หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวัน และสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ฉะนั้นจึงเป็นความจำเป็นที่ทุกคนควรรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Weatherwax, 1959:1 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2530) การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์จึงได้กลายเป็นนโยบายสำคัญของประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายโดยบรรจุในหลักสูตรทุกระดับการศึกษา และจัดให้มีการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและโลกที่ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนมีความรู้ เจตคติ ทักษะในการดำเนินชีวิตและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ทันกับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พิทักษ์ รักษ์พลเดช (2525) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

> ...การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน จะมีผลต่อการพัฒนาประเทศมาก เป็นเสมือนรากฐานของการพัฒนาประเทศ ที่เราควรจะได้เข้าใจหลักการสำคัญข้อนี้ สำหรับสหรัฐอเมริกา เมื่อรู้ตัวว่าสู้รัสเซียในเรื่องจรวดไม่ได้ ก็รีบเร่งทำการส่งเสริม และปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศของตนเป็นการใหญ่ นี้เป็นตัวอย่างที่ประเทศทั้งหลายควรปฏิบัติตาม...

ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดนโยบายข้อ 2 ในเรื่องนโยบายการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาว่า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์, ภาควิชาสารัตถศึกษา, 2536)

เร่งรัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจ และสังคม โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้า และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

จะเห็นได้ว่าการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีนับว่ามีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขึ้นในประเทศไทย ทั้งในด้านเนื้อหา และวิธีการสอนให้มีความเป็นสากล และสอดคล้องกับความต้องการที่จำเป็นของประเทศ ในด้านวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทยนั้น รัฐบาลได้มอบหมายให้ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้รับผิดชอบด้านการจัดการเรียนการสอน และมอบหมายให้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบทั้ง การพัฒนาแบบเรียน คู่มือครู ผลิตต้นแบบสื่อการเรียนการสอน และอุปกรณ์การสอนรวมทั้งการให้แนวทางในการฝึกอบรมครู ผลการพัฒนาหลักสูตรของ สสวท. ทำให้การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์มิได้เน้นข้อเท็จจริงหรือข้อความรู้ต่าง ๆ แต่เน้นทั้งตัวความรู้ (Body of Knowledge) และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Process of Science) ซึ่งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หมายถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skill) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) ซึ่งเป็นพื้นฐานการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ต่อไป (Carin and Sund, 1980 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2530)

การวัดประสิทธิผลทางการศึกษา ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งประสิทธิผลทางการศึกษานั้นโดยทฤษฎีแล้วสามารถวัดได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Gleser and Rajaratnam, 1972)

จากรายงานการวิจัยและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับสมาคมระหว่างชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for The Evaluation of Educational Achievement- IEA.) ซึ่งดำเนินการในระหว่างปี พ.ศ. 2526-2533 และพิจารณาปรับปรุงรายงานผลการวิจัยโดย คณะกรรมการดำเนินงานวิจัย และประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ ซึ่งการวิจัยดังกล่าวได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียน 3,780 คน จาก 96 ห้องเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง 96 แห่ง กระจายอยู่ใน 53 จังหวัดในทุกเขตการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งพิจารณาใน 3 ด้าน คือด้านความรู้, ความคิด, ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาตร์ นักเรียนได้คะแนนเกินร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มอยู่เพียงเล็กน้อย ซึ่งประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 13 ในจำนวนที่ทราบผล 17 ประเทศ และอยู่ในขั้นที่ควรปรับปรุงให้สูงขึ้นอีก และผลการวิจัยพบว่าครูใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนี้ เนื่องจากจำนวนครูวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และมีอุปสรรคในการใช้ห้องปฏิบัติการ (สสวท.,2533)

ปัจจุบันโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศกำลังประสบปัญหาขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์อย่างรุนแรง ทำให้การเรียนการสอนวิชานี้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังประสบปัญหาขาดแคลนอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองต่างๆ(บรรจง พงศาสตร์,2537ข)

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ย่อมเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงปัญหาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้เบลล์ (Bell, 1983) ชี้ให้เห็นว่า การปล่อยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำนั้น เป็นดัชนีชี้ถึงอันตรายที่สำคัญประการหนึ่งของประเทศ ทั้งนี้เพราะนอกจากวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของทุกคนแล้วยังเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ และความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของประชาชนเป็นส่วนประกอบสำคัญประการหนึ่ง ที่มีอิทธิผลต่อความเจริญของบ้านเมือง (ก่อ สวัสดิพาณิชย์, 2519)

จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ผู้รับผิดชอบทางด้านการศึกษาได้พยายามศึกษาเพื่อหาแนวทางมาแก้ไข ปรับปรุงและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น ซึ่งการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ให้มีคุณภาพเท่าเทียมกันได้นั้นเทคโนโลยีล่าสุดที่จะนำมาใช้ในยุคนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการผลิตที่สามารถพลิกแพลงได้หลายรูปแบบ และสื่อที่ได้มีคุณภาพสูงมีความเหมาะสมกับวิชาที่สอนยาก และขาดแคลนครูหรือต้องการใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ (บรรจง พงศาสตร์,2537ก)

การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนนั้นวิชาที่ควรใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอนได้แก่ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพราะการเสนอตัวอย่าง โจทย์และแบบฝึกหัด โดยเฉพาะการคำนวณจะมีผลให้รูปแบบของระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าสื่อระบบอื่นๆ (นิพนธ์ ศุขปรีดี, 2531)

การเรียนการสอนในทุกวันนี้ เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า เราต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลาง (Student Center) คำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) คำนึงถึงเด็กจะต้องศึกษาด้วยตนเอง (Self Education) คำนึงถึงสิทธิของนักเรียนที่เขามีสิทธิที่จะเรียนได้มากที่สุด และเร็วที่สุดเท่าที่ความสามารถของเขาจะอำนวยให้(วีระ ไทยพานิช, 2528) ในการจัดการเรียน

การสอนนั้น ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียน นักเรียนมีความแตกต่างกันทางด้านร่างกาย, ความสามารถ, บุคลิกภาพ, สติปัญญา, อายุ, เพศ, การศึกษา, ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม, ภูมิลำเนา, ความวิตกกังวล, ลักษณะการควบคุมตนเอง, (พรชัย ตั้งวิกชัมภ์, 2531) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การใช้คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความถนัดของตน (กิดานันท์ มลิทอง, 2535) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่สามารถสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ได้ดีที่สุด (วีระไทยพานิช, 2529) ประโยชน์สูงสุดของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาอยู่ตรงที่ว่าช่วยในการสร้างแบบจำลองของระบบที่มีลักษณะแปรเปลี่ยน, เคลื่อนไหว, และใช้ในการจำลองของจริง สมรรถนะของคอมพิวเตอร์เมื่อผนวกกับจินตนาการกว้างไกล ในการใช้ประโยชน์จากภาพที่ประดิษฐ์โดยคอมพิวเตอร์ ทำให้สร้างภาพเหมือนจริงได้ (พระไพศาล วิสาโล, สมควร ใฝ่งามดี, 2533)

หลักการสำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียนนั้น ตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งก็คือ การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียน (Pace of Learning) ให้กับผู้เรียน (Belland, 1985) การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีอยู่ 2 วิธีใหญ่คือ การกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Learner Control or Internal Control) และการกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม(Program Control or External Control) (Alessi and Trollip, 1985; Belland, 1984; Riser, 1984; Wittrock, 1979)

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าการกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ อายุน้อย และเหมาะสมกับการเรียนที่ต้องการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย เช่น ความรู้ ความเข้าใจ ความจำ รวมทั้งเสนอเนื้อหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน (Hannifin,1984) การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมให้กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม สามารถสร้างความตั้งใจ (Attention) และแรงจูงใจ (Motivation) ให้กับผู้เรียนได้ และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมนี้ มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม 2 ลักษณะ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่กำหนดเวลาที่แน่นอนให้ผู้เรียนในแต่ละกรอบของเนื้อหา และบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะวินิจฉัยกำหนดจำนวนกรอบของเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องเรียนตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน(Gropper, 1964; Rieser,1984; Wittrok,1979) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม เป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่มีผลต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนบทเรียนอย่างมีความระมัดระวังมากขึ้น และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน (กมลรัตน์ ภานุรัตน์,2530)

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำพบว่าความสามารถทางสติปัญญา เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการควบคุมตนเอง (Bellack and Schwartz, 1976) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมการเรียนของตนได้ มีลักษณะชอบฝ่าฝืนกฎต่างๆเชื่อถือไม่ค่อยได้ หลีกเลี่ยงข้อตกลง และละเลยหน้าที่ที่ควรทำ เป็นคนที่ชอบทำเป็นเล่นหรือตามสบายไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคม และชอบทำตามความต้องการของตนเองมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาในห้องเรียนจะต้องอาศัยครูหรือสิ่งแวดล้อม ในการควบคุมพฤติกรรมให้เด็กได้รับความสำเร็จ ผู้เรียนลักษณะนี้จึงไม่เหมาะจะเรียนด้วยตนเองต้องอาศัยการควบคุมจากภายนอก (สมคิด ไชยยันบูรณ์,2511; สุวัลยา วงศ์กระจ่าง,2524)

จากการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นสภาพปัญหาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่ายังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และควรได้รับการปรับปรุง ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุมาจากหลายประการด้วยกัน และสาเหตุสำคัญประการหนึ่งก็คือลักษณะของผู้เรียนเองซึ่งผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนี้ ถ้าได้รับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนอย่างเหมาะสมน่าจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ และการกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แต่ลักษณะของ การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่กำหนดเวลาที่แน่นอนให้ผู้เรียนในแต่ละกรอบของเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะวินิจฉัยกำหนดจำนวนกรอบของเนื้อหา ที่ผู้เรียนต้องเรียนตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งตัวแปรสำคัญตัวหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการกำหนดระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เวลาที่ใช้ในการเรียน (Time on Task)หมายถึงช่วงเวลาที่นักเรียนใช้เวลาจริงๆ ในการเรียนอย่างสนใจและตั้งใจ (Carroll, 1963; Fisher, 1980; บุญชม ศรีสะอาด, 2524 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2530)

เวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียน เป็นตัวแปรทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีที่สุดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ประมาณร้อยละ 60 (Bloom, 1974; Cobb, 1972) นอกจากนั้นเวลาเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอน(สไว เลี่ยมแก้ว,2524)

การนำผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในวิชาวิทยาศาสตร์ มาพิจารณากับการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดเวลาที่แน่นอนให้ผู้เรียน ในแต่ละกรอบของเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่วินิจฉัยกำหนดจำนวนกรอบของเนื้อหา ที่ผู้เรียนต้องเรียน ตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน น่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ซึ่งยังไม่เคยมีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่จะทำการศึกษาถึง ผลของการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำให้ได้รับประโยชน์การศึกษาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ
2. เพื่อศึกษาผลของการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมต่างกัน จะใช้เวลาที่ใช้ในการเรียนต่างกัน

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

ในการวิจัยผู้วิจัยถือว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้เหมือนกันทุกคน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ และกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนต้นปีการศึกษา 2538 จำนวน 80 คน จากโรงเรียนเสาไห้"วิมลวิทยานุกูล" อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลก ดวงดาว และอวกาศ จำนวน 2 บทเรียน

3. การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

3.1 การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม (Program Control)

3.2 การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน (Program Control and Time on Task)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น

การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม (Program Control)

1.2 การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมและกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน (Program Control and Time on Task)

2. ตัวแปรตาม

2.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้จากคะแนนผลต่างของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียนกับ คะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียน

2.2 เวลาที่ใช้ในการเรียน ที่ได้จากการบันทึกเวลาโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

<u>คำจำกัดความในการวิจัย</u>

1. การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม (Program Control Degree Of Learning Pace) หมายถึง ระดับของการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 วิธี

1.1 การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม (Program Control) หมายถึงการให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำหน้าที่ควบคุมการนำเสนอเนื้อหา, ตัวอย่าง, คำถาม, การทบทวนเนื้อหา,ข้อความอธิบาย หรือการก้าวไปยังกรอบเนื้อหาต่อไปของบทเรียน ผู้เรียนไม่สามารถเลือกด้วยตนเองได้

1.2 การกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน (Program Control and Time on Task) หมายถึง การให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนโดยโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำหน้าที่ควบคุมการนำเสนอและกำหนดระยะเวลาที่จะให้นักเรียน เรียนเนื้อหา, ตัวอย่าง, การทบทวนเนื้อหา, ข้อความอธิบายในแต่ละกรอบย่อย โปรแกรมจะเปลี่ยนเนื้อหาโดยอัตโนมัติ ผู้เรียนไม่สามารถเลือกด้วยตนเอง และไม่ต้องกดแป้นด้วยตนเอง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นคำอธิบายจัดเรียงลำดับ มีลักษณะเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลต่างของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียน กับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียน

4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของภาคปลายปีการศึกษา 2537 อยู่ที่ตำแหน่งระดับเปอร์เซ็นไทล์ที่ 30 ลงมา และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

<u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

1. เพื่อเป็นแนวทาง ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ให้กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