



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ประชากรของประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการทางการศึกษาของประชาชนสูงขึ้น ประกอบกับรัฐบาลมีความจำเป็นจะต้องปรับปรุง และขยายการศึกษาออกไปสู่ประชาชนมากขึ้น เพื่อพัฒนากำลังคนให้เหมาะสมกับสภาพสังคม และทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว แต่ในการปรับปรุงและขยายการศึกษานี้ รัฐบาลต้องประสบกับปัญหาต่างๆมากมาย ที่สำคัญๆ ได้แก่ การขาดแคลนครู ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ การขาดแคลนอุปกรณ์เช่นอาคารเรียน และอุปกรณ์การเรียนที่ได้มาตรฐาน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในวงการศึกษา เพื่อช่วยขจัดปัญหาต่างๆ ให้เบาบางลงไ้บ้าง ¹

คุณหญิง อัมพร มีสุข ² กล่าวว่า เรื่องเทคโนโลยีนี้จำเป็นต้องนำมาใช้ในการศึกษาแน่นอน แต่ต้องเอามาเพื่อช่วยเหลือครู ไม่ใช่เอามาแทนครู เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะนำมาปฏิรูปการศึกษานั้นจะต้องไม่เอามาแทนครู เพราะจะใช้เทคโนโลยีมาสอนคนไม่ใช่สอนหนังสือ ถ้าคิดว่ากระบวนการเรียนการสอนเป็นการเรียนเพื่อชีวิต

¹ กอ สวัสดิ์พานิชย์, "เทคโนโลยีทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515), หน้า 136 -138.

² คุณหญิง อัมพร มีสุข, "การนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการปฏิรูปการศึกษา," โฉมหน้าใหม่ของเทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2518), หน้า 82 - 83.

มิใช่เรียนเพื่อท่องบ่นเอาประกาศนียบัตร จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีทั้งหลายในโลกจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ครูในโลกปัจจุบันนี้

ดร. ระวี ภาวิไล³ กล่าวว่า เป็นการสมควรที่จะต้องนำเทคโนโลยี และ นวัตกรรมทางการศึกษาเข้ามาใช้ในประเทศไทย แต่จำเป็นต้องเลือกสรรเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาของไทย เพราะว่ามีวิธีการในการศึกษาในสังคมไทย ไม่เหมือนกับสังคมฝรั่งเศสตะวันตก ดังนั้นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาของไทย จำเป็นต้องมีลักษณะพิเศษของตนเอง และสอดคล้องกับสภาพชีวิต สังคม เศรษฐกิจ ฯลฯ ของบ้านเมืองไทยด้วย

นวัตกรรม (Innovation) หมายถึงกรรมวิธีที่จะนำเอาวิธีการใหม่มาใช้ หรือ การทำการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงวิธีทำสิ่งต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเทคโนโลยี (Technology) หมายถึงการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในงานสาขาต่างๆ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในระบบงานในทางที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้นนวัตกรรมและเทคโนโลยี คือผลสืบเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และได้มีผู้ใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์แก่งานในสาขาของตน⁴

เมื่อก้าวถึงเทคโนโลยีทางการศึกษา ส่วนมากมักจะนึกไปถึงผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในทางการศึกษา เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ แท้ที่จริงแล้วเทคโนโลยีทางการศึกษามีโคความหมายถึงเครื่องกลไกดังกล่าวนั้นเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีคามหมายถึงวิธีการใหม่ๆ ที่นำมาใช้ปรับปรุง

³ระวี ภาวิไล, "นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา," ปจจารย์สาร 15 (กรกฎาคม - กันยายน, 2518), หน้า 172 - 75.

⁴สวัสดิ์ ปุณฺณาคม, "นวัตกรรมและเทคโนโลยี," นวัตกรรมการศึกษา ในการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : ศูนย์กิจการพิมพ์, 2517), หน้า 1 -2.

วิธีการสอน หรือวิธีจัดการศึกษาใหม่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่กล่าวมาแฉวนนี้เลย เช่นบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งอาจเป็นหนังสือเพียงเล่มเดียว โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องกลไกใดๆ ทั้งสิ้น ⁵

ความคิดที่ว่าให้นำเทคโนโลยีมาใช้ในทางการศึกษาเป็นการสิ้นเปลืองมาก สำหรับประเทศที่ยังพัฒนานั้นไม่ค่อยจะถูกต่อนัก ที่จริงแล้วประเทศที่ยังพัฒนาจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วยแก้ปัญหาต่างๆ เพราะความสูญเสียทางการศึกษาอันไรผลนั้น เป็นการสิ้นเปลืองเกินกว่าที่ประเทศที่ยังพัฒนาจะทนได้ ส่วนประเทศที่พัฒนาไปแล้วอาจยังมีพอที่จะทนต่อการสูญเสียเหล่านั้นได้ ดังนั้นจะมองเห็นได้แล้วว่าการศึกษาที่ไม่ควรมีราคาแพงเพราะสูญเสีย แต่การศึกษาที่ดีให้ผลอย่างแท้จริงเป็นสิ่งที่ควรมีราคาถูกลงกว่า ⁶

การเรียนแบบโปรแกรมเป็นเทคโนโลยีใหม่ทางการศึกษา เกิดจากความพยายามของนักการศึกษาที่จะพัฒนาและปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนบทเรียนด้วยความสามารถของตนเองมากที่สุด นับเป็นการตอบสนองความแตกต่างทางเอกลักษณ์ของบุคคล การเรียนแบบโปรแกรมจึงมีบทบาทมากในการศึกษาปัจจุบัน ⁷

จรรยา วงศ์สายัณห์ คาดหมายว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่ไต่ผ่านการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จะมีประโยชน์อย่างสำคัญยิ่ง ในการให้การศึกษาก่อ-

⁵จรรยา วงศ์สายัณห์, "เทคโนโลยีทางการศึกษา" เอกสารเผยแพร่การศึกษา ขุดงานพัฒนาการศึกษา อันต์ปีที่ 11 (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515), หน้า 27.

⁶เรื่องเดียวกัน, หน้า 41.

⁷Wendell I. Smith and Moore, Programmed Learning : Theory and Research (Princeton: D. Van Nostrand Company, Inc., 1968), p.5.

ผู้เรียนประเภทต่างๆ ตามที่บทเรียนนั้นเตรียมไว้ ด้วยเหตุนี้จึงเชื่อว่าอนาคตของบทเรียนแบบโปรแกรม จะต้องเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในเรื่องการสอนเป็นรายบุคคล ⁸

ผู้วิจัยเลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" เพราะว่ายังไม่มีใครสร้างบทเรียนเรื่องนี้มาก่อน ผู้วิจัยเคยสอนวิชานี้มาเป็นเวลา 6 ปี พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในห้องเรียนหลายประการ ประการแรกคือเวลาสอนมีจำกัด และในการสอนต้องใช้ภาพประกอบเป็นจำนวนมาก ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เพราะนักเรียนสามารถเรียนและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม "เรื่องกลุ่มดาวจักรราศี" ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปี พ.ศ. 2510 แล้ววิเคราะห์พบว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมานั้น มีประสิทธิภาพภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าการทดลองครั้งนี้ประสบผลสำเร็จด้วยดี จะได้นำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ออกไปใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาในสถาบันฝึกหัดครูมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น
3. เพื่อส่งเสริมการเรียนเป็นรายบุคคล
4. เพื่อนำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น ไปช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

⁸ จรูญ วงศ์สายัณห์ เรื่องเดิม, หน้า 35.

สมมุติฐานของการวิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรมนี้จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" ได้มาก เพราะนักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการประหยัดเวลา และช่วยแก้ปัญหาเรื่องการขาดแคลนผู้สอนได้เป็นอย่างดี โดยใช้เวลาน้อยกว่าที่ใช้ในชั้นเรียน
2. ความสำเร็จและความสะดวกที่ได้รับจากการนำบทเรียนแบบโปรแกรมมาช่วยสอน จะช่วยส่งเสริมให้มีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในวิชาอื่นๆ อีกมากมาย เพื่อนำไปใช้ในสถาบันฝึกหัดครูในอนาคตอันใกล้

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหาของบทเรียน มีขอบเขตตามหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปี พ.ศ. 2510 ของ **หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู** และตามหนังสือวิทยาศาสตร์ทั่วไป 3 เอกสารกรมนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 135 ของ **หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู พ.ศ. 2516**
2. บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Program) ประเภท Straight Forward Linear Programmed
3. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 1 (ป.ศ. ปีที่ 1) ของวิทยาลัยครูพระนคร กรมการฝึกหัดครู กรุงเทพมหานคร

