

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมไทยปัจจุบันเป็นโลกแห่งการเรียนรู้ วิทยาการ เทคโนโลยีและการสื่อสารเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วตามกระแสโลกาภิวัตน์ รวมทั้งเกิดการแข่งขันกันทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงจนมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของเด็ก เยาวชนและประชาชนทั่วไป ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้เพื่อเตรียมคนให้พร้อมที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างราบรื่นและมีความสุข ด้วยเหตุนี้ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539, หน้า 1) จึงได้ระบุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทย สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนาคือ มุ่งให้ทุกคนมีการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพทั้งด้านปัญญา ร่างกาย จิตใจ และสังคม ดังนั้นการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์จึงต้องเน้นกระบวนการในการเตรียมคนสู่โลกยุคอนาคตที่สามารถเผชิญกับสภาวะต่างๆ ปรับตัวเพื่อดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้ตลอดจนก้าวไปให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำสังคมไทยให้ก้าวสู่ยุคใหม่อย่างมั่นคงและรู้ทันโลก เพราะถ้าหากบุคคลไม่สามารถพัฒนาศักยภาพและความสามารถในด้านต่างๆ ได้อย่างเต็มศักยภาพ บุคคลเหล่านี้ย่อมเผชิญกับสภาวะการณ์ที่เป็นปัญหาต่างๆ ได้ ดังที่ วีระ ชัยยุทธยรรยง (2542, หน้า 68) ได้กล่าวว่า "... หากบุคคลไม่สามารถปรับตัวได้ ก็จะทำให้เกิดความคับข้องใจขัดแย้งใจ วิตกกังวล หากปล่อยไว้เป็นเวลานานก็จะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาการเรียน ปัญหาการไม่มีงานทำ ปัญหายาเสพติด ปัญหาความเครียด ปัญหาโรคจิต ปัญหาอาชญากรรม ..." ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของนักเรียนให้เต็มตามศักยภาพ ดังที่คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539, หน้า 24) ได้กล่าวถึงการพัฒนา

คุณภาพการเรียนการสอนสรุปได้ว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพผู้สอนควรปรับวิธีการเรียนการสอนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล มุ่งให้นักเรียนรักการเรียน รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสวงหาความรู้ และรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ให้นักเรียนได้เรียนหลากหลายรูปแบบและเสริมสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งผลต่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม นอกจากนี้ ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ (2543, หน้า 23) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่าการที่จะพัฒนาด้านปัญญาจะต้องปลูกฝังและพัฒนาการคิดของนักเรียนให้มีคุณภาพ หรือความสามารถในการคิด คนที่มีคุณภาพการคิดที่ดีจะต้องมีสมรรถภาพสมองที่ดี ดังนั้นในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดจะต้องพัฒนาหรือส่งเสริมสมรรถภาพสมองควบคู่กับวิธีการคิด ซึ่งกระทำได้โดยให้นักเรียนได้พัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาแล้วกระตุ้นส่งเสริมให้สมองทั้งสองซีกได้ทำงานอย่างมีสมดุลซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ถึงขีดสุดศักยภาพของมนุษย์ ซึ่งข้อสรุปนี้สอดคล้องกับความเห็นของ รุ่ง แก้วแดง (2541, หน้า 64) ที่ได้กล่าวว่า “หากสมองได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เซลล์สมองจะเชื่อมโยงติดต่อกันเป็นเครือข่ายอย่างแข็งแรง สมบูรณ์ทำให้ความสามารถในการคิดและจินตนาการพัฒนาอย่างเต็มที่ การเรียนรู้จึงทำได้เร็วและมากกว่าคนที่เซลล์สมองไม่ได้รับการพัฒนาที่ดี ” และClark (1988 , p.24 อ้างใน ณัฏฐพงษ์ เจริญพิทย์ , 2538 , หน้า 32-35) กล่าวถึงสมองสองซีกนี้ว่า

... สมองซีกขวาควบคุมการทำงานของร่างกายด้านซ้าย และสมองซีกซ้ายควบคุมการทำงานของร่างกายด้านขวา สมองทั้งสองซีกนี้ถึงแม้ว่าจะทำงานในลักษณะสอดคล้องประสานกัน แต่ก็ทำหน้าที่แตกต่างกันกล่าวคือสมองซีกซ้ายทำงานเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุ (Analytical Rational Thinking) ในขณะที่สมองซีกขวาทำหน้าที่เกี่ยวกับการคิดยืดหยุ่นและกลมกลืน (Holistic) การคิดอุปมา (Metaphoric) และความคิดความเข้าใจเชิงสเปซ (Spatial) นอกจากนี้ยังพบว่าสมองซีกซ้ายทำงานได้ดีในกิจกรรมที่มีการสำแดงออก(Active Articulation)ขณะที่สมองซีกขวาทำงานได้ดีในสภาพใช้ความเข้าใจอย่างไม่โลดโผน (Passive Comprehension) และทำงานได้ดีกว่าสมองซีกซ้ายเมื่อมีเวลาจำกัดหรือว่าสิ่งเร้ามีความคลุมเครือหรือชัดเจนไม่พอ (Poor)

จากความคิดเห็นของนักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาถึงแม้จะมีหน้าที่แตกต่างกัน แต่จำเป็นที่จะต้องให้สมองซีกซ้ายและซีกขวาทำงานอย่างสอดคล้องประสานกันหรือได้รับการพัฒนาไปพร้อมกันอย่างเต็มที่เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมองให้ดียิ่งขึ้น ดังที่ ครองแผน ไชยชนะสาร (ม.ป.ป, หน้า 14) ได้กล่าวถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า

... ศักยภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์นั้น ขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาอย่างสอดคล้องประสาน และเมื่อใดก็ตามที่สมองทั้งสองซีกไม่สามารถถ่ายรับการทำงานนั้นอย่างสิ้นไหล หรือการทำงานของสมองทั้งสองซีกอยู่ในสภาพที่ขาดดุลยภาพ จะส่งผลต่อการทำงานของกระบวนการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลของสมองมาใช้ทำให้เราไม่สามารถจดจำข้อมูลใหม่ๆ และนึกคิดถึงข้อมูลเก่าได้และเมื่อนั้นกระบวนการเรียนรู้ของเราจะต้องเกิดปัญหาแน่นอน เพราะเราไม่สามารถจดจำอะไรได้เลย

ซึ่งตรงกับความเห็นของ Ornstein (อ้างใน ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2538, หน้า 89) ที่กล่าวไว้ว่า “เมื่อใดสมองทั้งสองซีกได้รับการกระตุ้นและการสนับสนุนให้ทำงานร่วมกันผลลัพธ์ก็คือความสามารถและประสิทธิภาพที่เพิ่มพูนขึ้นอย่างทวีคูณ” นอกจากนี้ ครองแผน ไชยชนะสาร (ม.ป.ป., หน้า 136) ยังได้กล่าวถึงการทำงานอย่างสมดุลกันของสมองทั้งสองซีกไว้พอสรุปได้ว่าวิธีการประสานการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนำมาซึ่งการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ รับรู้ และการจดจำของคนเรา

จากข้อความข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสมองทั้งสองซีกจะต้องทำงานในลักษณะสอดคล้องประสานกันหรือได้รับการพัฒนาไปพร้อมกันอย่างเต็มที่ จึงจะทำให้เกิดผลดีต่อกระบวนการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลของสมองมาใช้ทำให้การเรียนรู้ถึงขีดสุดศักยภาพของมนุษย์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาและพบเห็นในโรงเรียนทั่วไปได้ให้ความสำคัญแก่ การพัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ในขณะที่เดียวกันก็ละเลยศักยภาพของสมองซีกขวา อีกทั้งไม่เปิดโอกาสให้สมองทั้งสองระบบได้ทำงานอย่างประสานกลมกลืนกัน ซึ่งในเรื่องนี้ สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2537, หน้า 172) ได้ให้ความเห็นว่าการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมองซีกซ้ายเพียงอย่างเดียวเป็นการเรียนการสอนที่นักเรียนได้

ใช้อัจฉริยภาพที่แฝงเร้นอยู่ในตัวเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ส่วนอีก 99 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้รับการพัฒนา ซึ่ง เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2541, หน้า 53) ได้กล่าวถึงอัจฉริยภาพที่แฝงเร้นว่า

... ดูเหมือนว่าทุกวันนี้อัจฉริยภาพที่แฝงเร้นอยู่ในตัวเด็กส่วนใหญ่ยังโดนทำลายลง โดยเห็นได้จากมีโรงเรียนเป็นจำนวนมากที่ให้การศึกษากับเด็กจนแล้วรู้แล้วด้วยบรรยากาศของความหวาดกลัว ความรุนแรง การใช้อำนาจ การบังคับ การไม่ยอมรับ การไม่เป็นมิตร การแข่งขัน ฯลฯ บวกกับการเรียนการสอนที่เด็กมีหน้าที่เพียงแต่รับเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนถ่ายทอดให้ได้มากที่สุดและปฏิบัติตามคำสั่งเท่านั้น เป็นขบวนการที่ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย อึดอัด คับข้องใจและมักจะแสดงออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น ความก้าวร้าว เสพสิ่งเสพติด หนีโรงเรียน แสดงพฤติกรรมแปลกๆ ...

