

บทที่ ๑

บทนำ



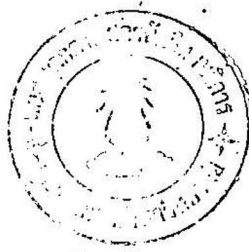
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศจะบรรลุเป้าหมายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ย่อมต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง ที่สำคัญคือ ทรัพยากรทางการเงินและทรัพยากรมนุษย์ สภาพของประเทศไทยปัจจุบัน ประชาชนส่วนใหญ่ยังยากจนประกอบทั้งงบประมาณของประเทศก็มีจำกัด ดังนั้นการพัฒนาประเทศจึงต้องอาศัยการพัฒนากำลังคนเป็นหลัก นั่นคือ รัฐจะต้องสร้างประชากรให้มีคุณภาพดี แต่การสร้างประชากรให้มีคุณภาพดีนั้นย่อมต้องอาศัยการศึกษาเป็นสำคัญ ฉะนั้นการพัฒนาประเทศให้ดำเนินไปด้วยดี ก็ต้องมีการพัฒนาการศึกษาควบคู่กันไป ทั้งนี้เพราะการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาด้านต่างๆ การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวนี้ได้ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของการศึกษาของแต่ละสถาบันที่จะผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพสูงออกมา โดยเฉพาะการศึกษาระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาที่วางรากฐานคุณภาพเบื้องต้นของชีวิต เป็นการศึกษาระดับเดียวกับที่รัฐจัดบริการแก่ประชาชนทุกคนโดยไม่เก็บค่าเล่าเรียน และจัดได้อย่างกว้างขวางทุกตำบลท้องถิ่น คุณภาพของการศึกษาแต่ละโรงเรียนจะดีหรือไม่นั้นย่อมต้องอาศัยกำลังคนที่จะมาอบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่กุลบุตรกุลธิดา คือ ครู และอาคารสถานที่เรียน ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การสอน

ปัจจุบันประเทศไทยมีพลเมืองประมาณ ๔๐ ล้านคน และมีอัตราการเพิ่มของประชากรอยู่ในเกณฑ์สูงถึงร้อยละ ๓.๒ ต่อปี

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, "ขนาดพอดีของประชากร," วารสารเศรษฐศาสตร์,

๑ (ธันวาคม ๒๕๑๕ - มกราคม ๒๕๑๖), หน้า ๕๖.



การที่พลเมืองมีอัตราการเพิ่มสูง เป็นเหตุให้นักเรียนในวัยเรียนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย
วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ^๒ ผู้อำนวยการสถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้ชี้แจงเรื่องการเพิ่มของประชากรที่มีผลต่อการศึกษาว่า การเพิ่มประชากรของประ
เทศไทย ในอัตราที่ร้อยละ ๓. ในปัจจุบันทำให้จำนวนเด็กในวัยเรียนเพิ่มขึ้นอย่าง
รวดเร็ว ดังจะเห็นว่าเด็ก ๙ ขวบ ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มเข้าเรียนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๕๐ ใน
เวลา ๑๔ ปีที่ผ่านมา ประกอบกับทัศนคติของสังคมที่มีต่อการศึกษาได้เปลี่ยนไปในทาง
ที่เห็นคุณค่า และความจำเป็นของการศึกษา จึงทำให้เด็กวัยเริ่มเข้าเรียนมีมากขึ้นทุก
ขณะ เด็กที่เรียนอยู่แล้วได้ศึกษาต่อในชั้นสูงก็เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะในระดับประ
ถมปลายและมัธยมศึกษา

การที่นักเรียนได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมากมายเช่นนี้ทำให้เกิดปัญหา
ต่างๆทางการศึกษา เช่น การขาดแคลนครู ขาดอาคารสถานที่เรียน หนังสือและอุปกรณ์
การสอนไม่พอเพียง^๓ นอกจากนี้ การเร่งขยายการศึกษาภาคบังคับถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ ๙
ก็ยังมีส่วนทำให้รัฐประสบปัญหาการขาดแคลนครูยิ่งขึ้น เฉพาะครูจะดั้นด้นเหลืออยู่ในท้องถิ่น
ที่เจริญ ส่วนท้องถิ่นที่ทุรกันดารจะขาดแคลนครู ดังจะเห็นได้จากสถิติการเปรียบเทียบ
จำนวนครูต่อจำนวนห้องเรียนในระดับประถมศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๑๔

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

^๒วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ, "อัตราการเพิ่มประชากร ๓ % เด็ก ๙ ขวบเข้าโรง
โรงเรียนมากขึ้น," สยามรัฐ, ๑๘ (พฤศจิกายน ๒๕๑๓), หน้า ๓.