ขอทดลอง เบื้องต้น

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ไม่น่าจนถึง เพศ อายุ โดยถือว่าทุกคนมีความรู้พื้นฐานทัดเทียมกัน เป็นนักเรียนชั้น ป.กศ. ปีที่หนึ่ง ซึ่งยังไม่เคยเรียนเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาภาคก่อน แต่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์มาบ้างแล้วจากชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย พิจารณาคัดเลือกจากนักเรียนซึ่งได้ทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียน ใค้คะแนนต่ำสุด 1 คน สำหรับการทดลองในชั้นที่ 1 จำนวน 10 คน สำหรับชั้นที่ 2 และจำนวน 100 คน สำหรับการทดลองภาคสนาม โดยถือหลักว่านักเรียนซึ่งใค้คะแนนค่ามีความรู้ในเรื่องที่จะเรียนน้อย สมควรที่จะให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อจะได้มีความรู้เพิ่มขึ้น อันจะทำให้มองเห็นประสิทธิภาพของบทเรียนใค้อย่างเด่นชัด

3. เนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ ใค้คัดตอนมาจากเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" โดยเน้นหลักการสังเกตลักษณะรูปร่างของกลุ่มดาวจักรราศีบางกลุ่มที่มองเห็นใค้ได้ง่ายๆ ในท้องฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางดาราศาสตร์ พอที่จะสังเกตดูกลุ่มดาวจักรราศีในท้องฟ้าจริงๆ ใค้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

1.1 ศึกษาหลักการ และวิธีเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดต่างๆ และเลือกชนิดของการสร้างบทเรียน

1.2 เลือกหัวข้อที่จะสร้างบทเรียน ที่นักเรียนใช้เวลาเรียนเพียง 1 ชั่วโมง

1.3 เขียนวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.4 เขียน Flow Chart ตามแผนการที่กำหนดไว้ในใจว่าจะเสนอเนื้อหาเรียงลำดับต่อเนื่องสัมพันธ์กันอย่างไร และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมควย

1.5 เขียนกรอบตามลำดับเนื้อหา (Sequence) ที่วางไว้ลงในกระดาษแข็ง (Card) ขนาดกว้าง 4 นิ้ว ยาว 6 นิ้ว แผ่นละ 1 กรอบ มีคำตอบอยู่ด้านหลังของบัตร เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไขแล้ว นำไปพิมพ์เพื่อใช้ทดลองต่อไป

1.6 การทดลองมี 3 ชั้นคือ ชั้นหนึ่งต่อหนึ่งให้นักเรียน 1 คน, ชั้นกลุ่มเล็กทดลองกับนักเรียน 10 คน และชั้นภาคสนามทดลองกับนักเรียน 100 คน

2. สร้างแบบสอบ ในการสร้างแบบสอบนี้ยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก เป็นแบบสอบชนิด 4 ตัวเลือก มีอยู่สองชนิดคือ แบบสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre - test) และแบบสอบหลังเรียนบทเรียน (Post - test) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปหาความเที่ยง (Reliability) โดยให้นักเรียนชั้น ป.กศ.ปีที่หนึ่งจำนวน 50 คน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .77 รัศับความยากอยู่ระหว่าง .63 - .91 และอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .19 - .22

3. การเลือกตัวอย่างประชากร ในการทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง คัดเลือกนักเรียนโดยให้นักเรียน 20 คน ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน แล้วเลือกคนที่ได้คะแนนอ่อนกว่า ปานกลาง 1 คนมาใช้ในการทดลอง ในการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก คัดเลือกนักเรียนมาใช้ในการทดลอง 10 คน โดยให้นักเรียน 30 คน ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน แล้วเลือกนักเรียนกลุ่มอ่อน 5 คน กลุ่มปานกลาง 5 คน ส่วนการทดลองภาคสนามนั้นใช้วิธีนับคะแนนนักเรียนคนที่ได้คะแนนต่ำสุดขึ้นไปจนถึงคนที่ 100 โดยให้นักเรียน 150 คนทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน

ความจำกัดของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลอง ยังไม่เคยเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมมาก่อน ดังนั้นจึงอาจมีแนวโน้มในการทำผิดพลาดได้ เป็นผลให้ได้อรรถาจากเคลื่อน

อาจมีผลกระทบบทเรียนเพื่อนต่อผลการวิจัยได้

2. ในการทดลองภาคสนามเป็นระยะเวลาที่นักเรียนกำลังเตรียมตัวสอบประจำภาคที่สอง ดังนั้นความตั้งใจในการทำบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียนมีแนวโน้มต่ำกว่าปกติ

3. การทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ชั้น ใช้ทดลองกับนักเรียนของวิทยาลัยครูพระนคร กรุงเทพมหานคร แต่เพียงวิทยาลัยเดียวเท่านั้น จึงมีอายุยืนยันได้ว่าเมื่อนำไปทดลองกับนักเรียนในวิทยาลัยครูอื่นๆ แล้ว จะได้ผลเหมือนกับผลการทดลองที่วิทยาลัยครูพระนคร

4. เนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นบางส่วน นักเรียนเคยเรียนรู้อยู่มาบ้างแล้ว ดังนั้นคะแนนของแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test) ของตัวอย่างประชากร จึงอาจมีแนวโน้มที่ค่อนข้างสูงกว่าปกติ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ สั้นๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบมีคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกัน โดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก คำถามที่ใช้ อาจเป็นการให้เติมคำในช่องว่าง หรือเป็นการเลือกคำตอบ คำถามแต่ละกรอบ มีคำตอบเฉลย เพื่อให้ผู้เรียนทราบได้ทันทีว่าคำตอบของตนถูกหรือผิด จุดมุ่งหมายของบทเรียนคือ พยายามให้ผู้เรียนตอบถูกมากที่สุด จึงมีการชี้แนะและทบทวนอยู่เสมอ และเมื่อจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะได้รับความรู้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Program) เป็นบทเรียนที่จัดเรียงลำดับขั้นและหน่วยย่อยของบทเรียน (กรอบ) จากง่ายไปหายาก ผู้เรียนทุกคนจะต้องเริ่มเรียนจากกรอบแรก และเรียนต่อไปตามลำดับ จนถึงกรอบสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้ เพราะสิ่งที่เรียนจากกรอบแรกๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับ

กรอบถัดไป บทเรียนแบบโปรแกรมเส้นตรงนี้ มักใช้คำถามแบบเติมคำในช่องว่าง หรือแบบถูกผิด และให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบได้ทันที ถ้าคำตอบถูกจึงทำกรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดผู้เรียนต้องกลับมาอ่านกรอบที่ทำมาแล้วอีกครั้งจนกระทั่งเข้าใจตอบได้ถูกต้อง จึงทำกรอบต่อไป คำตอบอาจอยู่คานหน้า ทางซ้ายหรือขวามือ หรือคานหลัง เพื่อความสะดวกของผู้เรียน คำถามและคำตอบต้องอยู่ในหน้าเดียวกัน

3. แบบสอบ หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นไว้เพื่อวัดความรู้ของนักเรียนก่อนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และภายหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว ดังนั้นแบบสอบจึงมีอยู่ 2 ชนิดคือ

3.1 แบบสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre -test)

3.2 แบบสอบหลังเรียนบทเรียน (Post - test)

4. เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) หมายความว่า 90 ตัวแรกคือ ค่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ของจำนวนคำตอบในบทเรียนที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก

90 ตัวหลังคือ ร้อยละของคะแนนโดยเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบสอบได้ถูก ภายหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว

ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear (Programmed) ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" โดยมีเหตุผลในการเลือกดังนี้

1. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงง่ายต่อการใช้ ง่ายต่อการตอบคำถาม และผลการเรียนระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง และชนิดสาขาไม่แตกต่างกัน⁹

⁹John D. Hampton, "Evaluating Programmed Instructional Technique," California Journal of Education Research 18 (June, 1967), pp. 50 -55.

2. วิธีการสอนควยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง ได้ผลดีกว่าการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดอื่นๆ ¹⁰

3. ผู้เรียนมีทัศนคติต่อบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงมากกว่าชนิดสาขา และประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 2 ชนิดทัดเทียมกัน คือช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเป็นอย่างดี ¹¹

4. ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในระยะเริ่มต้นของการเรียนแบบโปรแกรม ควรใช้เทคนิคการสร้างบทเรียนชนิดเส้นตรงจะเหมาะกับนักเรียนไทยมากที่สุด เพราะนักเรียนมีประสบการณ์ในการทำข้อสอบชนิดเลือกตอบ หรือแบบเติมคำหรือข้อความ เมื่อคุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงดีแล้ว จึงให้ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดอื่นๆ ที่ยากต่อการใช้ในภายหลัง

5. ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์จะหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น และให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนบทเรียนนี้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่แบ่งแยกนักเรียนตามระดับสติปัญญา นักเรียนทุกคนต้องเรียนบทเรียนทุกกรอบตามลำดับตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย บทเรียนชนิดเส้นตรงจึงเหมาะกับจุดประสงค์ดังกล่าวมากที่สุด

¹⁰

Donald Joseph Dessart, "A Study of Programmed Learning with Superior Eight Grade Students," A.V. Communication Review 14 (Fall 1961), pp. 53 -57.

¹¹

Donald G. Beane, "A Comparison of Linear and Branching Techniques of Programmed Instruction in Plane Geometry," The Journal of Education Research Vol. 31, No. 12, (June, 1971), p. 6270 - A.