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาหรือมุ่งพัฒนาสมองซีกซ้ายเพียงอย่างเดียวนักเรียนไม่สามารถดึงอัจฉริยภาพที่แฝงเร้นในตัวออกมาใช้ได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนนั้นถ้านักเรียนได้พัฒนาสมรรถภาพทางสมองซึ่งทำให้สมองซีกซ้ายและซีกขวาได้รับการพัฒนาไปควบคู่กันอย่างสมดุล ก็จะนำไปสู่การพัฒนานักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งก็มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการคิดวิธีการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาสมองซีกขวาให้ได้รับการพัฒนาไปควบคู่กับการพัฒนาสมองซีกซ้าย ดังเช่น สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2537, หน้า 172) ได้เสนอเทคนิควิธีการในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมองซีกขวาของบุคคล ซึ่งพอจะสรุปได้ว่าการใช้เทคนิคการเปรียบเทียบเชิงอุปลักษณ์ การคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ การใช้จินตนาการ การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านและเทคนิคการพัฒนาอัจฉริยภาพที่ซ่อนเร้นตามแนวคิดของกลุ่มมนุษยนิยมใหม่ เป็นเทคนิคที่สามารถช่วยพัฒนาการใช้สมองซีกขวาได้เป็นอย่างดีและเมื่อผนวกกับการใช้สมองซีกซ้ายนักเรียนก็จะสามารถใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในตนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ Samples (1975, pp. 25 -28) ได้ทำการศึกษาและพบว่าภารกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ใช้จินตนาการ (Fantasy) และกิจกรรมที่เอื้อต่อการนึกคิดหรือการฝันในตอนกลางวัน (Daydreaming) ของนักเรียน อย่างเช่น การวาดภาพ การออกแบบ การแต่งกลอน เป็นกิจกรรมที่ใช้สมองและจิตใต้สำนึกของแต่ละคนทำให้นักเรียนได้นำความคิดและเหตุผลมา

ประมวลเข้าด้วยกันทำให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้นและยังมีนักการศึกษาเช่น William(1970,pp.134-150) ได้อธิบายเกี่ยวกับการแสดงออกจากการหยั่งรู้ว่าจัดเป็นความสามารถของสมองซีกขวาเพราะเป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึกความคิดที่เกิดจากการมีสิ่งมาเร้าอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า สำหรับในด้านงานวิจัยปรากฏว่า ฌ็องซูพงษ์ เจริญพิทย์ (2538) ได้ทำการพัฒนาการสอนตามรูปแบบสมองครบส่วนขึ้น ซึ่งเป็นการสอนที่นักเรียนได้รับการพัฒนาสมองซีกขวาโดยเน้นการให้ความสำคัญแก่ การจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ลดความตึงเครียดและเพิ่มความสงบ สดชื่น เป็นหลักใหญ่ ด้วยการจัดกิจกรรมที่เกื้อกูลต่อการจินตนาการและการคิดอย่างสร้างสรรค์ อันได้แก่ การทำสมาธิ ช่วงสั้นก่อนเริ่มเรียน การฟังเพลงที่ไพเราะและมีลีลานุ่มนวล การจินตนาการและการพัฒนาความงามรวมทั้งการฝึกความคิดอย่างสร้างสรรค์ที่สืบเนื่องจากบทเรียน พบว่าการสอนดังกล่าวช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นทั้งในส่วนของเรียนเชิงพุทธิพิสัยและในเชิงสร้างสรรค์

จากแนวคิดด้านเทคนิควิธีในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมองซีกขวาและงานวิจัยดังกล่าวมาข้างต้นทำให้ ผู้วิจัยมีความสนใจวิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาควบคู่กัน จึงเกิดแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้นอีกแนวทางหนึ่งจากเดิมที่เน้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่แล้ว ทั้งนี้เพราะการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวดังกล่าวยังเน้นการใช้กิจกรรมของสมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ดังที่ ฌ็องซูพงษ์ เจริญพิทย์ (2539,หน้า34-35) ได้ทำการรวบรวมการใช้ประโยชน์จากศักยภาพของสมองที่นักวิชาการหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าไว้คือ Clark (1986,p. 20) ซึ่งสรุปได้ว่าโดยภาพรวมหลักสูตรและระบบการเรียนการสอนที่เน้นการใช้สมองทั้งสองซีกอย่างบูรณาการกันมีน้อยมากหรือเกือบไม่มีเลย และ Travers (1977,p.430) สรุปว่าการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวสืบเสาะ(Inquiry Approach) ซึ่งประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ทฤษฎีของ Piaget เน้นการใช้กิจกรรมของสมองซีกซ้ายเป็นสำคัญ