^๓เป็รื่อง กุมท ลูทางที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ปรับปรุงคุณภาพของการศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๕ , หน้า ๑.

^๔บรรจง ชูสกุลชาติ, การแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในท้องถิ่นกันดารและปัญหา
การขาดแคลนครูในประเทศไทย, (พระนคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๔), หน้า ๒๒.

โรงเรียนขององค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ๑๔๔,๖๕๑ ห้องเรียน มีครูทั้งหมด ๑๓๑,๘๕๓ คน ฉะนั้นจำนวนครูที่ยังขาดไม่พอกับจำนวนห้องเรียนจะมีจำนวนประมาณ ๑๖,๖๘๘ คน

จากปัญหาเรื่องการขาดแคลนครู การขาดอุปกรณ์การสอนและหนังสือเรียน รวมทั้งอัตราส่วนของนักเรียนกับครูไม่สมดุลกัน (อัตราส่วนของจำนวนครูที่สอนอยู่ในระดับประถมศึกษาทั่วประเทศเฉลี่ยเท่ากับ ๑ : ๔๓)^๕ เป็นผลทำให้คุณภาพของการศึกษาไม่ได้มาตรฐานเท่าที่ควร จึงผลวิจัยค้นคว้าของกรมสามัญศึกษา^๖ ประมาณ ๔ ปี มาแล้วพบว่า ร้อยละ ๓๓ ของผู้จบชั้นประถมศึกษา ๔ ไม่อาจเรียกได้ว่า เป็นผู้มีความรู้สามารถอ่านออกเขียนได้ อย่างใช้งานได้ ทั้งนี้เพราะระบบในการสอนปัจจุบัน การที่ครู ๑ คนจะสอนนักเรียนทั้งห้องจำนวน ๓๐ - ๕๐ คนย่อมไม่ทั่วถึงนั่นเอง ประกอบทั้งนักเรียนแต่ละคน ก็มีความสามารถและความคิดอ่านไม่เหมือนกัน เด็กบางคนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ทันทีหลังจากที่ฟังครูอธิบายครั้งแรก แต่ถาครูต้องอธิบายซ้ำสำหรับเด็กคนอื่น เด็กพวกนี้จะเบื่อบ่นเฉยๆ เด็กบางคนจะไม่เข้าใจบทเรียนนั้นเลย เด็กพวกนี้ก็จะเกิดความละอายไม่กล้าขอให้ครูอธิบายซ้ำ หรือครูอาจเห็นว่า เป็นการเสียเวลาของเด็กเป็นส่วนมาก ถ้าจะอธิบายซ้ำให้เด็กเพียง ๒ - ๓ คนฟัง ทำให้เด็กเหล่านี้ไม่เข้าใจบทเรียนนั้น และเกิดความไม่เข้าใจยิ่งขึ้นในบทต่อไป เป็นเหตุให้เด็กเกิดความท้อถอยในการเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^๕ กอววางแผนการศึกษา, รายงานการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๑๒, (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๔), หน้า ๒๕.

^๖ กรมสามัญศึกษา, รายงานการวิจัยสภาพการรู้หนังสือของผู้จบชั้นประถมศึกษา ๔ (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๒), หน้า ๔๐.

๔

นักการศึกษาได้พยายามหาช่องทางในการแก้ปัญหาเรื่องจำนวนครู สถานที่เรียน และวัสดุการสอนดังกล่าว เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาให้ดีขึ้นอยู่เสมอ แต่ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าทางการศึกษามีได้เกิดจากการเพิ่มจำนวนครู จำนวนหนังสือเรียน จำนวนรายวิชาที่เรียน หรือปริมาณเงินงบประมาณเสมอไป แต่การศึกษาจะได้รับการปรับปรุงให้ก้าวหน้าด้วยการคิดค้นหากรรมวิธีใหม่ๆ นำเอาความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนาการเรียนการสอน เช่น การใช้วิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษาซึ่งครั้งหนึ่งเคยคิดกันว่า เป็นของฟุ่มเฟือย แต่ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ของเหล่านี้เป็นสื่อการสอน (Instructional Media) ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การผลิตวัสดุการสอน (Instructional Material) แนวใหม่ชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมมาก และได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย คือ บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)

บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่ง ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ โดยหลักสำคัญ ครูเป็นแต่เพียงผู้แนะนำเท่านั้น การเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนอาจเรียนจากหนังสือแบบเรียนซึ่งจัดทำเป็นรูปบทเรียนแบบโปรแกรม หรืออาจจะเรียนจากเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ซึ่งมีบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นส่วนสำคัญประกอบอยู่ภายในเครื่องก็ได้

บทเรียนแบบโปรแกรมที่นำมาให้นักเรียนได้เรียนเอง โดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยสอน (Programmed Textbook) จะให้ความรู้ทีละขั้นตามลำดับโดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นส่วนย่อยๆ สั้นๆ ซึ่งเรียกว่า กรอบ หรือ เฟรม (Frame) แต่ละกรอบจะบรรจุคำอธิบายหรือคำถามต่อเนื่องกันไป เริ่มจากระดับที่ง่ายมาก แล้วยากขึ้นตามลำดับ โดยคำถามอาจเป็นลักษณะให้เติมคำ ถูกผิด หรือเลือกตอบก็ได้ เมื่อนักเรียนเขียนคำตอบเสร็จแล้วก็จะทราบทันทีว่าคำตอบนั้นถูกหรือไม่ประการใด ถ้าผิดก็ย้อนไปดูตอนต้นๆ เสียใหม่ ถ้าถูกก็เรียนต่อไป การที่นักเรียนรูวาคำตอบถูกหรือผิดในทันทีทันใด

จะเป็นสิ่งจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ต่อไปอีก^๗

มีผู้ให้ความเห็นในเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรมกันอย่างมากมายกว้างขวาง ทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย

วิลเลียม ฟุลลาการ์ (William Fullagar)^๘ ได้กล่าวเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมว่า หลักการอันสำคัญในการเรียนการสอนแบบโปรแกรม คือสิ่งที่ดีครูที่ดีที่สุดพยายามกระทำต่อนักเรียนของตน

ไฟน์ (Benjamin Fine)^๙ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการขาดแคลนครูว่าบทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องสอนที่มีประสิทธิภาพสูง อาจจะใช้สอนนักเรียนได้คราวละ ๕๐๐ คน และเด็กแต่ละคนก็สามารถเรียนรู้ได้ตามลำพัง ตามความสามารถของตนเองอีกด้วย

กลาสแมน (Glassman)^{๑๐} ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมช่วยแก้ไขสิ่งบกพร่องของการสอนแบบเก่า เพราะในการสอนแบบเดิมครูแต่ละคนก็มีวิธีสอนแตกต่างกันไป และประสิทธิภาพของการสอนในแต่ละชั่วโมงก็ต่างกันด้วย แต่บทเรียน

^๗กรมวิชาการ, " วิชาการศึกษาของเทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน " ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕), หน้า ๑๐๘.

^๘Benjamin Fine, Teaching Machines (New York : Sterling Publishing Co. , Inc. , 1961), pp. 49 - 50 .

^๙Fine , op.cit. p. 42 .

^{๑๐}Jerrold Glassman, Programmed Reading Teacher's Guide (New York : Globe Book Company, 1966), p. 3.



แบบโปรแกรมจะจัดปัญหาตั้งกล่าวได้ เพราะเป็นการสอนวิธีเดียวกัน และจะนำมาเรียน เมื่อใดก็มีประสิทธิภาพคงเดิม บทเรียนที่ดีจะเรียงเนื้อหาและเรียงลำดับขึ้นอย่างรอบคอบ ระมัดระวัง ซึ่งมีผลช่วยให้นักเรียนซึ่งไม่ตั้งใจเรียน หรือไม่คอยร่วมกิจกรรมตามวิธีสอน แบบเก่า กลายเป็นคนสนใจอยากที่จะเรียน อีกประการหนึ่งการสอนแบบแก่นักเรียน แต่ละคนไม่มีทางที่จะเรียนไปได้เร็วตามความสามารถของเขา แต่ถ้าใช้บทเรียนชนิดนี้ นักเรียนจะเรียนได้สำเร็จโดยใช้เวลามากน้อยตามความสามารถของเขา

ฟราย (Fry)^{๑๑} กล่าวให้ความเห็นว่า การสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม จะทำให้ครูมีเวลาว่างขึ้น เพื่อจะได้ใช้เวลาว่างนี้ทำงานที่สำคัญอื่นๆได้ นอกจากนี้การสอนก็จะเป็นไปอย่างครบถ้วนตามหลักสูตร กับทั้งทำให้นักบริหารทั้งหลายสามารถจัดการศึกษาได้ดีกว่าโดยเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ซ้ำยังช่วยประหยัดเวลาอีกด้วย นอกจากนี้ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นยังมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นเครื่องประกันได้ว่า นักเรียนจะต้องประสบความสำเร็จ ตามจุดมุ่งหมายนั้น

วิจิตร ศรีสะอาน^{๑๒} กล่าวว่าในบรรดาวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ทางการเรียน การสอนที่ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิควิทยาทางการศึกษาศสมัยใหม่ เครื่องสอนและบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) เป็นของใหม่ที่น่าสนใจ และอาจนำมาใช้ในประเทศไทยมากที่สุดประเภทหนึ่ง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{๑๑} Edward B. Fry, Teaching Machines and Programmed Instruction (New York : McGraw- Hill Book Company, Inc., 1963) , p.7.

^{๑๒} วิจิตร ศรีสะอาน, "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ศูนย์ศึกษา ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๘ - ๑๐ (กันยายน - ตุลาคม ๒๕๑๒), หน้า ๒๑.

บุญถิ่น อัตถากร^{๑๓} ได้กล่าวถึงความสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมว่า การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษา การเรียนการสอนเพื่อให้อยู่ในระบบที่สามารถให้การศึกษแก่คนได้เท่าทันเหตุการณ์ในอนาคต บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ก็นับได้ว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะมาช่วยทางการศึกษา

เอกวิทย์ ณ ถลาง^{๑๔} กล่าวว่า ถ้าเราถ้อยยอมรับและเผชิญความจริงว่า ปัญหาการขาดแคลนครูมีอยู่เราก็ควรแก้ไขตรงตัวปัญหา ด้วยการพยายามอาศัยอุปกรณ์การสอน และบทเรียนเป็นที่พึ่งอีกทางหนึ่ง แทนที่จะหวังอาศัยครูแต่เพียงโสดเดียว อุปกรณ์ที่วามนี้ อาจจะไค้แก่บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนสำเร็จรูปนี้ควรยึดหลักของการยืดหยุ่น คือให้เด็กดูอะไรกว้างๆ เหมาะกับวุฒิภาวะ ประสบการณ์ของเด็ก และต้องน่าอ่านไม่เคร่งเครียดเกินไป แบบเรียนสำเร็จรูปจะผ่อนคลายเป็นปัญหาการขาดแคลนครู โดยลดภาระการสอนของครูลงบ้าง กล่าวคือ แทนที่ครูจะสอนตลอด ก็จะช่วยให้ครูเป็นผู้ช่วยแนะนำแก่เด็ก ผลพลอยได้คือเด็กจะมีสมาธิในการเรียน และรู้จักรับผิดชอบมากขึ้น

^{๑๓}บุญถิ่น อัตถากร, " เทคโนโลยีทางการศึกษา, " มิตรครู ,

๑๑ (ตุลาคม ๒๕๑๒) หน้า ๓๘.

^{๑๔}เอกวิทย์ ณ ถลาง, " ปัญหาการประถมศึกษาบางประการที่อาจจะแก้ไข ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา " อ้างถึงใน พิมพ์ใจ สิทธิสุรศักดิ์, การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ผลของความร้อน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖, หน้า ๑๓.

จากหนังสือคู่มือสำหรับผู้ใช้นั่งสือฝึกเรียนด้วยตนเอง ซึ่งกรมอาชีวศึกษา^{๑๕} จัดทำขึ้น เพื่อเป็นหนังสือสำหรับคนคว่าในเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรม กล่าวว่่า หนังสือฝึกเรียนด้วยตนเองสามารถช่วยแบ่งเบาภาระอันหนักของครูได้ เป็นแบบเรียนที่ ทำให้นักเรียน กระตือรือร้นที่จะเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา และสามารถ ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของวิชาที่นักเรียนศึกษา

สุภา ภูงคกุล^{๑๖} ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง Programmed Instruction ตอนหนึ่งว่่า เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า โปรแกรมที่ีสามารถสอนเด็กให้เข้าใจรากฐาน ของวิชาบางวิชาได้ เป็นการแบ่งเบาภาระของครูได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประ- เทศที่ยังขาดแคลนครูแทนที่ครูจะต้องสอนวิชาพวกนี้ ครูก็จะได้ใช้เวลาสำหรับเตรียม การสอนวิชาอื่นๆทั้งทำให้ครูมีเวลาว่างพอที่จะเอาใจใส่นักเรียนได้ทั่วถึงด้วย

เตือนใจ ทองสำริต^{๑๗} ได้กล่าวถึงส่วนดีของบทเรียนแบบโปรแกรมว่่า จากผลการวิจัยและทดลองในยุคปัจจุบันพบว่า บทเรียนแบบโปรแกรมมีประโยชน์ดังนี้

๑. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถ ของตนเอง คล้ายกับนักเรียนได้มีโอกาสเรียนกับครูแบบตัวต่อตัว

^{๑๕}กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, คู่มือครูสำหรับผู้ใช้นั่งสือฝึกเรียน ด้วยตนเอง (กรกฎาคม ๒๕๑๕), หน้า ๑๐.

^{๑๖}สุภา ภูงคกุล, "Programmed Instruction" ประมวลบทความ เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๒), หน้า ๑๖๕.

^{๑๗}เตือนใจ ทองสำริต, " บทเรียนสำเร็จรูป " รายงานประกอบการศึกษา วิชา Individual Study แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา วิทยาลัย, ๒๕๑๕ (อัดสำเนา) หน้า ๑๓ - ๑๔.

๒. อาจช่วยให้ครูทำงานน้อยลง ในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ ครูมีโอกาสดูใช้เวลาเหล่านั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นให้ก้าวหน้าหรือใช้เวลาในการดูแลการเรียนของเด็กแต่ละคนได้มากขึ้น

๓. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน เพราะมีการเร้าให้ตอบ แม้ตอบผิดก็ไม่มีผู้อื่นเยาะเย้ย เพราะไม่มีผู้อื่นทราบ และเมื่อตอบผิดแล้วก็สามารถจะแก้ไขความเข้าใจผิดได้ทันที

๔. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กที่เรียนช้ามีเวลาได้ศึกษามากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วก็ใช้เวลาศึกษาน้อย มีโอกาสดูเวลาไปทำงานอย่างอื่น ทำให้ไม่ต้องเรียนรอเด็กที่เรียนช้า

๕. เป็นการแก้ไขการศึกษาในระบบปัจจุบัน ซึ่งนิยมการทำงานเป็นกลุ่มและสนใจเนื้อหาวิชาน้อยไป

๖. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวอาจคุมนักเรียนให้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปได้คราวละหลายสิบคน

๗. เป็นการทวนเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ เพราะผลจากการวิจัยหลายฉบับพบว่าบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถสอนเนื้อหาได้มากเท่าวิธีสอนอย่างอื่น โดยใช้เวลาน้อยกว่า ดังนั้นหากสามารถจำกัดเวลาสอนให้เหลือได้ ก็อาจสอนเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมให้มากขึ้นได้

