

บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual change) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism)
2. การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach)
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach)
 - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง อาหารและสารอาหาร

1. ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism)

ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 นักปรัชญากลุ่ม Constructivism เสนอว่า ความรู้ ไม่ใช่ความจริง (Fact) แต่เป็นสิ่งที่มนุษย์คิดอธิบายโดยใช้เหตุผลที่ดีที่สุด การรับรู้จะถูกเลือกหรือกำหนดตามความคาดหวังของบุคคล จึงเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ที่จะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดได้โดยสมบูรณ์ ดังนั้น ความรู้จึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีหลักฐานใหม่ที่น่าเชื่อถือมากกว่าหรือให้คำอธิบายในประเด็นที่ความรู้เดิมไม่สามารถให้ความกระจ่างได้ (วรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2541)

ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมชาติของความจริง (Reality) และความเข้าใจของผู้คนว่า ผู้คนเข้าใจโลกรอบ ๆ ตัวพวกเขาอย่างไร โดยมนุษย์ทำหรือสร้างความรู้ของตนเองขึ้นมาโดยอาศัยประสบการณ์ ซึ่งผู้เรียนแต่ละบุคคลจะมีมุมมองของตนเองอยู่ก่อนแล้ว โดยมุมมองเหล่านี้ไม่มีถูก ไม่มีผิดการสอนวิทยาศาสตร์ตามมุมมองนี้ จึงเป็นการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจว่าอะไรและทำไม ความรู้อย่างไรจึงถูกต้องกว่าความเชื่อเดิมที่มีมาก่อน โดยการให้ประสบการณ์และโอกาสที่จะกระตุ้นนักเรียนสร้างความรู้ที่ถูกต้อง ดังนั้นความรู้ใหม่จึงใช้เพื่อแก้ไขความรู้ที่มีมาก่อน มุมมองนี้ขัดแย้งกับแนวคิดในอดีตที่ครูเป็น “ผู้ให้” ความรู้หากแต่มุมมองนี้นักเรียนต้องเป็นผู้สร้างความรู้ การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดนี้

จึงมักให้ความสำคัญกับการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ Alan Colburn (1998 อ้างถึงใน วรณจรรย์, 2541) ซึ่ง Brooks and Brooks (1993 อ้างถึงใน วิโชติ พงษ์ศิริ, 2540) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของแนวคิด ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) ว่าต้องการให้นักเรียนรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง ต้องการให้นักเรียนเป็นนักคิด ความคิดรวบยอดใหม่ได้จากการนำความเข้าใจต่าง ๆ มาหลอมเข้าด้วยกันและพัฒนาเป็นความคิดรวบยอดใหม่ และต้องการให้นักเรียนค้นหาคำตอบของปัญหาสำคัญต่าง ๆ ด้วยตนเอง การสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นั้น ไม่ต้องการให้นักเรียนทำตามแบบได้เท่านั้น แต่ต้องการให้นักเรียนสามารถคิดสิ่งใหม่สาธิตและจัดแสดงผลงานได้ โดยครูผู้สอนตามแนวทฤษฎีนี้ต้องมีความเชี่ยวชาญในวิชาครู วิชาการศึกษา มีความเชื่อและมุมมองเกี่ยวกับโลกอนาคตด้วย

กล่าวโดยสรุปแล้ว ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ และการได้มาซึ่งความรู้ (วรณจรรย์ มั่งสิงห์, 2541) และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา โดยผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความรู้และการได้มาซึ่งความรู้ หรือที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในทางการศึกษา คือ ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากนักการศึกษาหลายท่าน เช่น Confrey, Balacheff and Underhill (1991 อ้างถึงใน ไพจิตร สะดวกการ, 2539: 2) กล่าวว่า ความรู้ คือ การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive restructuring) จากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ โดยมีการตรวจสอบว่า สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์เฉพาะอื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้ และโครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่ ๆ ต่อไปอีก เช่นเดียวกับ Glasersfeld (1991 อ้างถึงใน วรณทิพา รอดแรงคำ, 2540: 1) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้นิยม (Constructivism) ว่าเป็นทฤษฎีของความรู้ที่มีรากฐานมาจากปรัชญาจิตวิทยาและการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อความหมายและการควบคุมกระบวนการสื่อความหมายในตัวตน ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Royer (1979 อ้างถึงใน ไพจิตร สะดวกการ, 2539: 2) ที่กล่าวว่า ความรู้ในทรรศนะนี้เป็นความรู้ในระดับโครงสร้าง (Structure or schema) ซึ่งเป็นนัยทั่วไป ไม่ใช่ข้อเท็จจริงเฉพาะ ผู้ที่เกิดการเรียนรู้ในระดับโครงสร้างจะสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ใน

