

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ทำให้เกิดเทคโนโลยีอย่างมากมาย วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อจะได้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ และเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้แล้ววิทยาศาสตร์ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการลอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2544 : 1-2)

ดังนั้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์จึงต้องเป็นไปอย่างมีเป้าหมายและมีทิศทางเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเฉพาะการพัฒนาบุคลากรให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ ความคิด และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ทุกประเทศจึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อพัฒนาให้ประชากรของประเทศเป็นบุคคลที่มีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา (กนกวรรณ โพธิ์ทอง. 2537 : 2 - 3) สำหรับประเทศไทยสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภายใต้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กล่าวไว้ในการเรียนรู้ การสอน วิทยาศาสตร์ว่า ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาและสร้างความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้ และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว เกิดความตื่นเต้นท้าทายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง มีความเข้าใจ และเห็นความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้ สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะ ศึกษาค้นคว้า สังเกต สำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อรวบรวม ข้อมูล วิเคราะห์ผล เพื่อนำไปสู่คำตอบของคำถามจนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง องค์ประกอบทั้งหมดแบบองค์รวมสร้างเป็นความรู้ของตนเองได้ และสามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ รวมทั้งสามารถสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์จินตนาการร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา คุณภาพชีวิตและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2544 : 3)

ดังนั้นในการพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนด้วยการพัฒนา ปรับเปลี่ยน ปรับปรุงหลักสูตรให้เน้นการเรียนรู้มากกว่าการสอนไม่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา การท่องจำจากตำรา ควรให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เรียนรู้จากของจริงที่ใกล้และไกลตัว รู้จัก แหล่งข้อมูลที่จะค้นคว้า รู้จักและใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้จริง เน้นการทดลองลง มือทำปฏิบัติการจริง มีการอภิปรายสรุปผลการทดลองการปฏิบัติ ให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จาก การตั้งคำถามของครูต่อจากสิ่งที่ได้ทดลองปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากจะ คิด อยากจะค้นคว้า อยากจะทดลองเพื่อหาคำตอบต่อไป จุดมุ่งหมายของหลักสูตรจึงต้องมุ่ง ไปในทางที่จะให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักแก้ปัญหา รู้จักวิเคราะห์ แยกแยะ อภิปรายสรุป รู้จักการนำเสนอข้อมูลและผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ การรู้จักบูรณาการ เชื่อมโยงการพัฒนาวิธีเรียน วิธีสอน ต้องเปลี่ยนมาเป็นแบบให้เรียนรู้จากของจริง ทำปฏิบัติการ จริงทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ฝึกการสังเกต การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปข้อมูล และที่สำคัญคือต้องฝึก ความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าหรือผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของ ตนเองทั้งการนำเสนอด้วยวาจาหรือการเขียนรายงาน เพื่อสื่อสารข้อค้นพบของตนเองให้บุคคลอื่น ได้รับทราบ (ยุทธนา สมิตะสิริ. 2539 : 157 - 159) ซึ่งสอดคล้องกับจำเริญ จิตรหลัง (2543 : 75)

ได้กล่าวถึงการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ไว้ว่า ผู้เรียนควรเรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเอง (Learning By Doing) จนเป็นผู้ที่สามารถคิด ทำ นำเสนอได้ และสมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2537 : 2) ได้กล่าวไว้ว่าบุคคลใดมีความสามารถในการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ตลอดจนนำเสนอความรู้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับสังคมในยุคปัจจุบันได้ บุคคลนั้นย่อมสามารถจะพัฒนาตนเองและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี

สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2543 : 63-69) ได้กล่าวถึงยุทธศาสตร์ในการพัฒนากำลังคน เพื่อนำไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์ และวิศวกรที่มีคุณภาพได้นั้นจะต้องปลูกฝังพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ซึ่งต้องพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร และวิธีสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการศึกษาสภาวะการศึกษาไทยปี 2540 (วิทยากร เชียงกูล, 2541 : 57 - 58) พบว่าคุณภาพของการจัดการศึกษาของไทยยังต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ จากการประเมินของ IEA (International Association of Education for Evaluation Achievement) เกี่ยวกับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของนักเรียนในประเทศต่าง ๆ พบว่านักเรียนไทย ยังมีผลการเรียนต่ำกว่า สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ฮองกง (สกต. ระบบการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ สิงหาคม 2540) และจากสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในประเทศไทยในระดับนานาชาติ สถาบันการบริหารจัดการระหว่างประเทศ (International Institute for Management Development : IMD) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่าง ๆ ไร่รวม 47 ประเทศ ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 46 ซึ่งนับว่าอยู่ในอันดับที่ต่ำมาก นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนไทยทำข้อสอบความรู้ความจำได้ดี แต่ข้อสอบที่ต้องเขียนตอบ แสดงวิธีทำ หรือเขียนอธิบายนักเรียนจำทำไม่ได้ และจากการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระหว่างประเทศยังพบว่านักเรียนไทยทำข้อสอบภาคทฤษฎีได้ดีเมื่อเทียบกับนานาชาติ แต่ทำข้อสอบภาคปฏิบัติไม่ได้นักเรียนยังขาดทักษะด้านการปฏิบัติอย่างมาก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2542 : 10) นอกจากนี้จากการประเมินคุณภาพการศึกษาของกรมวิชาการพบว่าในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 และจากการสำรวจในเกณฑ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กับการศึกษา พบว่าไม่มีการกระตุ้นให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่าที่ควร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543 : 62 - 63)

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยในระยะเวลาที่ผ่านมาเมื่อเทียบกับนานาชาติยังคงอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็ยังคงอยู่ในระดับที่ต่ำ คือ ไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งการที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำก็เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนยังไม่สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดมโนคติในเนื้อหาวิชาที่ได้เรียน จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถที่จะทำความเข้าใจหรือเชื่อมโยงเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนประสบกับความล้มเหลวในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าน่าจะศึกษาวิธีการสอนที่จะนำมาใช้สอนให้นักเรียนเกิดมโนคติในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ หรือเป็นแบบแผนในการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป วิธีการสอนที่ผู้วิจัยศึกษา และเห็นว่าเป็นวิธีการสอนที่สอดคล้อง และน่าจะมีความเหมาะสม ในการนำมาใช้สอนให้นักเรียนเกิดมโนคติในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดีก็คือ การใช้แผนผังมโนคติ (Concept Mapping) เพราะเป็นวิธีการสอนที่นักเรียนจะมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนตลอด เริ่มตั้งแต่การเลือกมโนคติในเนื้อหา การจัดลำดับมโนคติ การเชื่อมความสัมพันธ์ของแต่ละมโนคติเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดโครงสร้างของความรู้ที่เป็นระบบนักเรียนจะได้ใช้ความพยายามของตนเองอย่างเต็มที่ การจัดแผนผังมโนคติยังช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความคิดอย่างมีเหตุผลอีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และมีมโนคติในเนื้อหาที่เรียนต่อไป

การใช้แผนผังมโนคติ เป็นวิธีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยมีหลักการพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful verbal leaning) ของออสซูเบล (Ausubel) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ถ้าความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ และจะทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย จากแนวคิดหรือทฤษฎีของออสซูเบลนี้ ในแวก, โกวินและโจฮานเซน (Novak, Gowin and Johasen) ได้นำมาเป็นแนวในการสร้างระบบการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติขึ้น และ ลูนีย์ สอนตระกูล (2535) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดแผนผังมโนคติแล้วนำมาทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีปกติทั้ง 3 ระดับ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ บรรจง สิทธิ (2537) ได้ทดลองใช้แผนผังมโนคติในการสอนวิทยาศาสตร์กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนด้วยการบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษาถึงการนำแผนผังมโนคติมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน ซึ่งพบว่าสามารถใช้ได้

หลายกรณี ได้แก่ ใช้ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ใช้ในการประเมินเมื่อเรียนจบบทเรียน จบตอน หรือจบหน่วย ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน ช่วยในการสรุปเรื่องในการนำเสนอผลงานต่าง ๆ ช่วยในการจัดบันทึก และใช้สำหรับการสอนซ้ำ

ด้วยเหตุผลและข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงผลการใช้แผนผังมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์ว่าจะมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่อย่างไร เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนสำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนผังมโนคติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ กับการสอนตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ กับการสอนตามปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนผังมโนคติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหาและระยะเวลา

1. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อาหารและความสำคัญของอาหารต่อร่างกาย วิชาวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2546 ซึ่งจัดทำโดยโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท และคู่มือครูซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย อาหารและสารอาหาร การทดสอบสารอาหาร พลังงานที่สะสมอยู่ในอาหาร สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ความสำคัญของอาหารต่อร่างกาย การเลือกรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งหมด 6 เรื่อง

2. ระยะเวลาในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาในการทดลองทั้งหมด 15 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 3202 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 4 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 140 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 70 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใกล้เคียงกัน โดยการจับสลากได้นักเรียนชั้น ม.2/1 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มทดลองสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ และนักเรียนชั้น ม. 2/2 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มควบคุมสอนตามปกติ

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตัวแปร คือ
 - 1.1 การสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ
 - 1.2 การสอนตามปกติ
2. ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร คือ
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

มโนคติ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจที่สรุปรวมเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้นหลาย ๆ แบบ จนสามารถนำมาประมวลเป็นคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น

แผนผังมโนคติ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับ โดยมีขั้นตอนการสร้าง 4 ชั้น ดังนี้ 1) ระบุมโนคติที่สำคัญ 2) จัดลำดับมโนคติที่มีความหมายกว้างมากที่สุดจนถึงมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง 3) เชื่อมโยงมโนคติต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยใช้คำเชื่อม 4) ทบทวนแผนที่มโนคติที่สร้างขึ้น

การสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนนำมโนคติในเนื้อหา มาจัดลำดับ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละมโนคติที่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ทำให้เป็นแผนผังมโนคติขึ้นมา ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 5 ชั้น ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำเสริมมโนคติพื้นฐาน 3) ชี้นำสอน 4) ชี้นำสรุปด้วยแผนผังมโนคติ 5) ชี้นำประเมินผล

วิธีสอนตามปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนสร้างขึ้นตามแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมี 4 ชั้นดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำอภิปรายก่อนทำกิจกรรม 3) ชี้นำทำกิจกรรม 4) ชี้นำอภิปรายหลังทำกิจกรรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและความสำคัญของอาหารต่อร่างกาย ของนักเรียนซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาในบทเรียนโดยวัดความสามารถ 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการนำไปใช้

ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมในการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของตนเองเพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจ โดยวัดจากเกณฑ์การประเมิน 3 ด้าน คือ เกณฑ์ทางด้านความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เกณฑ์ทางด้านทักษะการเขียนรายงาน และเกณฑ์ทางด้านทักษะการพูด ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและความสำคัญของอาหารต่อร่างกาย ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท ที่มีคุณภาพ เมื่อนำไปใช้สอนจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางและตัวอย่างสำหรับครู และผู้ที่สนใจในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติในวิชาวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นต่อไป
3. นักเรียนสามารถนำแผนผังมโนคติไปใช้ในการสรุปบทเรียนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง