

ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้าง
องค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้
แบบใช้ผังกราฟิก เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 22.94 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ
76.47 ดังตารางที่ 1

เรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก เรื่อง ระบบต่อมไร้
ท่อ มีการคิดวิเคราะห์ โดยมีคะแนนเฉลี่ย



เท่ากับ 23.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 แสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก

คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	S.D	t	p	%
30	34	23.26	2.02	2.21	0.03	88.24

ค่าความเชื่อมั่น = .96

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้

แบบใช้ผังกราฟิก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 จากคะแนนเต็ม 5 พบว่า เจตคติของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 แสดงผลเจตคติ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้ แบบใช้ผังกราฟิก

เจตคติที่มีต่อรูปแบบการสอน	\bar{X}	S.D	ระดับเจตคติ
หลังเรียน	4.19	0.35	มาก

อภิปรายผล

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 22.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ

76.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นผ่านวิธีการสร้างที่เป็นระบบ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน เน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคมมากกว่าการรับรู้ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดย



ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จาก ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน จุดเด่นของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คือการเน้น กระบวนการที่ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ในระดับห้องเรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่าง กระตือรือร้นและเต็มใจ ผู้เรียนจะเป็นผู้ ปฏิบัติกิจกรรมโดยเน้นการสืบเสาะให้ ผู้เรียนได้ค้นพบ สูตร กฎเกณฑ์ มโนคติด้วย ตนเอง ครูมีบทบาทจะเพียงเป็นผู้จัด สถานการณ์ให้กับผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความคิดใหม่ ๆ กับ สิ่งที่เขาสะสมไว้ในประสบการณ์แล้วนำไปสู่ แนวทางการแก้ไขปัญหาและค้นพบสิ่งที่ ต้องการจะรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับทศผล ดีกระจำง (2555 : 160-161) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอน ตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนด้วย กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนสังคมศึกษาโดยการสอนตาม แนวคอนสตรัคติวิซึ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ วิทวัส อินทมานนท์ (2554 : 106-109) ได้ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผัง กราฟิกและแบบซินติเคท พบว่านักเรียนที่ เรียนสังคมศึกษาด้วยการจัดการเรียนรู้โดย ใช้เทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสังคมศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับทฤษฎีภัทรา สุดแก้ว (2554 : 120) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ สร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผ่านเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เรื่อง ภูมิ ปัญญาท้องถิ่นพร้อมทั้งเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ พบว่าผลการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนผ่านรูปแบบ การเรียน การสอนแบบสร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ผ่านเครือข่ายทางสังคม ออนไลน์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ ระดับ .05 โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของ ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้อง กับ กิรวาน และคณะ (Girvan and other. 2010 : 342-349) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองในชุมชน โดยเน้นคุณธรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเองในชุมชนโดยใช้ความ เหมาะสมในการสอนที่เน้นคุณธรรมของชีวิต นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือรูปแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้โดยการ



สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสามารถร่วมมือกันสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในรูปแบบกลุ่ม และรูปแบบอื่นๆ

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก มีการคิดวิเคราะห์ โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 23.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ทั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูช่วยให้คำแนะนำ ตัวอย่างกิจกรรม เช่น ให้นักทำงานเป็นกลุ่ม และศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปสู่ประเด็นการศึกษาและร่วมกันอภิปราย หาแนวทางการแก้ไขปัญหา และนำเสนอออกมาในรูปแบบผังกราฟิก ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา สอดคล้องกับพัชราภรณ์ ศรีสุนทร (2554 : 92-97) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับวิฑูร อินทมานนท์ (2554 : 106-109) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกและแบบซินดิเคท พบว่านักเรียนที่เรียนสังคมศึกษาด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับทศพล ดีกระจ่าง (2555 : 160-161) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับคาร์โรล และโนเอล (Carrol & Noel. 1991 : 214) ได้ทำการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบวัดความฉลาดและการสร้างสรรค์ของนักเรียน แล้วได้ดำเนินการสอนคณิตศาสตร์กับนักเรียนเพื่อเปรียบเทียบความฉลาดและการสร้างสรรค์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 48 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตาม



คะแนนความฉลาดและคะแนนการสร้างสรรค์ที่ได้ทดสอบในครั้งแรก ซึ่งวัดจากการแก้ปัญหาการใช้จินตนาการ และหลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มของนักเรียนที่มีความฉลาดสูงและกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง

3. เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบกับการเรียนรู้แบบผังกราฟิกอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ทั้งนี้เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง การจัดสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนมีอิสระ สามารถสามารถแสดงความคิดเห็น ร่วมกันนำเสนอผลงาน รวมถึงนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ สอดคล้องกับ นพคุณ แดงบุญ. (2552: 61) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย คือเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิก มีการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรนำเอาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิกไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสามารถส่งผลถึงการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ได้

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิกควรมีการวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เพื่อจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิกเป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ



1.3 ในช่วงเวลาให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ผู้สอนควรควบคุมเวลาให้เป็นไปตามกำหนดไว้

1.4 ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุดและทั่วถึงทุกคน โดยให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้สามารถค้นพบความรู้ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.5 เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จึงควรมีการสรุปบทเรียนทุกครั้งที่ทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆที่หลากหลาย และศึกษาตัวแปรอื่นๆเพิ่มเติม เช่น เหตุผลเชิงจริยธรรม ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2.2 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบใช้ผังกราฟิกในหน่วยการเรียนรู้ อื่นๆในรายวิชาชีววิทยาและในรายวิชาอื่นๆ

2.3 ควรศึกษารูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่นๆที่ส่งเสริมและพัฒนาการคิดต่างๆ เจตคติที่มีต่อรายวิชาชีววิทยา เช่น ช่วงเวลาในการจัดกิจกรรม ประสิทธิภาพของผู้เรียน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.

พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : พี บาลานซ์ดีไซท์แอนปรินต์ติ้ง

เดลินิวส์. คะแนนโอเน็ต ม. 6 ต่ำเหมือนเดิม. 19 มีนาคม 2558, เข้าถึงข้อมูลออนไลน์

<http://www.dailynews.co.th/Content/education/308764> สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2558.

ทศพล ดิกระจำง. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



- ทิฏฐิภัทรา สุดแก้ว. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ตาม
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผ่านเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น.
วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิสนา แชมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ เจตคติต่อ
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด
กิจกรรมวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประสาท เนื่องเฉลิม. (2557). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- พัชรภรณ์ ศรีสุนาคร้ว. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism และแนวคิด Socioscientific. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2553). วิฤทธิการศึกษาไทย : ทางออกที่รอการแก้ไข ปัญหา
การศึกษาไทยในด้านต่างๆทางออกของปัญหา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). รายงานการวิจัยเรื่องภาพการศึกษาไทยใน
อนาคต 10-20 ปี. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- อดิพร สื่อสุทธิญา และคณะ. (2554). “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว
เขต 1”, วารสาร บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรม
ราชูปถัมภ์. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 : 87-98 มกราคม – เมษายน.
- Carrol, John; & Howieson, Noel. (1991). Recognizing Creative Thinking Talent in
Classroom. *Roper Review*. 14(2) : 68-71.
- Grivan, Carina and other. (2010). “Identifying an Appropriate Pedagogy for Virtual
World : A communal Constructivism Case Study,” *Journal Articles : Reports-
Descriptive*. 55(1) : 342-349.



Katayama, Andrew D. (2000). *Teaching Student to Construct Graphic Organizers.*

New York : Holt Reinhart and Winston.

Niaz, Mansoor. (2008). "Whiter Constuctivism- A Chemistry Teachers Perspective,"

Teaching and Teacher Education. 24(2) : 400-416.