๘. เวลาที่นักเรียนแต่ละคนใช้ในการทำบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นเครื่องแสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นั่นคือบทเรียนแบบโปรแกรมช่วยให้ครูมองเห็นความแตกต่างของนักเรียนมากขึ้น

๑๐

ทิสนา เทียนเสมอ^{๑๔} ได้กล่าวไว้ในวิทยานิพนธ์ถึงประโยชน์ของบทเรียน
แบบโปรแกรม ไว้ดังนี้

๑. ใช้เพื่อสร้างเสริมการเรียนรู้ ที่นักเรียนได้เรียนมาจากครู ลักษณะ
ของบทเรียนแบบโปรแกรม เหมาะสมกับการที่จะให้แต่ละบุคคล เพื่อเสริมสร้างการ
เรียนรู้ตามความต้องการ

๒. ใช้เพื่อการทบทวน ครูบางคนใช้บทเรียนเพื่อการทบทวน การที่
นักเรียนได้เรียนมาแล้วให้มีความจำ และความเข้าใจมากขึ้น และสรุปผลการสอนของครู

๓. ใช้เพื่อการสอนซ่อมเสริม นักเรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการ-
เรียน ด้วยวิธีการสอนของครู บทเรียนแบบโปรแกรมจะช่วยให้ได้มากขึ้นเล็กน้อย
และมีการเสริมแรงในทันทีทันใด

๔. ใช้เพื่อการเรียนรู้ตามลำพังด้วยตนเอง และใช้เพื่อกระตุ้นนักเรียน
ที่สนใจ และนักเรียนที่ไม่มีครูสอน เพราะบทเรียนที่ได้เตรียมแล้วเป็นอย่างดีสามารถนำ
ไปสอนได้โดยไม่ต้องมีครู

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{๑๔}Tisana Tiansame, "A Proposal For A Programmed Approach
to teaching Vocabulary and Spelling skills in English As a
Second Language For the Fifth Grade In Chulalongkorn Demonstration
School , Thailand, "(Unpublished Master's thesis, Chico
State College, 1970), pp. 22-24.

นอกจากนี้ บึงยง คันมณี^{๑๕} ได้เพิ่มเติมประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรม
ที่โคพบในระหว่างทำการทดลองกับนักเรียน นั่นคือ บทเรียนแบบโปรแกรมสามารถจัด
ปัญหาเรื่องอารมณ์ของครูในขณะที่ทำการสอนได้ ทั้งนี้เพราะการสอนของครูจะดีหรือไม่
จะสอนได้ตามจุดมุ่งหมาย หรือครบถ้วนตามเนื้อหาหรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของครูเป็น
สำคัญ

จากการที่มีผู้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนแบบโปรแกรม
ดังกล่าวแล้ว อีกทั้งบทเรียนแบบโปรแกรมก็เป็นของใหม่สำหรับเมืองไทย ซึ่งน่าจะ
ได้มีการทดลองคนคว่าให้แพร่หลายในวงการศึกษาของเรา ทั้งแผนกวิชาประถมศึกษา คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็ได้สนับสนุนให้ผลิตปริญญาโทสร้างและวิจัยบทเรียน
แบบโปรแกรม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเห็นว่า เป็นโอกาสเหมาะจะประกอบกับความสนใจที่
มีอยู่แล้ว ดังนั้นจึงได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมที่เป็นรูปแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
บัญญัติไตรยางศ์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อจะได้ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียน
การสอน และคาดว่า การวิจัยนี้ จะเป็นบทเรียนเล่มหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้
ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ฝึกทักษะในการคำนวณ เป็นการแบ่งเบาภาระครู นอกจากนี้ การวิจัย
อาจเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนแก่ครูในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- ๑. เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องบัญญัติไตรยางศ์ สำหรับชั้นประถม
ศึกษาปีที่ ๕

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{๑๕} บึงยง คันมณี, " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ปดา สำหรับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๕, " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ๒๕๑๓, หน้า ๒๖.

๒. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น

๓. เพื่อพัฒนาเพิ่มพูนทักษะในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน

๔. เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมให้แพร่หลายยิ่งขึ้น
สมมุติฐานของการวิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมจะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมาตรฐาน ๙๐/๙๐
(The 90 / 90 Standard)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ได้ดี และช่วยแก้ปัญหาในด้านการสอน การขาดแคลนครู การสอนซ่อม
เสริมความเข้าใจในเรื่องบัญญัติไตรยางศ์

๒. ช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้แก่เด็กที่ต้องการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

๓. เผยแพร่และกระตุ้นให้ครู ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษา สนใจที่จะศึกษาค้นคว้า และนำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากขึ้น

๔. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น อาจเป็นแนวทางในการค้นคว้าวิจัย เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการค้นคว้าวิจัย

๑. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม เทคนิคการสร้าง การเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน

๒. เลือกเนื้อเรื่องที่จะสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยศึกษาเนื้อหาหาขอบข่ายของเรื่อง จากหลักสูตรประมวลการสอน โครงการสอน คู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เรื่องบัญญัติไตรยางศ์

๓. ศึกษาเรื่องบัญญัติไตรยางศ์จากหนังสือคณิตศาสตร์ทุกเล่ม ทั้งในระดับชั้นที่ต่ำกว่า และในระดับสูงขึ้นไปจากชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

๕. สังเกตการสอนและสัมภาษณ์ครูที่ชำนาญการสอนในระดับชั้นประถมปีที่ ๕ โดยเฉพาะในเรื่องบัญญัติไตรยางศ์

๕. ตั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม

๖. คำเนิการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องบัญญัติไตรยางศ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งผู้มีประสบการณ์ช่วยตรวจสอบ

๗. สร้างขอทดสอบที่จะใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

๘. นำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ ๓ แบบ กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๕

คือ

๘.๑ ครั้งแรกใช้นักเรียน ๑ คน

๘.๒ ครั้งที่สอง กลุ่มย่อยใช้นักเรียน ๑๐ คน

๘.๓ ครั้งที่สาม ภาคสนามใช้นักเรียน ๑๐๐ คน

๙. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้บทเรียนแต่ละครั้ง และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จากผลการวิเคราะห์ทุกครั้ง

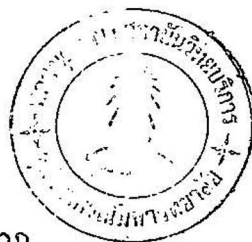
๑๐. สรุปผลของบทเรียนแบบโปรแกรมว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด

ขอบเขตของการวิจัย

๑. เนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบัญญัติไตรยางศ์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ใช้เนื้อหาของหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ ๕ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการเป็นหลัก

๒. แบบทดสอบของบทเรียน คือ ความแม่นยำ เชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นเกณฑ์สำคัญ

๓. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ของโรงเรียนวัดหนองปลาหมอ อำเภอบ้านโป่ง และ โรงเรียนวัดบ้านสิงห์ อำเภอโพธาราม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี จำนวน ๑๐๐ คน



ความจำกัดของการวิจัย

ผลการวิจัยอาจคลาดเคลื่อนได้เนื่องจาก

๑. เนื่องจากการเรียนโดยบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นของใหม่สำหรับนักเรียนในโรงเรียนที่ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้ นักเรียนมักขาดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะเคยชินกับการเรียนรู้แบบครูเป็นผู้ให้ความรู้ นักเรียนเป็นแต่เพียงผู้รับเท่านั้น ครูจะต้องเป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนตลอดเวลา ฉะนั้นจึงอาจทำให้ข้อมูลที่ได้คลาดเคลื่อน
๒. นักเรียนไทยส่วนมาก มักขาดทักษะในการอ่านเพื่อให้เกิดความคิดและความรู้ จึงทำให้นักเรียนอ่านอย่างไม่ตั้งใจ และไม่รู้จักติดตามไปช่วยในขณะที่อ่าน เป็นผลทำให้นักเรียนทำบทเรียนได้ไม่ดีเท่าที่ควร
๓. ด้านหลักสูตร เนื่องจากหลักสูตรในระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการซ้ำซ้อนกัน นักเรียนได้เรียนบทเรียนเรื่องบัญญัติไตรยางศ์ ที่ผู้วิจัยนำมาทดลองบ้างแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จึงอาจทำให้ผลที่ได้จากการใช้บทเรียนคลาดเคลื่อนไปบ้าง ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียนโคคอนข้างสูง
๔. การทดลองใช้บทเรียนต้องใช้เวลานาน และเป็นบทเรียนคณิตศาสตร์ ที่ต้องให้ผู้เรียนคิดคำนวณ ผู้เรียนส่วนมากมีความสนใจค่อนข้างสั้น

คำจำกัดความของการวิจัย

เพื่อความเข้าใจในความหมายของคำและข้อความเฉพาะที่ใช้ในการศึกษาคำนี้ให้ตรงกัน ผู้วิจัยจึงให้นิยามศัพท์เฉพาะต่างๆ ไว้ดังนี้

๑. บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) คือการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนแบบนี้ นักการศึกษาไทยได้เรียนชื่อต่างกันไป เช่น บทเรียนสำเร็จรูป โปรแกรมการสอน เป็นต้น แต่จะเรียนชื่อใดๆ ก็ตามก็ย่อมมีความหมายเหมือนกัน คือเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการสนองตอบต่อสิ่งที่เรียนตามประสบการณ์ที่ผู้สร้างจัดให้ บทเรียนนี้จะช่วย

ให้นักเรียนสามารถวัดผลการเรียนของตนเองได้ทันที หลังจากการสนองตอบของตน สำหรับบทเรียนที่สร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมที่เรียบเรียงเป็นรูปแบบเรียน (Programmed Textbook)

๒. กรอบ (Frame) คือ การเสนอเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยตามลำดับขั้นต่อเนื่องกันไป พร้อมกันนี้ก็จะมึที่ว่างให้ตอบหรือมีคำตอบให้เลือก และมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ทำให้ผู้เรียนสามารถทราบได้ทันทีว่า คำตอบที่ตนตอบไปนั้นถูกหรือผิด ในบทเรียนจะเขียนย่อๆว่า " ก " เช่น ก.๑, ก. ๒ แทน คำว่ากรอบที่หนึ่ง กรอบที่สอง เรื่อยๆไปจนจบบทเรียน

๓. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Program) คือเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ด้วยวิธีการจัดเนื้อหาของบทเรียน เป็นหน่วยๆ ตามลำดับขั้นผู้เรียนจะต้องเรียนไปตามลำดับขั้นจนกระทั่งถึงหน่วยย่อยสุดท้ายของบทเรียน

๔. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา (Branching Program) คือเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมอีกชนิดหนึ่งซึ่งสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีการสนองตอบต่อคำถามของผู้เรียนทั้งที่ถูกและผิด บทเรียนชนิดนี้มีวิธีการจัดเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อยตามลำดับขั้นมากกว่าหนึ่งขั้นหรือหนึ่งทาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคำตอบของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนสามารถตอบคำถามของข้อความย่อยๆ ที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็อาจข้ามหน่วยย่อยของบทเรียนได้จำนวนหนึ่ง

๕. เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) คือเครื่องจักรที่ใช้สำหรับป้อนบทเรียนและคำถามให้ผู้เรียนตอบ

๖. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึงคุณภาพของบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนไปแล้ว สามารถตอบปัญหาต่างๆ ในบทเรียนได้ถูกต้องมากที่สุด บทเรียนนี้ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ ๙๐/๙๐ (The 90 / 90 Standard) กล่าวคือ

๖.๑ ๕๐ ตัวอย่าง หมายถึงนักเรียน จะต้องสามารถตอบคำถามใน
บทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ ๕๐

๖.๒ ๕๐ ตัวอย่าง หมายถึงนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังจากเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรมแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ ๕๐

ถ้าผลการวิเคราะห์บทเรียน ที่นำไปทดลองกับนักเรียน ถึงเกณฑ์มาตรฐาน
ดังกล่าว ก็ถือว่าบทเรียนแบบโปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพสูงเชื่อถือได้

๗. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ของโรงเรียน
วัดหนองปลาหมอ อำเภอบ้านโป่ง และ โรงเรียนวัดบ้านสิงห์ อำเภอโพธาราม
โรงเรียนทั้งสองแห่งนี้ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด จังหวัดราชบุรี



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย