



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโลกเปลี่ยนแปลงไปสู่โลกในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) และกำลังเคลื่อนตัวเข้าสู่คลื่นลูกที่ 3 เป็นสังคมแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) นับว่าเป็นกลไกที่สำคัญ ในการพัฒนาประเทศเมื่อนำเอาเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือ ในการพัฒนา ด้านต่าง ๆ จากผลการพัฒนาดังกล่าว ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศ เปลี่ยนแปลงระบบสังคมและ เศรษฐกิจในปัจจุบัน โดยเฉพาะด้านการศึกษาได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กัน อย่างแพร่หลาย เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน กระตุ้นความสนใจศึกษา และสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในระบบ การศึกษานั้นมุ่งเน้นในการพัฒนาศักยภาพคนให้มีความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายในการปฏิรูปการศึกษาของรัฐบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิรูปการเรียนรู้ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญ ของเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้ริเริ่มโครงการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ในการเรียนการสอนตั้งแต่ปี 2542 เป้าหมายก็เพื่อมุ่งส่งเสริมให้โรงเรียนต่าง ๆ นำเทคโนโลยี สารสนเทศไปใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และอื่น ๆ นอกเหนือจากหลักสูตร วิชาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำการสอนอยู่แล้วในโรงเรียนตามปกติ ดังนั้นจึง ไม่ใช่เรื่องแปลกที่ผลการวิจัยในหลาย ๆ ประเทศจะบ่งชี้สอดคล้องกันว่าเมื่อนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาช่วยการเรียนการสอนแล้วผลปรากฏว่านักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน กว้างขวางและรวดเร็ว ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จและประสิทธิภาพของการเรียน การสอน ดังที่ พิพัฒน์ เกิดปราโมทย์ (2544) กล่าวว่า สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้น ม.3 เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าให้แสงสว่าง โดยนำเอาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียน ผลปรากฏว่า นักเรียนเข้าใจและอธิบายหลักการทำงานของหลอดไฟฟ้าได้ เกิดความกระตือรือร้น ในการเรียนการสอน อุ่นเรือน วิเชียรสิงห์ (2544) นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นสื่อการสอน ประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ตั้งแต่ปี 2539 เผยว่า วิชาที่สอน ถ้าไม่ใช่สื่อการสอนประกอบ เด็กก็จะเบื่อหน่าย แต่เมื่อนำไอทีมาช่วยแล้วรู้สึกดีขึ้น เพราะเด็กไม่ต้องจินตนาการเอาเอง อย่าง “แม่น้ำอเมซอน” หรือ “การเกิดแกรนด์แคนยอน” เป็นอย่างไร ก็ได้เห็นภาพเคลื่อนไหว

ทำให้เขาตื่นเต้น สนใจค้นคว้า (แดงเดช พุทธารักษ์, 2544: 27) ; (เอกสารเทคโนโลยีทางการศึกษา, 2541)

จากตัวอย่างที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนมีมากขึ้นในระดับโรงเรียน ยืน ภู่วรรณ (2536) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันว่าสามารถทำงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ จึงได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา 3 ลักษณะด้วยกัน คือ 1. ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 2. ใช้คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการบริหารงานโรงเรียน 3. ใช้คอมพิวเตอร์ไปช่วยด้านการเรียนการสอน หรือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) นั้นเป็นการนำเสนอบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่นำเสนอบทเรียนแทนครูและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยทั่วไปจะเริ่มต้นด้วยการนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลของบทเรียนที่จะสอนก่อน เพื่อให้การนำเสนอมีประสิทธิภาพสูงสุดจึงมีการนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีทั้งภาพ (Visual) และเสียง (Audio) ทำให้บทเรียนมีความเหมือนจริงและเข้าใจง่าย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผู้เรียนได้ ด้วยหลักการสื่อสารแบบสองทาง คือ หลังจากที่สอนเนื้อหาแต่ละตอนจบแล้ว มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียนเช่นเดียวกับที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามกับครูในห้องเรียน มีแบบฝึกหัดที่ใช้ทดสอบความรู้ในแต่ละช่วง ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้หลายทาง เช่น ใช้เมาส์คลิก เลือกเมนู เดินหน้าบทเรียน ย้อนกลับไปหน้าก่อนหน้า พิมพ์ข้อความ เติมคำ เลือกคำตอบ คำตอบของผู้เรียนจะได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที และถูกรวบรวมนำไปคำนวณเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เพราะสื่อคอมพิวเตอร์ใช้หลักการโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล ให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจและความสามารถ โดยเลือกวิธีเรียนและควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้มากกว่าสื่อการสอนชนิดอื่น ๆ

จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ในการออกแบบบทเรียน ควรต้องมีการศึกษาถึงหลักการออกแบบ เช่น จะต้องมีการวิเคราะห์ผู้เรียน มีการกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนศึกษาบทเรียน ตลอดจนลักษณะเนื้อหาวิชาที่จะนำมาใช้สร้างบทเรียน (วิภา อุตมฉันท, 2544; รัฐกรณ คิดการ, 2534; วิชุดา รัตนเพียร, ม.ป.ป.)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้มีการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอน ด้านวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ซึ่งปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 เกี่ยวกับปัญหา ด้านคุณภาพการเรียนการสอน ปัญหาด้านหลักสูตร และปัญหาการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ ความรู้ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งสาเหตุ ของความอ่อนแอทางวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยปัจจุบันนี้มาจากหลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ ของไทยอ่อนมาก ควรมีการปรับกระบวนการเรียนการสอน ที่จะทำให้เด็กอยากรู้ อยากรู เป็น นักทดลองให้มากยิ่งขึ้น (สุมณฑา พรหมบุญ, 2544) และจากการที่สถาบันจัดอันดับสากล หรือ IMD ได้จัดลำดับประเทศที่มีศักยภาพ การแข่งขันที่สูงที่สุดในโลก รวม 49 ประเทศ ประกาศในปี 2544 โดยภาพรวมประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 38 ตกอันดับลงมาจากปี 2543 ซึ่งเคยอยู่ใน ลำดับที่ 25 ทั้งนี้จากการติดตามข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ปรากฏว่า ไทยตกอันดับลงมาทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีรวมอยู่ด้วย ซึ่งมีการประเมินว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 47 จาก 47 ประเทศ จึงถือว่ายังคงอยู่ที่เดิมแต่ถ้าจะดูตามตัวเลขการจัดอันดับก็ถือว่าแย่ลง (ไทยรัฐ, 2544:15) จากปัญหาดังกล่าวกระทรวงศึกษาธิการกำลังวิเคราะห์และประเมินจุดอ่อนที่สำคัญทางด้าน วิทยาศาสตร์ของเด็กไทย เด็กไทยไม่ค่อยสนใจเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เห็นได้จาก อัตราส่วนนักวิทยาศาสตร์ต่อพลเมืองของประเทศไทยยังต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน จากการประเมิน ผลและการดำเนินการเบื้องต้น คือ การปฏิรูปการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ให้เป็นวิธีปฏิบัติ มากกว่าการท่องตำรา พร้อมทั้งเสนอให้มีการปรับกระบวนการเรียนการสอนให้เด็กได้เกิดความ สนใจ คิดเป็น และค้นคว้าได้ ต้องปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการเรียนบางอย่าง อาทิ เรื่อง การซักถาม การเปิดโอกาสให้เด็กได้ถาม รวมทั้งกระตุ้นให้เด็กคิด เพราะวิทยาศาสตร์ต้องคิดเอง เป็น (ผู้จัดการรายวัน, 2544 : 1-2)

ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ถ้าครูใช้วิธีสอนให้เด็กได้ค้นพบและแสวงหาคำตอบ ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) นั้นจะสังเกตเห็นได้ว่า เด็กแต่ละ คนมีความคิดความสามารถ แตกต่างกันไป ในการหาวิธีในการแก้ปัญหา หรือค้นหาคำตอบ ในบรรดาวิธีการสอนที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหาวิชาที่มีกฎ เกณฑ์ ทฤษฎี หลักการ หรือข้อสรุปต่างๆ อย่างเช่น วิชาวิทยาศาสตร์นั้น วิธีสอนที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 วิธี คือ วิธีการสอนแบบนิรนัยและ วิธีการสอนแบบอุปนัย

วิธีการสอนแบบนิรนัย คือ กระบวนการสอนที่ผู้สอนใช้ ในการช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ กฎ และข้อสรุปในเรื่องที่เรียน แล้วจึงมีการให้ตัวอย่างการใช้ ทฤษฎี หลักการ กฎ และข้อสรุปนั้นๆ หลายๆ ตัวอย่างเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง หรืออาจกล่าวโดยสรุปสั้นๆ ว่าเป็นวิธีสอนที่สอนจากส่วนใหญ่ไปหาส่วนย่อย หรือ จากกฎ เกณฑ์ ไปหาตัวอย่างนั่นเอง โดยวิธีสอนนี้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลักการและสามารถนำหลักดังกล่าวไปใช้ได้ ส่วนข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบนิรนัย คือ เป็นวิธีสอนที่มีการถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝน การนำทฤษฎี หลักการ กฎ และข้อสรุป ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่และส่งผลให้ ผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ เรียนรู้ได้เร็ว ส่วนข้อจำกัด คือ เป็นวิธีสอนที่ขึ้นอยู่กับความเข้าใจและความสามารถของผู้สอนในการนำเสนอ ทฤษฎี หลักการให้กับผู้เรียน โดยจะต้องเตรียมตัวอย่าง สถานการณ์ ปัญหาที่หลากหลายมาให้ผู้เรียนได้ฝึกทำ และที่สำคัญก็คือ วิธีสอนแบบนี้ผู้เรียนที่เรียนได้ช้าอาจ จะตามไม่ทันเพื่อน และเกิดปัญหาในการเรียนรู้

วิธีการสอนแบบอุปนัย คือ กระบวนการสอนที่ผู้สอนใช้ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยนำตัวอย่าง สถานการณ์ ที่มีหลักการแนวคิดที่แฝงอยู่ มาให้ผู้เรียนศึกษา ทำการวิเคราะห์ จนสามารถดึงหลักการแนวคิดนั้นออกมาได้ หรืออาจกล่าวโดยสรุปสั้น ๆ ว่าเป็นวิธีสอนที่สอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ หรือ จากตัวอย่างไปหาข้อสรุป หรือกฎ เกณฑ์ นั่นเอง โดยวิธีสอนนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ประเด็นสำคัญได้ด้วยตนเอง ส่วนข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบอุปนัย คือ เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้ดี และผู้เรียนยังได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ อันเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการเรียนรู้ (หลักการ แนวคิด ฯลฯ) และกระบวนการ (กระบวนการคิด) ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้ ส่วนข้อจำกัด คือ เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาค่อนข้างมากและต้องอาศัยตัวอย่างที่ดี ถ้าหากผู้สอนขาดความเข้าใจในการจัดเตรียม ตัวอย่างที่ครอบคลุมหลักการ แนวคิดที่จะสอนก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ และตัวผู้เรียนเองยังต้องมีพื้นฐานในการคิด เพราะจะต้องคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง (ทิสนา เขมมณี, 2545)

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบนิรนัยและแบบอุปนัย ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเปรียบเทียบผลของการเรียนการสอนของทั้งสองวิธี จากการศึกษาพบว่า วิธีการสอนทั้งสองวิธีให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน (Egan and Green, 1973; กมลวรรณ หัตถา, 2538; ดนัย พันธนิล, 2532; ธนาพร เจียรกุล, 2523; นวรัตน์ ศิริโชติ, 2521; บุญล้อม ไชยสิงห์,

2530; รัฐกรรณ์ คิดการ, 2534; สมใจ แท้บริสุทธิกุล, 2524; สมนึก ชูเลิศ, 2524;) และวิธีสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบนิรนัยสูงกว่าวิธีสอนแบบอุปนัย (Frاندเรयर, 1984; Marine, 1976; กรุณา ผ่องผิงวากาย, 2532; ชาญววิทย จรจรการ, 2524; ลักขณา วรรณวีรกุล, 2526; สุจินต์ ชวนชื่น, 2527) ในทางกลับกันพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแบบอุปนัยสูงกว่าแบบนิรนัย (อำไพทิพย์ ยกยั้ง, 2530)

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนทั้งสองวิธีนี้ส่วนใหญ่เป็นการเปรียบเทียบผลจากการสอนในห้องเรียน ในลักษณะการเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ดังนั้นผลการวิจัยส่วนหนึ่งที่ขัดแย้งกันอาจเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้ว่า การเรียนในชั้นเรียนตามปกติ นักเรียนจะมีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย ความคิด สติปัญญา อันเป็นผลให้ความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ย่อมมีความแตกต่างกันไปด้วย โดยเฉพาะความแตกต่างในทางวิทยาศาสตร์นั้น เด็กที่เก่งวิทยาศาสตร์มักเรียนรู้ได้เร็วเมื่อได้รับการกระตุ้นจากผู้สอน สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่และความรู้ซึ่งมีอยู่แล้ว รู้จักแยกแยะเปรียบเทียบ สังเกต หาข้อสรุปและศึกษาวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง ส่วนเด็กที่เรียนวิทยาศาสตร์อ่อนมักจะทำอย่างอื่นทางด้านการใช้ภาษา การฟัง การอ่าน ไม่สามารถคิดในสิ่งที่เป็นามธรรมรวมถึงการที่ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และสรุปเป็นหลักเกณฑ์โดยทั่วไปได้ (ยุพิน พิพิธกุล, 2530) จากลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนที่กล่าวมา การสอนโดยใช้เนื้อหาและวิธีการอย่างเดียวกันในเวลาเท่ากันจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการระหว่างบุคคลได้ ก่อให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอน ตัวอย่าง เช่น เด็กที่เรียนอ่อน ก็อาจจะเรียนไม่ทันเพื่อน ส่วนเด็กที่เรียนเก่งก็เกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจการเรียนเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ จึงได้มีการคิดค้นหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด เพื่อที่จะทำการสอนโดยเลือกเทคนิคและวิธีสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่มต่อไป

ผู้เรียนแต่ละคนมักจะมีลักษณะเฉพาะของตนเองซึ่งมีผลต่อการมองเห็นข้อมูลจดจำเนื้อหาสาระ และมองเห็นวิธีการแก้ปัญหา ผู้เรียนที่มีแบบการคิด (Cognitive Styles) แบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) และแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) ซึ่งเป็นแบบการคิดที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้นั้น เป็นลักษณะของความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านการรับรู้ การจำ การคิด การถ่ายทอด ความเข้าใจ และการนำข้อมูลข่าวสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ หรือลักษณะนิสัยที่มีต่อการตอบสนองของสถานการณ์ต่างๆ ได้ทันที

โดยไม่มีกรวางแผน (Kogan, 1971; Ausuburn & Ausuburn, 1978) ซึ่งแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) นี้แสดงถึงระดับความแตกต่างของบุคคลในลักษณะของการรับรู้แบบวิเคราะห์ (Analytical) สามารถเรียนและจำได้ดีในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องกรวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะ ในทางวิทยาศาสตร์ (Goodenough, 1976 : 675-694) ส่วนแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) จะเป็นการรับรู้แบบรวม (Global) ในสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่ได้รับ (Messick, 1976 : 63-65; Ragan, 1978 : 17-21; Witkin et.al, 1977 : 1-64) นอกจากนี้ สมพร จารุณัญ (2540 : 63) ได้กล่าวและชี้ให้เห็นความแตกต่างของรูปแบบการคิดเพิ่มเติมว่า เป็นการแยกประเภทของบุคคล ที่มีลีลาการรับรู้แตกต่างกัน เป็นประเภทฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) และประเภทฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) ประเภทฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) สามารถพึ่งตนเองได้และสามารถเข้าถึงเนื้อหาส่วนย่อยที่เป็นส่วนประกอบของ เนื้อหาสาระส่วนรวมและเข้าใจด้วยว่าส่วนย่อยนั้นเป็นส่วนที่แยกต่างหาก ออกมาจากส่วนรวมทั้งหมดอย่างไร เป็นผู้ที่สามารถนำโครงสร้างระบบของตนเองไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ นักเรียนในประเภทนี้ จะทำงานโดยมุ่งที่ตัวเองและอาจจะไม่ต้องการกรอบหรือโครงสร้างมาช่วยนำทางในการแก้ปัญหาเท่าไรนัก รวมทั้งสามารถแยกแยะ ปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนประกอบย่อยได้ดีกว่า ในทางตรงกันข้าม ประเภทฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) ไม่สามารถพึ่งตนเองได้เต็มที่ ต้องอาศัยการมองเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนรวมทั้งหมดก่อน เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อย ซึ่งเป็นส่วนประกอบของส่วนรวมทั้งหมดและ ไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาสาระได้ดีโดยไม่มีบริบทหรือสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องมาช่วยนักเรียนใน ประเภทนี้ มีลักษณะการทำงานที่มุ่งตัวบุคคลอื่น ชอบอยู่ใกล้ชิดและชอบทำงานร่วมกับคนอื่น เป็นกลุ่ม เมื่อเนื้อหาที่จะต้องเรียนขาดโครงสร้าง หรือกรอบนำทางและนักเรียนจะต้องเป็นผู้สร้างเอง มักจะประสบปัญหามากกว่านักเรียนประเภทฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI)

จากการศึกษาค้นคว้าแบบการคิดทำให้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนนั้นมีแบบการคิดแตกต่างกัน ดังนั้นการคิด หรือการรับรู้ของผู้เรียนจึงไม่เหมือนกัน และด้วยเหตุที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันนี้เอง จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษารูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่ารูปแบบการคิด มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับวิธีการสอน โดยที่ผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) จะมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับวิธีการสอนแบบนิรนัย เพราะลักษณะของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) นั้นจะมีการเข้าถึงเนื้อหาสาระแบบรวม ๆ ก่อน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับทำความเข้าใจเนื้อหาส่วนย่อย ส่วนผู้ที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) นั้นจะมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับวิธีการสอนแบบอุปนัย โดยผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิ

เพนเดนซ์ (FI) จะมีลักษณะของการเข้าถึงเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนย่อยก่อนที่จะทำความเข้าใจในเนื้อหาส่วนรวม ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา วิธีการสอนแบบนิรนัยและแบบอุปนัยในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะว่า เป็นเนื้อหาวิชาที่เป็นกฎเกณฑ์ กระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองอย่างมีระบบ โดยผู้สอนต้องหาเครื่องมือและวิธีการต่างๆ มาชักนำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบและแสวงหาคำตอบด้วยตนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เหตุที่เลือกนักเรียนในระดับนี้ เพราะว่า จากหลักการสอนและแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เปียเจต์ กล่าวว่า ในระดับมัธยมศึกษาเด็กส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ คือ อยู่ในช่วงปฏิบัติการนามธรรม ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่อายุ 11-15 ปี เด็กวัยนี้สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ป็นนามธรรมได้ทุกเรื่องและสามารถตั้งสมมติฐานในลักษณะการอนุมาน(นิรนัย) (Hypothetical deductive reasoning) ได้ ดังนั้นควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นการค้นพบ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทางสมองกับสิ่งที่กำลังค้นพบหรือสืบเสาะหาความรู้ (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537 : 67-69) นอกจากนี้นักเรียนในระดับนี้ยังเื้อื่อต่อการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก คือ ชอบค้นหาสิ่งที่ตนสงสัย อยากรู้ อยากเห็น ชอบที่จะเลือกสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง (สุพร ชัยเดชสุริยะ, 2529 : 26) และคอมพิวเตอร์ยังเป็นเทคโนโลยีที่เด็กสนใจที่จะใช้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกันที่ได้รับวิธีการสอนต่างกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีวิธีการสอนต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

3. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีวิธีการสอนต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

2. วิธีการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

2.1 วิธีการสอนแบบนิรนัย

2.2 วิธีการสอนแบบอุปนัย

3. รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบของบทเรียนเป็นแบบ Tutorial คือ เป็นการเสนอเนื้อหาใหม่ โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เสนอเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด ในรูปข้อความ เสียง ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แผนภาพ ฯลฯ ตลอดจนคำถาม รับคำตอบ ตรวจสอบและแจ้งผลการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผู้เรียน 1 คน จะเรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

4. เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ซึ่งเป็นบทเรียนเรื่องหนึ่งจากหนังสือวิทยาศาสตร์ ว.305 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

5. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 2 ตัวแปร คือ

1. วิธีการสอนมี 2 วิธี คือ

1.1 แบบนิรนัย

1.2 แบบอุปนัย

2. แบบการคิด มี 2 แบบ คือ

2.1 แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD)

2.2 แบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงพื้นฐานครอบครัว ทักษะสติ เพศของกลุ่มประชากร และบุคลิกภาพของผู้เรียน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบการคิด หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลแต่ละคนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการรับรู้ การคิด การจำ การแก้ปัญหา และเชาว์ปัญญา แบบการคิดมี 2 แบบ คือ

1.1 แบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ (FD) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระในลักษณะรวมๆ

1.2 แบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) เป็นแบบการคิดของบุคคลที่รับรู้เนื้อหาสาระโดยการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่อง บรรยากาศ เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ โดยสร้างขึ้นจากโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสอนเนื้อหาบทเรียนแบบนิรนัยและแบบอุปนัย

3. วิธีการสอนแบบนิรนัย หมายถึง วิธีสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บรรยากาศ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำกฎเกณฑ์หรือค่านิยมต่างๆมาพิจารณาตัวอย่าง ผู้เรียนจะเรียนจากกฎเกณฑ์ หรือค่านิยมไปสู่ตัวอย่าง

4. วิธีการสอนแบบอุปนัย หมายถึง วิธีสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บรรยากาศ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต พิจารณาตัวอย่าง หลักการต่าง ๆ จากสิ่งที่เรียน ใช้เหตุผลมาสรุปกฎเกณฑ์ หรือคำนิยาม ผู้เรียนจะเรียนจากตัวอย่างไปสู่กฎเกณฑ์ หรือคำนิยาม

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการวิเคราะห์ หลังจากการเรียนเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บรรยากาศ โดยวัดจาก คะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบผลเกี่ยวกับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับรูปแบบการคิดของผู้เรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
2. เป็นแนวทางในการเลือกวิธีการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบการคิดของผู้เรียนแต่ละบุคคล