

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

จากมุมมองของวีก็อตสกี (Vygotsky, 1962) ที่ได้กล่าวว่าการวางแผนวิธีสอนให้ประสบความสำเร็จเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่เป็นระบบนั้นจำเป็นต้องเข้าใจการพัฒนาความคิดรวบยอดที่เป็นระบบ (Scientific Concepts) ในสมองของผู้เรียน จากแนวคิดดังกล่าว โฮวี (Howe, 1996) ได้สนใจศึกษาแนวคิดของวีก็อตสกีที่เกี่ยวกับการเกิดและการพัฒนาความคิดรวบยอด ที่ว่าการศึกษาการเกิดและการพัฒนาความคิดรวบยอดนั้น จะนำไปสู่ความรู้เกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนและนำไปสู่การจัดการสอนที่ดีขึ้นกว่าเดิม เมื่อพิจารณาแนวคิดดังกล่าวเพื่อให้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับการศึกษาพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544) ที่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังใน หมวด 4 หลักการจัดการศึกษา มาตรา 22 ที่ระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

เมื่อพิจารณาในทางปฏิบัติ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเน้นไปที่เป้าหมายหรือผลผลิตที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังจะเห็นได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยโดยเพ็ญณี แร่อทและคณะ (2543) ที่ได้สังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทยระหว่างปีพุทธศักราช 2539-2542 จำนวน 1,114 เรื่อง มีจำนวน 37 เรื่อง ที่เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประเด็นที่ทำการวิจัยมุ่งศึกษาสามประเด็นหลักคือ ผู้สอน ผู้เรียนและวิธีการสอน งานวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวกับผู้สอนนั้นมุ่งศึกษาสมรรถภาพของผู้สอนและพฤติกรรมการสอนของผู้สอน งานวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวกับผู้เรียนนั้นมุ่งศึกษาสภาพและปัจจัยที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน มโนคติที่คลาดเคลื่อน และในส่วนของงานวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวกับวิธีสอนนั้นมุ่งศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำรูปแบบการสอน วิธีสอน เทคนิคการสอนและการจัดประสบการณ์เสริมหลักสูตรมาทดลองใช้ในทุกระดับการศึกษา เช่น การเรียนแบบร่วมมือกัน การสอนตามแนวคิดของออลซูเบลและซูแมน การสอนตามทฤษฎีของโพสเนอร์และคณะ วิธีวงจรการเรียนรู้ การสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ และวิธีการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ บทเรียนโปรแกรมชุดการสอน

เป็นสื่อในการเรียนการสอน จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่างานวิจัยด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาเน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อันเป็นผลมาจากการพัฒนาครูผู้สอนและวิธีสอน แต่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน หรือการพัฒนาความคิดรวบยอดของผู้เรียนเท่าที่ควร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนนั้น ครูจำเป็นต้องเข้าใจพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของนักเรียนก่อนที่จะกำหนดรูปแบบการสอนหรือวิธีสอน

วีก็อตสกี (Vygotsky, 1962) ได้พัฒนาสมมติฐานเชิงปฏิบัติ (Working Hypothesis) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการสอนกับการพัฒนาความคิดรวบยอด โดยศึกษาว่านักเรียนเกิดความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในวิชาที่สอนในโรงเรียนได้อย่างไร วีก็อตสกีสนใจความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลซึ่งเรียกว่า ความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์ (Everyday Concepts) และความคิดรวบยอดที่เกิดจากกิจกรรมการสอนในชั้นเรียนที่กำหนดโครงสร้างของกิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบที่เรียกว่า ความคิดรวบยอดที่เป็นระบบ (Scientific Concepts) วีก็อตสกีได้เสนอมุมมองว่าความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์นั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์เฉพาะอย่างที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับระบบความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กัน ในขณะที่ความคิดรวบยอดที่เป็นระบบที่เรียนรู้ในระบบโรงเรียนนั้น เป็นส่วนหนึ่งของระบบความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กันที่มีการพัฒนาตลอดเวลา ในขณะที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูหรือกับนักเรียนคนอื่นๆ นักเรียนจะบูรณาการความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์เข้าไปสู่ระบบของความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กัน โดยมีการปรับเปลี่ยนประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ให้มีความสัมพันธ์กับระบบของความคิดรวบยอด ในทำนองเดียวกันเมื่อนักเรียนเรียนรู้ที่จะใช้ความคิดรวบยอดที่เฉพาะเจาะจงในเรื่องหนึ่งๆ ให้สัมพันธ์กับความคิดรวบยอดอื่นๆ ได้อย่างไร ความรู้ที่เกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่จะช่วยให้เห็นว่าการคิดรวบยอดนั้นมีความสัมพันธ์กับความคิดรวบยอดอื่นอย่างไร ซึ่งกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีการสะท้อนแนวคิดของตนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนในระบบโรงเรียน นอกจากนี้วีก็อตสกียังได้เสนอแนะว่าทั้งความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์และความคิดรวบยอดที่เป็นระบบจะต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา การสอนความคิดรวบยอดที่เป็นระบบนั้นจะไม่ถือว่าเป็นจุดสิ้นสุดของการสอนให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดที่พึงประสงค์ แต่เป็นการเริ่มต้นพัฒนาความคิดรวบยอด จะมีการเปลี่ยนกลับไปกลับมาระหว่างสิ่งที่เรียกว่าความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์และความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในความคิดของนักเรียน จนกระทั่งนักเรียนสามารถที่จะเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบของความคิดรวบยอด นั่นคือ มีการ

ประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในสถานการณ์ที่เป็นชีวิตประจำวัน และบูรณาการประสบการณ์ในชีวิตประจำวันให้เข้าสู่ความคิดรวบยอดที่เป็นระบบ

จากแนวคิดของวิกตอเรียที่กล่าวว่าพัฒนาการทางความคิดรวบยอดนั้นเกิดขึ้นโดยผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่หรือเด็กด้วยตนเอง จากแนวคิดดังกล่าวเมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมทางสังคมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของออยเซอร์ (Van Oers อ้างถึงใน Cobb et al., 1996) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นปฏิสัมพันธ์ซึ่งสังคมมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การแก้ปัญหา การจัดระบบทางความคิด การเกิดสัญลักษณ์ การติดต่อสื่อสารและการเจรจาต่อรอง โดยที่โทบิน (Tobin, 1997 อ้างถึงใน วิลาวลัย เจริญตา, 2545) ได้กล่าวว่าการเจรจาต่อรองมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในระหว่างที่แต่ละคนมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นในชั้นเรียน เป็นกระบวนการที่รวมถึงการอภิปราย การเอาใจใส่ในการฟัง การสร้างความเข้าใจในแง่คิดของคนอื่น และการเปรียบเทียบความหมายเฉพาะที่อยู่ในทฤษฎีของเพื่อน ในขณะที่ครูและนักเรียนมีการเจรจาต่อรองกันจะทำให้ให้นักเรียนเกิดโอกาสในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เจรจาต่อรอง ดังที่ คอปป์และไวท์แนค (Cobb & Whitenack, 1996) ได้กล่าวว่าในขณะที่มีการเจรจาต่อรองระหว่างครูกับนักเรียนนั้น ครูเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่านักเรียน เมื่อครูและนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกันแล้ว แนวคิดที่มีเหตุผลของครูจะทำให้ให้นักเรียนเกิดโอกาสในการเรียนรู้ และในระหว่างที่มีการเจรจาต่อรองระหว่างครูกับนักเรียนนั้น นักเรียนมีโอกาสนำเสนอการสร้างความหมายของสิ่งต่างๆ ขึ้นมา ซึ่งจะนำไปสู่การจัดระบบความคิดรวบยอดขึ้นใหม่จากความหมายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ดังแนวคิดของ วอยท์ (Voigt อ้างถึงใน Cobb et al., 1996) ได้เสนอแนวคิดว่าแง่มุมทางด้านวัฒนธรรมและสังคมในบริบทของกิจกรรมที่จัดขึ้นสัมพันธ์กับการพัฒนาความคิดรวบยอดของนักเรียนโดยมีโอกาสในการเรียนรู้เป็นตัวเชื่อมโยง

จากที่กล่าวมา กระบวนการเจรจาต่อรองระหว่างครูกับนักเรียนจะก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างครูกับนักเรียน การที่นักเรียนได้เจรจาต่อรองกับครู จะทำให้นักเรียนมีโอกาสดึงแสดงแนวคิด มีความพยายามที่จะสร้างความหมายเกี่ยวกับเรื่องที่เจรจาต่อรองกับครู ซึ่งอาจจะทำให้มองเห็นถึงแนวคิดของนักเรียนที่เป็นผลมาจากประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ แล้วนำมาใช้ในการสร้างความหมายในเรื่องที่เจรจาต่อรอง การที่ครูเข้าใจถึงแนวคิดของนักเรียนที่เป็นผลมาจากประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ ทำให้ครูสามารถที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาแนวคิดที่นำไปสู่ความคิดรวบยอดที่พึงประสงค์ การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์และความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในกระบวนการเจรจาต่อรองระหว่างครูและนักเรียน จึงเป็นประเด็นที่สำคัญที่จะทำให้เข้าใจถึงการพัฒนาความคิดรวบยอดของนักเรียน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์และความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในกระบวนการเจรจาต่อรองระหว่างครูและนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์

1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านใหม่ไทรทอง อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยให้กลุ่มเป้าหมายทำกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน จำนวน 4 กิจกรรม และมีผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูผู้แทรกแซง

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 ความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์ (Everyday Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันหรือเกิดจากการคิดที่เป็นอิสระของแต่ละบุคคล ได้แก่ การที่นักเรียนให้ความหมายของความหนาแน่น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่ว่า สังกะสีจากปริมาณของสิ่งของอยู่รวมกันอย่างแออัด หรือท่อนไม้จมน้ำเพราะว่าหนัก ปั่นดินน้ำมันเป็นรูปเรือจึงลอยน้ำได้ ทำภูเขาเป็นรูปทรงพีระมิดจะทนแดดทนฝน

1.4.2 ความคิดรวบยอดที่เป็นระบบ (Scientific Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากกิจกรรมการสอนในชั้นเรียนที่กำหนดโครงสร้างของกิจกรรมไว้อย่างเป็นระบบ ได้แก่ การที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างความหมายของความหนาแน่น คือ มวลหารด้วยปริมาตร โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การทำไร้เลื่อนลอย การปลูกพืชแบบขั้นบันได ดินทรายเป็นดินที่น้ำซึมผ่านง่ายและเม็ดดินหยาบกว่าดินร่วนและดินเหนียว

1.4.3 กระบวนการเจรจาต่อรอง (Negotiative Processes) เป็นปฏิสัมพันธ์เชิงสังคมที่เกิดขึ้นระหว่างครูและนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความหมายและสร้างข้อตกลงร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งประเภทของการเจรจาต่อรองระหว่างครูและนักเรียนมี 4 ประเภทดังนี้ (Shepardson, 1996 อ้างถึงในวิลาวัลย์ เจริญตา, 2545)

1.4.3.1 การเจรจาต่อรองที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพ (Negotiation of Status) เป็นลำดับของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนที่มีการยินยอมให้สิทธิพิเศษหรืออำนาจแก่คนคนหนึ่งเหนือกว่าบุคคลอื่นในขณะมีปฏิสัมพันธ์กัน

1.4.3.2 การเจรจาต่อรองเกี่ยวกับการกระทำ (Negotiation of Action) เป็นลำดับของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในขณะที่คนใดคนหนึ่งแสดงพฤติกรรมออกมาในรูปการ

กระทำในขณะที่ปฏิสัมพันธ์กัน ได้แก่ การเขียน การวาดภาพ การบันทึก การเสนอแนะขั้นตอน การทำกิจกรรมการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย

1.4.3.3 การเจรจาต่อรองความหมาย (Negotiation of Meaning) เป็นลำดับของ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในขณะที่ผลของปฏิสัมพันธ์ของใครคนหนึ่งแสดงออกมาเพื่อ แลกเปลี่ยนหรือสื่อสารที่จะทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์จากการทำกิจกรรม ได้แก่ การอธิบาย การบรรยาย การให้คำนิยาม หรือการใช้คำศัพท์

1.4.3.4 การเจรจาต่อรองที่เกี่ยวกับวัตถุ (Negotiation of Materials) เป็นลำดับของ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน หรือนักเรียนด้วยกันเอง ที่สื่อสารออกมาในรูปของการ แลกเปลี่ยน หรือแจกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม ได้แก่ การใช้บีกเกอร์ แท่งแก้วคนสาร การวาดภาพอุปกรณ์ต่างๆ การแบ่งดินน้ำมันเพื่อปั้นเป็นรูปต่างๆ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 ทราบความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดเชิงประสบการณ์กับความคิดรวบยอดที่เป็นระบบในกระบวนการเจรจาต่อรองระหว่างครูและนักเรียน

1.5.2 ได้แนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์