สถานการณ์ตัวอย่างอื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้ และความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้จะเป็นตัวบ่งชี้ผลการเรียนรู้หรือผลการสร้างความรู้

โดยสรุปแล้ว การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้นิยม (Constructivism) เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความคิดมากกว่าผู้คิดใหม่ สร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ด้วยตนเอง และสามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาแนวคิดที่มีอยู่เดิมให้่องงามขึ้นได้เรื่อย ๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคล และการรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวของผู้เรียนเอง โดยครูผู้สอนมีหน้าที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจให้เห็นปัญหา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดค้นต่อ ๆ ไป และประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิด และทักษะการคิดต่าง ๆ การปฏิบัติ การแก้ปัญหาและพัฒนา ตลอดจนมีความเคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่น (กรมวิชาการ, 2545)

2. การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach)

Posner et al. (1982 อ้างถึงใน วรณจรี มังสิงห์, 2539) ได้ออกแบบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ที่ช่วยอธิบายถึงเงื่อนไขในการเปลี่ยนแปลงจากแนวความคิดเดิมไปสู่แนวความคิดใหม่ เงื่อนไขดังกล่าว คือ

1) ความไม่พึงพอใจในความรู้เดิม (Dissatisfaction) คือ นักเรียนต้องเผชิญกับปัญหาหรือเหตุการณ์แปลก ๆ ที่หาข้อสรุปไม่ได้ และทำให้นักเรียนเล็งเห็นว่า ความรู้เดิมไม่มีประโยชน์ นั่นคือ ความรู้เดิมไม่สามารถช่วยแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ที่ต้องการได้

2) ความเข้าใจในความรู้ใหม่ (Intelligibility) คือ นักเรียนต้องสามารถมองเห็นได้ว่า มโนคติใหม่ก่อให้เกิดประสบการณ์ที่เพียงพอสำหรับการแสวงหาความเป็นไปได้ต่าง ๆ นั่นคือการเปลี่ยนมโนคติจะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจในแนวคิดใหม่

3) ความเป็นไปได้ของความรู้ใหม่ (Plausibility) คือ มโนคติใหม่ต้องดูน่าเชื่อถืออย่างน้อยแนวคิดใหม่จะต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงแนวคิดจะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนมองเห็นแนวทางที่จะใช้แนวคิดใหม่นี้ไปช่วยแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ที่ต้องการ

4) ประโยชน์ของความรู้ใหม่ (Fruitfulness) คือ แนวคิดใหม่ต้องมีประโยชน์สำหรับการใช้ในบริบทอื่น แนวคิดดังกล่าวต้องมีศักยภาพที่จะขยายขอบเขตของการแสวงหาความรู้อื่น ๆ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงแนวคิดจะเกิดขึ้นเมื่อแนวคิดใหม่สามารถช่วยแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ที่แนวคิดเดิมของนักเรียนไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้

จากเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al. (1982) ดังกล่าว เป็นการเสนอที่ต้องการให้นักเรียนเกิดความไม่พอใจก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ ซึ่งเงื่อนไขเหล่านั้น คือ ความต้องการให้ความรู้ใหม่เป็นสิ่งที่ 1) เข้าใจง่าย (Meaningful) 2) มีความเป็นไปได้ (Truthful) และ 3) มีประโยชน์ (Useful) ถ้ามโนคติใหม่ มีความขัดแย้งกับมโนคติเดิมที่มีอยู่ เขาจะต้องต่อสู้กับการตัดสินใจที่ยาก เพื่อแก้ปัญหาหรือทำความเข้าใจกับมโนคติที่มีอยู่ในปัจจุบัน และจากการที่เขาไม่สามารถแก้ปัญหาหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับมโนคติที่มีอยู่ จึงเป็นวิธีการที่จะนำไปสู่การพิจารณา มโนคติใหม่ที่เป็นไปได้

Hewson & Hewson (2003) ได้เสนอแนะการเปลี่ยนแปลงมโนคติว่า มีเงื่อนไข 3 ประการที่มโนคติใหม่จะเป็นที่พอใจ ก่อนที่จะสามารถบูรณาการเข้ากับความรู้เดิมได้ คือ

1) มโนคติใหม่ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย (Intelligible) คือ ผู้เรียนรู้ว่ามโนคติใหม่ หมายถึงอะไร ผู้เรียนสามารถพบแนวทางการบรรยายมโนติดังกล่าวได้

2) มโนคติใหม่มีเหตุผลน่าเชื่อถือ (Plausible) คือ นักเรียนจะต้องเชื่อว่ามโนคติใหม่เป็นความจริง มโนคติใหม่เชื่อมโยงและสามารถสอดคล้องกับมโนคติอื่น ๆ ที่ผู้เรียนยอมรับ

3) มโนคติใหม่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน (Fruitful) คือ มโนคติใหม่ต้องเข้าใจได้และมีเหตุผลก่อให้เกิดคุณค่าบางสิ่งบางอย่างและสามารถแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่ไม่สามารถจะแก้ได้ หรือชี้แนะความเป็นไปได้

และ Hewson & Hewson (2003) ยังเสนอแนะว่า การสอนควรประกอบไปด้วย

1) การบูรณาการ (Integration) เพื่อบูรณาการมโนคติใหม่กับมโนคติที่มีอยู่เดิม หรือบูรณาการมโนคติต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นที่ใช้กันมากในการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน

2) การแยกความแตกต่าง (Differentiation) เพื่อแยกมโนคติที่มีอยู่กับมโนคติอื่นที่ใกล้เคียงกันแต่มีความชัดเจนกว่า นักเรียนจำเป็นต้องเห็นว่า สิ่งที่มีเหตุผลน่าเชื่อถือในสถานการณ์หนึ่ง อาจจะไม่น่าเชื่อถืออีกต่อไป ในสถานการณ์อื่นที่แตกต่างและซับซ้อนขึ้น

3) การแลกเปลี่ยน (Exchange) เพื่อแลกเปลี่ยนมโนคติที่มีอยู่กับมโนคติใหม่ ซึ่งขัดแย้งกัน ดังนั้นย่อมเป็นไม่ได้ที่มโนคติจะมีเหตุผลน่าเชื่อถือได้ทั้งคู่ จะต้องทำให้นักเรียนเกิดความไม่พอใจในมโนคติเดิม ในขณะที่เดียวกันแสดงให้เห็นว่า มโนคติใหม่สามารถอธิบายและทำนายได้มากกว่าอันเดิม

4) การเชื่อมประสานมโนคติ (Conceptual bridging) เพื่อสร้างบริบทที่เหมาะสม ซึ่งมโนคติเชิงนามธรรมที่สำคัญ สามารถเชื่อมโยงกับสถานการณ์สามัญที่มีความหมาย การตั้งคำถาม



ซึ่งจะต้องตอบ โดยใช้มโนคติเชิงนามธรรมที่เพิ่งเรียนมา จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ทำให้มองเห็นว่ามโนคติใหม่เหล่านี้มีเหตุผลน่าเชื่อถือได้ และมีประโยชน์เป็นที่น่าพอใจ

Stepans, J. (1996) ได้เสนอว่า รูปแบบการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Model) ที่จะนำพาให้นักเรียนเข้าสู่สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้นักเรียนเผชิญกับมโนคติเดิมที่มีอยู่ก่อนและมโนคติของเพื่อนร่วมชั้นเรียน และเกิดการเปลี่ยนแปลงมโนคตินั้น มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) นักเรียนได้ตระหนักถึงมโนคติเดิมของตนเกี่ยวกับมโนคติ โดยการคิดเกี่ยวกับมโนคติเดิมและทำการคาดคะเน (ดำเนินการสู่ผลลัพธ์) ก่อนที่กิจกรรมใด ๆ จะเริ่มขึ้น

2) นักเรียนแสดงความเชื่อของตนโดยการร่วมแบ่งปันความเชื่อ โดยเริ่มในกลุ่มเล็ก ๆ และค่อยนำไปสู่ทั้งชั้นเรียน

3) นักเรียนเผชิญกับความเชื่อของตน โดยการทดสอบและการอภิปรายกลุ่มเล็ก

4) นักเรียนทำงานสู่การแก้ไขข้อขัดแย้ง (ถ้ามี) ระหว่างความคิดของนักเรียนในกลุ่ม (โดยมีพื้นฐานบนมโนคติเดิมที่ปรากฏและการอภิปรายในชั้นเรียน) และการสังเกตการณ์ เพื่อนำไปสู่มโนคติใหม่

5) นักเรียนขยายมโนคติ โดยการพยายามสร้างความเชื่อมโยงระหว่างมโนคติที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนและสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

6) นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนามากขึ้น โดยการตั้งคำถามเพิ่มเติม และปัญหาที่พวกเขาเลือกสัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับมโนคตินั้น ๆ

นอกจากนี้ Shepardson and Abell (อ้างถึง เสงี่ยม ช่างเกวียน, 2541) ได้ออกแบบศูนย์สาธิตเพื่อใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ในการเปลี่ยนแปลงมโนคติในโรงเรียนประถม โดยวิธีการต่อไปนี้

1) เน้นการสอนเพื่อเกิดความขัดแย้งจากโครงสร้างทางปัญญาที่นักเรียนได้รับจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติแล้วนำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

2) บทเรียนที่ใช้สอนจะต้องสอดคล้องกับมโนคติที่นักเรียนได้มีมา

3) ใช้การสอนเพื่อให้นักเรียนแสดงมโนคติที่นักเรียนรับรู้ตามปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ โดยให้เขาทำนายและอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ปรากฏ

4) ให้นักเรียนปฏิบัติการทดสอบการทำนายของเขา ค้นหาปรากฏการณ์ที่มีความขัดแย้งแล้วเปลี่ยนมโนคติที่คลาดเคลื่อน โดยให้แนวทางตามหลักวิทยาศาสตร์อย่างง่าย พิจารณาตามเหตุผลที่พบปัญหาได้จากตัวนักเรียนแต่ละคน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ห้องสมุดงานวิจัย

วันที่..... 5.00.2555.....

เลขทะเบียน..... 247282.....

เลขเรียกหนังสือ.....

5) นักเรียนแสดงความคิดเห็นของเขาในด้านต่าง ๆ เช่น การเขียน การพูด การวาดรูป และการเขียนกราฟ จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนจากความคิดเห็น นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเหตุผลกับครูและคนอื่น ๆ เพื่อให้ยอมรับข้อโต้แย้ง

6) ครูช่วยนักเรียนสรุปให้ประสบการณ์ ลักษณะเด่น และให้แนวคิดเกี่ยวกับมโนคติที่คลาดเคลื่อน และเขาได้เสนอปัญหาทั่ว ๆ ไปที่พบในการนำการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์มาใช้

จากมุมมองที่กล่าวมาจะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach) นั้น ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเป็นอย่างดี และเข้าใจในมโนคติที่คลาดเคลื่อนของตัวนักเรียน และครูต้องทราบว่านักเรียนคนใดมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องใด และครูต้องให้นักเรียนเกิดสถานการณ์ขัดแย้งขึ้น ซึ่งครูมีความจำเป็นจะต้องนำกระบวนการนี้มาใช้โดยไม่สามารถจะคาดการณ์ได้บ่อย ๆ เป็นสิ่งที่ครูจะต้องใช้ในการตัดสินใจรวดเร็ว จำเป็นที่ครูจะต้องมีความพร้อมทั้งทางด้านเนื้อหา เข้าใจความคิดของเด็ก เข้าใจโครงสร้างของบทเรียน และเข้าใจพฤติกรรมทางสังคมในห้องเรียน (เสงี่ยม ช่างเกวียน , 2541)

3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ

การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach) นอกจากการมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงที่ตัวความรู้หรือทางด้านพุทธิพิสัยแล้วนั้น นักการศึกษายังได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมโนคติ ดังที่ Duit (Duit, 1996 อ้างถึง ปฐมภรณ์ พิมพ์ทอง, 2550) ได้นำเสนอประเด็นในด้านของจิตพิสัย และปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ โดยเสนอว่า การเปลี่ยนแปลงมโนคติไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในหัวของคนใดคนหนึ่ง โดยปราศจากความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง แต่เกี่ยวข้องกับความเชื่อที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลง รวมถึงการได้รับอิทธิพลจากสังคมด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำอธิบายของ Pintirch et al. (Pintirch, 1993 อ้างถึง ปฐมภรณ์ พิมพ์ทอง, 2550) ที่ว่า การเปลี่ยนแปลงมโนคติในยุคแรก ๆ สนใจเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของตัวความรู้ หรือด้านพุทธิพิสัย แต่จริง ๆ แล้ว การเปลี่ยนแปลงมโนคติจะเกิดขึ้นได้ย่อมมาจากปัจจัยทางด้านจิตพิสัย ได้แก่ แรงจูงใจต่าง ๆ เช่น ความสนใจ ความเชื่อ รวมถึงผลของความเชื่อทางสังคม กลุ่มเพื่อน หรือบรรยากาศในชั้นเรียน โดยที่ Vosniadou (2003) ได้เสนอว่า ในทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงมโนคติที่เป็นที่สนใจในปัจจุบัน มีตัวแปรที่สนใจ คือ ตัวแปรที่เกี่ยวกับด้านจิตพิสัย และด้านสังคม

ต่อมาได้มีผู้นำเสนอปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมโนคติ โดยกล่าวว่า “การเปลี่ยนแปลงมโนคติก็เปรียบเสมือนการแข่งขันกันของมโนคติ 2 มโนคติ ซึ่งก็คือมโนคติเดิม

กับมโนคติใหม่” (Hewson and Hewson, 1992 อ้างถึง ปฐมภรณ์ พิมพ์ทอง, 2550) ซึ่งเรียกว่า การเปลี่ยนแปลงของ Status ของมโนคติทั้ง 2 ประเภท ซึ่ง Status นี้ หมายถึง ระดับการยอมรับ ที่นักเรียนมีให้แก่มโนคติแต่ละประเภท นั่นคือ หากมโนคติใดที่เป็นไปตามเงื่อนไขของความ เข้าใจในความรู้ใหม่ (Intelligibility) ความเป็นไปได้ของความรู้ใหม่ (Plausibility) และประโยชน์ ของความรู้ใหม่ (Fruitfulness) แสดงว่ามโนคตินั้นมี Status ที่สูงขึ้น หรือได้รับการยอมรับ ดังนั้น สิ่งสำคัญของการเปลี่ยนแปลงมโนคติ คือ ความไม่พึงพอใจของความรู้เดิม (Dissatisfaction) นั่นคือ เมื่อใดที่นักเรียนลด Status ของมโนคติเดิม และเพิ่ม Status ใหม่ของมโนคติใหม่ แสดงว่ามีการ เปลี่ยนแปลงมโนคติเกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงมโนคติในตัวของผู้คนต้องอาศัยความ พร้อมของผู้เรียน ทั้งด้านความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงมโนคติและปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงมโนคติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงมโนคติและ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมโนคติของนักเรียน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอนเพื่อ เปลี่ยนแปลงมโนคติ มีผู้ทำการวิจัย ดังนี้

ทวีป บรรจงเปลี่ยน (2540) ทำการศึกษาการเปรียบเทียบมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตาม ทฤษฎีของ Posner et al. กับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทำการสุ่มเข้ากลุ่มด้วยการ จับฉลากแบ่งเป็น 2 กลุ่ม แล้วสุ่มกลุ่มเข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีจำนวน นักเรียนกลุ่มละ 28 คน รูปแบบการวิจัยเป็นแบบ Pretest – Posttest Control Group Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด คือ 1) แบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์แบบอัตนัย เรื่อง โลก สี่เหลี่ยม จำนวน 30 ข้อ 2) แผนผังมโนคติแบบวัดความรู้พื้นฐาน แบบปรนัย 40 ข้อ 3) แผนการ สอนตามทฤษฎีของ Posner et al. และ 4) แผนการสอนปกติ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยทำการ สอบ Preconception กับนักเรียนเพื่อใช้ในการสร้างแผนการสอนตามทฤษฎีของ Posner et al. ซึ่งนำไปใช้สอนนักเรียนกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมทำการสอนตามแผนการสอนปกติ เมื่อจบ การเรียนการสอนทำการทดสอบซ้ำหลังสอนทั้ง 2 กลุ่ม และหลังจากนั้น 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบ ซ้ำทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบวัดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ชุดเดิม ผลการวิจัยพบว่า 1) มโนคติที่มีจำนวน

นักเรียนฉลาดเคลื่อนมากที่สุด เรียง 3 ลำดับ แนวคิดแรก คือ เรื่อง การสร้างอาหารของพืช ในมโนคติ
 ย่อย เรื่อง บทบาทของก๊าซออกซิเจนต่อการสร้างอาหารของพืช มโนคติ เรื่อง การลำเลียงน้ำและแร่
 ธาตุของพืช ในมโนคติย่อย เรื่อง การออสโมซิส (Osmosis) และมโนคติย่อย เรื่อง ลักษณะของ
 ขนราก หลังจากได้รับการเรียนการสอน นักเรียนที่มีความเข้าใจมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนในแต่ละ
 มโนคติมีจำนวนลดลง และนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามทฤษฎี
 ของ Posner et al. มีจำนวนความเข้าใจมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนน้อยกว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการ
 เรียนการสอนแบบปกติ และหลัง 4 สัปดาห์ นักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนตามทฤษฎี
 ของ Posner et al. ยังคงมีมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนน้อยกว่านักเรียนในกลุ่มที่รับการเรียนการสอนปกติ
 2) นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนเพื่อเปลี่ยนมโนคติตามทฤษฎีของ Posner et al. และนักเรียน
 ที่ได้รับการเรียนการสอนปกติมีมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .01

เสงี่ยม ช่างเกวียน (2541) ได้ทำการติดตามผลการสอนซ่อมเสริมในวิชา ฟิสิกส์
 เรื่อง แสงและการมองเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีการสอนตามทฤษฎีการ
 เปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al. โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปี
 การศึกษา 2538 โรงเรียนอนุคุณนารี จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากวิธีแบบเจาะจง
 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนมากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดมโนคติ
 ที่ฉลาดเคลื่อนในหัวข้อ การสะท้อนและการหักเหของแสง และแผนการสอนตามทฤษฎีการสอน
 เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al. โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ 1) สำรวจมโนคติ
 ที่ฉลาดเคลื่อนของประชากรทั้งหมด 342 คน โดยใช้แบบทดสอบ 2) การทดลองสอนซ่อมเสริม
 เปลี่ยนแปลงมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วเปรียบเทียบความเข้าใจมโนคติหลังการ
 สอนของกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยใช้สถิติพื้นฐานหาค่าความถี่และค่าร้อยละ ผลการวิจัย
 พบว่า การสอนซ่อมเสริมเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและการ
 มองเห็น สามารถลดจำนวนนักเรียนที่มีมโนคติที่ฉลาดเคลื่อนได้

วิลาวัลย์ ลาภบุญเรือง (2543) ที่ทำการศึกษาค้นคว้าผลของการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลง
 มโนคติที่ฉลาดเคลื่อนในวิชาเคมี เรื่อง พันธะเคมี โดยใช้การสอนตามทฤษฎีของ Posner et al.
 กับการสอนปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ซึ่งได้มา
 โดยการทดสอบแนวคิดที่ฉลาดเคลื่อนจากประชากรจำนวน 487 คน แล้วนำกลุ่มตัวอย่างมาแบ่งเป็น
 2 กลุ่ม โดยวิธีจับคู่ (Matching) ได้กลุ่มละ 50 คน แล้วจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 กลุ่มทดลอง ทำการสอนโดยใช้แผนการสอนตามทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al.
 กลุ่มควบคุมทำการสอนโดยใช้แผนการสอนปกติ หลังการสอนทำการวัดมโนคติที่ฉลาดเคลื่อน

ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนจากมโนคติ ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนคติทางวิทยาศาสตร์ทุกมโนคติและมีจำนวนผู้เปลี่ยนมโนคติเป็นมโนคติทางวิทยาศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม 2) กลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวดี แส่นคำภูมิ (2544) ที่ได้ทำการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาส โดยใช้เอกสารอ่านประกอบเพื่อแก้มโนคติที่คลาดเคลื่อนตามทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Posner et al. กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการวัดแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนมาเรียงจากสูงไปต่ำ แล้วแบ่งเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีจับคู่ ได้กลุ่มละ 20 คน ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาโดยนำเอกสารอ่านประกอบเพื่อแก้มโนคติที่คลาดเคลื่อนใช้ประกอบการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมสอนตามปกติ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทำการวัดแนวคิดของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบวัดแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารอ่านประกอบเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติที่คลาดเคลื่อนมีความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากรายงานการวิจัยที่ศึกษาจะเห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติแล้ว มีความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น และมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนจำนวนน้อยลง แต่เน้นการศึกษาทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือเฉพาะด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนเท่านั้น ซึ่งจากรายงานการศึกษากการเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change) พบว่า ยังมีปัจจัยอื่นที่นักการศึกษาให้ความสนใจ เช่น ในด้านของจิตพิสัย และปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เช่น ความเชื่อ เพื่อนร่วมชั้นเรียน ดังรายงานการศึกษาของ Tyson et al. (1997 อ้างถึง ไพโรจน์ เดิมเทศชาติพงศ์, 2550) ที่กล่าวว่า การศึกษาเชิงประจักษ์พบว่า การเปลี่ยนมโนคติเป็นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงเพียงความรู้ความเข้าใจมโนคติของนักเรียนที่ใช้มุมมองการเปลี่ยนแปลงมโนคติในเชิงการรู้คิดเพียงด้านเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ Pintrich et al. (1993) ที่เสนอว่า นักการศึกษาส่วนใหญ่เน้นการเปลี่ยนแปลงมโนคติในด้านการรู้คิด (Cognition) เท่านั้น โดยละเลยอิทธิพลทางสังคม (Social) ห้องเรียน (Classroom) บริบท (Contextual) และด้านความรู้สึกรู้สึก (Affective) ซึ่งล้วนมีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติของผู้เรียนด้วย ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Sharon K. Thomas Andre (1997 อ้างถึงใน วัชรระ พลิกษาลา, 2545) ที่ศึกษาเรื่องของเพศ ความรู้ที่มีมาก่อน ความสนใจ ประสบการณ์ และการใช้ตำราเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติในการเรียนในปัจจุบัน พบว่า ระดับความสนใจที่มีมาก่อน ประสบการณ์

และความรู้ เป็นตัวเชื่อมโยงให้เห็นความแตกต่างในการเรียนและมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติของนักเรียน และมีความสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ ไพโรจน์ เดิมเดชาดิพงษ์ (2550) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงมโนคติของนักเรียนระดับชั้นศึกษาดอนปลาย เรื่อง หน้าที่ของยีน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กรอบคิดความหลายมิติ ผลการวิจัยพบว่า บริบทด้านการเรียนการสอน ความสนใจในเนื้อหาและเป้าประสงค์ในการศึกษาต่อของนักเรียน ไม่ได้มีอิทธิพลที่ชัดเจนในการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่องหน้าที่ของยีนของนักเรียน

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนคติ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ได้มีรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พชร แก้วกาหลง (2548) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้บทเรียนสำเร็จรูป ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหารมีประสิทธิภาพ 84.23/82.69 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6496 หมายความว่า หลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 64.96 และ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป อยู่ในระดับมาก จากผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า มีความสอดคล้องกับ รพีพร ปรุงสุข (2548) ที่ได้ทำการศึกษาผลการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t – test ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 89.52/86.81 และ 2) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับรายงานการวิจัยของ ชัชวาล เจริญบุญ (2548) ที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้

เรื่อง สารอาหาร และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 ศึกษาครั้งนี้ประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารอาหาร ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน เรื่อง สารอาหาร โดยการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู และเปรียบเทียบความคงทนทางการเรียน เรื่อง สารอาหาร ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนแบบกลุ่มสืบค้นตามคู่มือครู สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t – test ผลการศึกษา พบว่า

1) บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.58 /81.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าประสิทธิผลเท่ากับ 0.6764 นั่นคือนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 67.64

2) นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สารอาหาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สารอาหาร และนักเรียนที่เรียนแบบสืบค้นตามคู่มือครู มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

วนิชา นิธิธรรม (2547) ทำการศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ 75/75 ศึกษาครั้งนี้ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ และแบบประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.93/78.17 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6575 และนักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ พฤติกรรมความร่วมมือช่วยเหลือกันให้กำลังใจกันในการปฏิบัติงาน พฤติกรรมการยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิก พฤติกรรมการวางแผนและทำงานอย่างมีระบบตามขั้นตอนของนักเรียน พฤติกรรมความรับผิดชอบในการ

ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย พฤติกรรมการร่วมอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นของสมาชิก ซึ่งผลการศึกษามีความสอดคล้องกับการศึกษาของ นวลละออง ห่วงรัก (2548) ที่ได้ทำการศึกษการสร้างชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบ 4 ตัวเลือก ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหารมีประสิทธิภาพ 82.77/84.00 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.65 หมายความว่า หลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 65 และ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร เฉลี่ยร้อยละ 84.00

สุภาภรณ์ ชุศรีพัฒน์ (2547) ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 2 วิธีอยู่ในระดับมาก

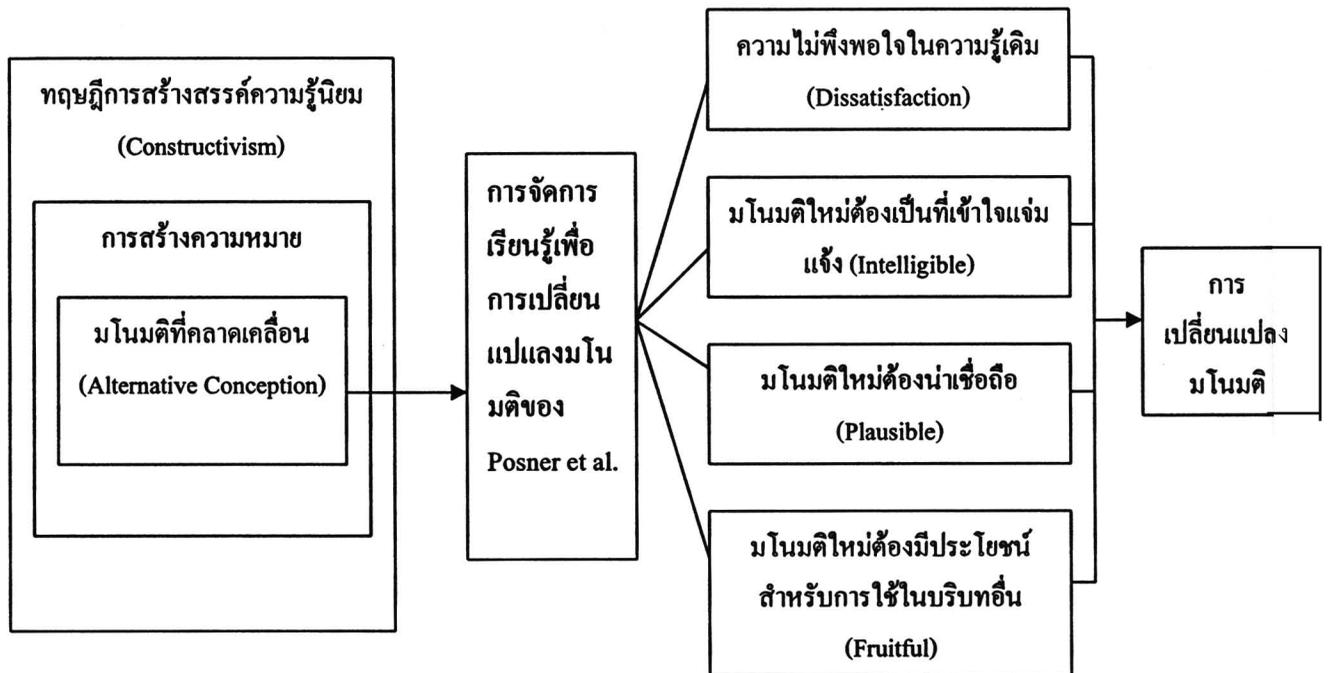
ประสิทธิ์ บอนคำ (2548) ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการศึกษาหาความรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t - test ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.06/82.38 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69 2) นักเรียนที่เรียนด้วย

บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียน 2 สัปดาห์ ร้อยละ 93.87 มีคะแนนความทรงจำสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 6.13 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมาก และ 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานการศึกษาของพลับพลึง พรหมจักร (2549) ที่ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาหารและสารอาหาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาหารและสารอาหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ t – test ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาหารและสารอาหาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35 / 82.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษารายงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แนวคิดเรื่อง อาหารและสารอาหาร มีผู้นำรูปแบบการสอนต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษา เพื่อพัฒนาทั้งตัวนักเรียน พัฒนาเอกสารประกอบการสอน หนังสือ คู่มือครู และสื่อประกอบการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น การศึกษาโดยการใช้บทเรียนสำเร็จรูป (เพชร แก้วกาหลง, 2548) การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ (สุภาภรณ์ ชูศรีพัฒน์, 2547) การเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ตามกระบวนการศึกษาหาความรู้ (ประสิทธิ์ บอนคำ , 2548) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (พลับพลึง พรหมจักร, 2549) ซึ่งผลจากการใช้การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารมากขึ้น สังเกตได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นการมุ่งเน้นเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่ตัวความรู้หรือทางด้านพุทธิพิสัย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะนำการจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ (Conceptual Change Approach) มาใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) ระดับมัธยมศึกษา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อศึกษาการ

เปลี่ยนแปลงมโนคติและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติของนักเรียน เพื่อให้
นักเรียนมีมโนคติที่สอดคล้องกับมโนคติที่เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์ (Scientific
conception)

5. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)