จากข้อสรุปที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์ลักษณะการจัดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นการสอนเพื่อมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่ามีการจัดกิจกรรมในลักษณะต่างๆ เช่น การทดลอง ที่ทำในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การค้นคว้าและเขียนรายงาน

การอภิปราย การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งล้วนเป็นกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้เชิงพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นสำคัญและไม่ค่อยพบกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาสมองซีกขวา อย่างเช่น กิจกรรมเกี่ยวกับการใช้จินตนาการและกิจกรรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับ บทเรียน การวาดภาพ การคิดหยั่งรู้ หรือกิจกรรมอื่นๆ จึงทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไปมีลักษณะที่เป็นทางการมากเกินไป เรียนด้วยความเคร่งเครียด วิชาวิทยาศาสตร์ จึงมักถูกมองว่าเป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะดำเนินการปรับกิจกรรม การสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเพิ่มเติมกิจกรรม การพัฒนาสมองซีกขวาได้แก่ การจินตนาการ การส่งเสริมการคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ การคิดหยั่งรู้ การเปรียบเทียบเชิงอุปลักษณ์และการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน โดยกิจกรรม ดังกล่าวจะถูกจัดไว้ใน ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนและขั้นนำไปใช้ ต่างกันไปตามความเหมาะสม ของกิจกรรมและแผนการสอนในแต่ละครั้ง ซึ่งผู้วิจัยจะทดลองใช้จัดการเรียนการสอนลักษณะ ดังกล่าวในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การที่ผู้วิจัยนำวิธีการเรียนการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวามาทดลองกับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก็เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นนี้ส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 12-14 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ Torrance (1964, อ้างใน ณัฏฐพงษ์ เจริญพิทย์, 2539, หน้า 159-162) ได้สรุปไว้ว่าเด็ก ช่วงอายุ 12-14 ปี เป็นวัยโลดโผนและชอบเสี่ยง เด็กเก่งจะแสดงความสามารถในเชิงจินตนาการ ศิลปะ ดนตรี ได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งลักษณะดังกล่าวเหมาะสมกับการทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนา สมองซีกขวา ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยได้เลือกเรื่องกลไกมนุษย์ ด้วยเหตุที่ว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ ร่างกายของมนุษย์มากที่สุด เพราะเป็นการศึกษาการทำงานในระบบต่างๆของร่างกาย ซึ่งจำเป็นที่ นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ โดยเฉพาะการสอนโดยฝึกให้คิดหรือทำกิจกรรมต่างๆถ้าได้เริ่ม จากสิ่งที่ใกล้ตัวหรือเกี่ยวข้องกับร่างกายของตนเองก่อนย่อมนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ในสิ่งอื่นหรือเรียนรู้ในสิ่งอื่นได้ดียิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าผลการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา น่าจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นที่น่าพอใจและนอกเหนือจาก การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วผู้วิจัยยังได้ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาดังว่านักเรียนจะมีความคิดเห็นต่อการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาในลักษณะใดเพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นข้อเสนอแนะและใช้ในการพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาและได้รับการสอนตามคู่มือครู
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาของการวิจัยครั้งนี้ คือเนื้อหา เรื่องกลไกมนุษย์ ในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือวิธีการสอน ซึ่งมี 2 รูปแบบ ได้แก่ การสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาและการสอนตามคู่มือครู
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาและการสอนตามคู่มือครู

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา หมายถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้นักเรียนได้รับการพัฒนาสมองซีกขวา ที่ใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องกลไกมนุษย์ ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้คือ

กิจกรรมการจินตนาการ หมายถึงการจัดกิจกรรมให้นักเรียนหลับตาสำรวจใจให้สงบแล้วสร้างจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่กำลังจะเรียน จากนั้นเขียนบรรยายสิ่งที่ได้จากการจินตนาการ

กิจกรรมการเดาภาพและการแต่งเติมภาพ หมายถึงการจัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนดูภาพที่คลุมเครือซึ่งครูผู้สอนนำเสนอ แล้วเดาว่าภาพนั้นเป็นภาพอะไรได้บ้างจากนั้นดูภาพที่ชัดเจนของภาพเดิมแล้วแสดงความคิดเห็นว่าต้องการแต่งเติมให้สวยงามมากยิ่งขึ้นอย่างไร โดยเขียนคำตอบและคำพรรณนา พร้อมตอบคำถามที่กำหนดให้

กิจกรรมการคิดหยั่งรู้ หมายถึงการจัดกิจกรรมโดยกำหนดสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งแล้วให้นักเรียนลองสมมติตัวเองว่าเป็นสิ่งที่อยู่ในสถานการณ์นั้น จากนั้นให้จินตนาการถึงความรู้สึกหรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์นั้นแล้วเขียนบรรยายความรู้สึกหรือเหตุการณ์นั้นๆ

กิจกรรมการเปรียบเทียบเชิงอุปลักษณ์ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้สมองคิดและค้นหาพลังความสามารถในการสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยให้คิดเปรียบเทียบว่าสิ่งต่างๆ ที่กล่าวถึงหรือปรากฏอยู่นั้นมีลักษณะที่เหมือนกันอย่างไร แล้วเขียนข้อความสั้นๆ เป็นเรื่องราวที่แสดงถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของสิ่งนั้นโดยชี้ให้เห็นว่าในเรื่องใดที่สิ่งนั้นมี ความคล้ายกัน

กิจกรรมการวาดภาพ หมายถึงการจัดกิจกรรมให้นักเรียน วาดภาพหรือ ออกแบบภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เพื่อให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ตามความคิดของนักเรียน

กิจกรรมแผนที่ความคิด หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงแต่ละความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเขียน คำสำคัญ (Key Words) ของเรื่องไว้ที่จุดกึ่งกลางหน้ากระดาษแล้วใช้ดินสอสีลากเส้นหรือแตกกิ่งก้านสาขาของความคิดหรือแยกข้อความสำคัญของเรื่องออกจากคำสำคัญ โดยความคิดที่สำคัญกว่าจะ อยู่ใกล้จุดศูนย์กลางของแผนที่ส่วนความคิดที่สำคัญน้อยจะอยู่บริเวณรอบนอก

กิจกรรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน หมายถึงการจัดกิจกรรมให้นักเรียนฝึกความคิดสร้างสรรค์จากสถานการณ์ที่สืบเนื่องและสอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียนแต่ละตอนโดยให้นักเรียนได้สรุปผลสืบเนื่อง คาดเดาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากเงื่อนไขที่แปลกประหลาด การให้ข้อเสนอเพื่อปรับปรุงผลผลิตและการใช้ประโยชน์ในลักษณะแปลกๆ

การสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา หมายถึงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้รับการพัฒนาสมองซีกขวาเพิ่มขึ้น ซึ่งการสอนนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุปและชี้นำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนที่ใช้กิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา ได้แก่ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และชี้นำไปใช้ แต่ละขั้นตอนจะประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

ชี้นำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การจินตนาการ การเดาภาพ การแต่งเติมภาพ และการคิดหยั่งรู้

ขั้นสอน กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การเปรียบเทียบเชิงอุปลักษณ์ การวาดภาพ แผนที่ความคิด และการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน

ชี้นำไปใช้ กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน

การสอนตามคู่มือครู หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามคู่มือครูและหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นสร้างความสนใจของนักเรียนโดยครูอภิปรายปัญหา
2. ขั้นสอน ประกอบด้วย การอภิปรายก่อนการทดลอง การทดลองและการอภิปรายหลังการทดลอง

3. ขั้นสรุป เป็นขั้นดำเนินกิจกรรมเพื่อนำข้อมูล ความรู้ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันมาสร้างเป็นมโนคติในเรื่องนั้นๆ โดยใช้การอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

4. ชี้นำไปใช้ เป็นการเสริมความเข้าใจของนักเรียนโดยมีการอภิปรายถึงการนำความรู้ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถของนักเรียนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเรื่องกลไกมนุษย์

ความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา หมายถึงความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา ทั้งในด้านที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ซึ่งวัดได้จากคะแนนในการตอบแบบวัดความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการพิจารณานำการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาไปประยุกต์ใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวคิดแก่ผู้ทำหน้าที่นิเทศการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นๆ รวมทั้งผู้บริหารวิชาการในสถานศึกษาที่จะพิจารณาส่งเสริมและสนับสนุนให้ ครู อาจารย์ นำการสอนโดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวาไปพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ผลจากการวิจัยจะมีส่วนในการกระตุ้นให้บุคคลที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาเห็นความสำคัญของการสอนโดยมีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล