

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นในวงการการศึกษาไทย คือปัญหาการค้ำยคุณภาพทางการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้นหรือโรงเรียนครูคนเดียวในชนบท ปัญหานี้นับว่าเป็นปัญหาพื้นฐานที่จำเป็นต้องรีบแก้ไขปรับปรุง มิฉะนั้นแล้วจะมีผลสะท้อนไปถึงการศึกษาระดับอื่น ๆ และครอบคลุมไปถึงการพัฒนาประเทศในส่วนรวมด้วย ดังจะเห็นได้ว่า เมื่อศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (Regional Inno-tech Center) ซึ่งกำลังศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการประถมศึกษา ได้เสนอให้ประเทศภาคีขององค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดสัมมนาในเรื่องที่เห็นว่าสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาระดับนี้ของประเทศของตน เพื่อประกอบการพิจารณาคำเนิการในภาคพื้นท่อกไปนั้น สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการประสานงาน และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้หยิบยกปัญหาคูณาภาพการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้น ขึ้นมาเป็นหัวข้อสัมมนา ระหว่างวันที่ 6 - 9 มีนาคม 2515 ณ ศูนย์วัสดุการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ<sup>1</sup> เพราะเห็นว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขโดยด่วน การค้ำยคุณภาพของการศึกษาระดับประถมศึกษานี้ ส่วนหนึ่งมาจากปัญหาเกี่ยวกับอัตราการเพิ่มของพลเมืองของประเทศไทย ซึ่งกำลังเป็นปัญหาสำคัญยิ่งของประเทศ ประเทศไทยมีพลเมืองประมาณ 32 ล้านคนในปี 2510 ประมาณ 39 ล้านคนในปี 2516 และคาดคะเนว่าในปี

---

<sup>1</sup>กรมวิชาการ รายงานการสัมมนาเรื่องการพิจารณานำนวกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการประถมศึกษาในโรงเรียนที่มีครูสอนไม่ครบชั้น (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516).

2530 จะมีประมาณ 60 ล้านคน อัตราการเพิ่มของพลเมืองเฉลี่ยร้อยละ 3.2 ต่อปี ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ<sup>2</sup> ในขณะที่พลเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ อัตราการขยายตัวทางด้านบริการจัดการการศึกษาเพิ่มไม่ทัน ทั้งด้านโรงเรียน ครู และอุปกรณ์ ดังจะเห็นได้ว่า ในปี 2516 มีนักเรียนที่อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ประมาณ 333,117 คน แต่ประชากรในวัยเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 7 มีถึง 936,666 คน คือประมาณ 1 ใน 3 ของเด็กวัยนี้เท่านั้น ที่มีโอกาสได้เรียนจนจบประถมปลาย<sup>3</sup> เรามีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เข้าใหม่ปีละประมาณล้านสี่แสนคน หักลบเด็กที่จบ ป.4 ออกไป ก็หมายความว่า จะต้องจัดที่นั่งเพิ่มขึ้นสำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าใหม่ ประมาณสามหมื่นถึงแสนสี่หมื่นที่นั่ง<sup>4</sup> ซึ่งเป็นจำนวนที่สูงมาก

การที่ประชากรในวัยเรียนระดับประถมศึกษาเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณของนักเรียนในชั้นหนึ่ง ๆ มีจำนวนมาก การดูแลช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลให้ทั่วถึงกันและชำนาญในสิ่งที่เรียนย่อมทำได้ยากมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้นหรือมีครูคนเดียว และนอกจากครูมีจำนวนไม่เพียงพอแล้ว ยังเป็นครูที่ไม่มีวุฒิเป็นส่วนมากด้วย ทั้งยังขาดแคลนสภาพแวดล้อมที่ดีสำหรับส่งเสริมการเรียน เช่น ตำรา อุปกรณ์การสอน อาคารเรียน เป็นต้น อันเป็นเหตุให้คุณภาพการศึกษาต่ำลง โรงเรียนประเภทนี้นับว่ามีความสำคัญมาก ที่ทำให้ประชาชนในทุกภูมิภาคที่ห่างไกลจากชุมนุมชน หรือในท้องถิ่นทุรกันดาร ได้มีศึกษาเล่าเรียนกันอย่างทั่วถึง ตามความมุ่งหมายของรัฐ ช่วยแก้ปัญหาใหญ่ที่ไม่รู้หนังสือให้

<sup>2</sup> อัมพร มีสุข, "สภาพปัจจุบันและแนวทางปฏิรูปการศึกษา," จันทร์เกษม, ฉบับที่ 120 (กันยายน - ตุลาคม, 2517).

<sup>3</sup> เรื่องเดียวกัน.

<sup>4</sup> สมชัย วุฒิปรีชา, "ยุทธศาสตร์การศึกษาถ่วงนวรรรมและเทคโนโลยี," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวรรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516).

หมดไปได้<sup>5</sup> ปัญหาสำคัญที่ผู้เข้าร่วมการสัมมนาตั้งกล่าวข้างต้นได้หยิบยกขึ้นมา เกี่ยวกับโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้น หรือโรงเรียนแบบครูคนเดียว คือปัญหาเรื่องครูสอนไม่ทันหลักสูตร ไม่มีเวลาเตรียมการสอนเพียงพอ ครวจงานเด็กไม่ทัน ครูขาดคู่มือการใช้แบบเรียน ประมวลการสอน และโครงการสอน<sup>6</sup>

ถ้าจะแก้ปัญหานี้ โดยวิธีการจัดตั้งโรงเรียนเพิ่มขึ้น หากครูอาจารย์มาเพิ่มขึ้น รัฐบาลจะไม่สามารถแก้ไขโดยวิธีนี้ได้ เพราะขาดงบประมาณ และขาดแคลนครูอาจารย์ที่ทรงคุณวุฒิ อัตรากារเพิ่มของพลเมืองที่สูงเช่นนี้ มองไม่เห็นว่าคุณภาพในทางเศรษฐกิจจะนำหน้าหรือจะเจริญเร็วพอที่จะส่งเงินบางส่วนมาสนับสนุนการศึกษาในระบบโรงเรียนได้ทัน เพราะเป็นการศึกษาที่แพงมาก<sup>7</sup> จึงต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษา มาช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่สุดเท่าที่จะทำได้

การเรียนการสอนแบบเดิม (Conventional Instruction) เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ไม่สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียน (Teacher center) ถ้าครูคอยคุณภาพ การเรียนการสอนก็ยิ่งบรรลุวัตถุประสงค์ได้ยาก ด้วยเหตุนี้ นักการศึกษาจึงได้ประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ ๆ หรือสิ่งที่เรียกว่า เทคนิควิทยาทางการศึกษา ทั้งในด้านการศึกษา ขยายงาน และด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน เช่น โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) ในปัจจุบัน ได้เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ของเหล่านี้เป็นสื่อการสอน (Instructional Media) ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น<sup>8</sup>

<sup>5</sup>วินัย ชรรมสโรช, "โรงเรียนประชาบาลครูคนเดียว," ประชาศึกษา, ปีที่ 25 ฉบับที่ 4 (พฤศจิกายน, 2516), หน้า 27.

<sup>6</sup>กรมวิชาการ, เรื่องเกม, หน้า 38.

<sup>7</sup>ลีปพนธ์ เกตุทัต, "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาในปัจจุบัน," สภาการศึกษา, ปีที่ 10 ฉบับที่ 6 (มิถุนายน, 2516), หน้า 50.

<sup>8</sup>วิจิตร ศรีสอาน, "สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการทางการศึกษาของไทย" ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 16 ฉบับที่ 5 (พฤษภาคม, 2512), หน้า 11.

ม.ล.บุญเหลือ เทพยสุวรรณ ได้เน้นถึงความสำคัญของการใช้สื่อการสอนไว้ว่า

แม้จะมีแผนการศึกษาแห่งชาติที่ดีที่สุด แต่ขาดการวางแผนที่ดีจะให้ครูมีอุปกรณ์การสอนตามที่ควรมีแล้ว แผนการศึกษานั้นก็ไม่มีค่ายิ่งไปกว่าเอกสารแผนหนึ่ง นอกจากนั้น จะต้องวางแผนไปถึงตัวบุคคลที่ทำให้เกิดอุปกรณ์การสอนควย คนประเภทนี้ถ้าเรายังขาดอยู่ ก็คงฝึกหัดขึ้น<sup>9</sup>

ปัจจุบันนี้ เทคนิควิทยาทางการศึกษาได้ก้าวหน้าไปมาก เนื่องจากความพยายามของนักการศึกษา ที่จะหาทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ และการใช้เทคนิควิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานทางการศึกษา ซึ่งได้เปลี่ยนไปในปัจจุบัน เพราะความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการทางวิทยาศาสตร์ทางเทคโนโลยี ได้มีผู้คำนวณว่า เวลานี้บรรดาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นเพิ่มทวีเป็น 2 เท่าตัวทุกรอบ 10 ปี<sup>10</sup> อันมีผลทำให้การดำรงชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไป ทำให้มาตรฐานและมาตรการทางสังคมเปลี่ยนไปจากเดิมเสมอ การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นเป็นอันมาก ทั้งปัญหาการเพิ่มของพลเมือง และปัญหาความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการดังกล่าวนี้ แม้แต่นักการศึกษาทั่วโลก ก็มองเห็นว่าเวลานี้ระบบการศึกษาเข้าสู่ยุคชนิกที่เรียกว่า เป็นยุคแห่งวิกฤติการณ์<sup>11</sup> ระบบงานการศึกษาในปัจจุบัน อาจจะไม่สามารถให้การศึกษแก่คนได้เท่ากับความจำเป็นที่มีอยู่ในสังคมขณะนี้ วิธีการเรียนการสอนในยุคนี้ จึงควรที่จะเป็นการมุ่งให้เข้าใจวิธีเรียน (Learning to learn) มากกว่าอย่างอื่น และมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถ

<sup>9</sup>บุญเหลือ เทพยสุวรรณ, ม.ล. "วัฒนธรรมกับการวางแผนการศึกษา," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 16 ฉบับที่ 6 (มิถุนายน, 2512), หน้า 25.

<sup>10</sup>กอ สวัสดิพานิช, "แนวคิดใหม่ทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516), หน้า 71.

<sup>11</sup>เรื่องเดียวกัน, หน้า 72.

วิเคราะห์ปัญหา และนำเอาหลักการหรือทฤษฎีไปใช้ได้ในชีวิตจริง<sup>12</sup> จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงของแนวคิดพื้นฐานทางการศึกษาใหม่ ๆ ขึ้น แนวคิดพื้นฐานทางการศึกษาที่สำคัญเรื่องหนึ่งในปัจจุบันนี้ คือ แนวคิดพื้นฐานเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล<sup>13</sup> (Individual difference) โดยมุ่งจัดการศึกษาตามความถนัด ความสามารถ และความสนใจของแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ทำให้เกิดมีการคิดผลิตแบบเรียน วัสดุอุปกรณ์การสอน และวิธีการเรียนการสอนหลายอย่าง ที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนได้ตามความสามารถมากขึ้น เช่น ชุดการสอนรายบุคคล บทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น เกิดวิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้เกณฑ์หลายประเภท เช่น ใช้อายุเป็นเกณฑ์บ้าง ใช้ความสามารถเป็นเกณฑ์บ้าง ที่ปฏิบัติกันแพร่หลายคือ การแบ่งกลุ่มโดยถือคะแนนผลสัมฤทธิ์โดยส่วนรวม และในปัจจุบันนี้ได้มีการคิดวิธีใหม่ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ที่มุ่งให้นักเรียนได้ใช้ความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เป็นประโยชน์ทางการเรียนมากที่สุด วิธีนี้คือ วิธีการจัดแบ่งกลุ่มเพื่อการสอน โดยไม่แบ่งระดับการศึกษา (Non grade) เช่น ประถม-ต้น ป.1 ถึง 4 เด็กที่เรียนเก่ง อาจเรียนจบได้ภายใน 3 ปี เด็กที่เรียนช้า อาจต้องใช้เวลา 5 - 6 ปีก็ได้<sup>14</sup> การเลื่อนชั้นเป็นรายปีพร้อม ๆ กันไป อาจจะเป็นการทวนเวียนวน เด็กเก่ง และอาจเร่งรัดเด็กเรียนช้ามากไป เกี่ยวกับเรื่องนี้ ได้มีผู้วิจัยและทำรายงานไว้ว่า การสอนแบบเฉพาะบุคคลนี้ ช่วยประหยัดเวลา และช่วยลดปัญหาการเรียนช้าลงได้<sup>15</sup> กล่าวคือ

<sup>12</sup> อัมพร มีสุข, เรื่องเดิม, หน้า 14.

<sup>13</sup> วิจารณ์ ศรีสอาน, "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516), หน้า 121.

<sup>14</sup> เรื่องเดียวกัน.

<sup>15</sup> กรมวิชาการ, "วิวัฒนาการของเทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน," จันทร์เกษม, ฉบับที่ 96 (กันยายน - ตุลาคม, 2513), หน้า 102.

เคซี เอ็ม โจนส์<sup>16</sup> (Daisy M. Jones) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนแบบเฉพาะบุคคลกับแบบที่สอนเป็นชั้นตามปกติ ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษาแก่นักเรียนที่มีความสามารถในระดับต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ต่ำจนถึงสูงมาก ๆ กลุ่มทดลองใช้แบบเรียนที่มีความยากง่ายตั้งแต่ระดับปีที่ 2 ถึงระดับปีที่ 6 และงานที่มอบหมายให้เด็กแต่ละคนทำ ก็คำนึงถึงระดับความสัมฤทธิ์ของเด็คนั้น ๆ ส่วนกลุ่มควบคุมนั้น นักเรียนทั้งชั้นใช้แบบเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เหมือนกันหมด และทำงานอย่างเดียวกัน การวัดผลการเรียนทำทั้งก่อนและหลังการทำการสอน ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบเฉพาะบุคคล มีพัฒนาการทางการเรียนสูงกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง และการสอนแบบเฉพาะบุคคล เป็นผลดีแก่นักเรียนที่เรียนช้าหรือที่เรียนปานกลางยิ่งกว่านักเรียนที่เรียนเก่ง

รองศาสตราจารย์จิตร ศรีสอาน<sup>17</sup> ได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำให้เชื่อได้ว่าในอนาคตการศึกษาจะเลิกใช้ระบบโรงเรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อทัศนูปกรณ์ เช่น เรียนจากวิทยุ โทรทัศน์ บทเรียนแบบโปรแกรม และเครื่องช่วยสอน (Teaching machine) โดยจัดให้มีชุดการสอนหรือชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ (Instructional package) เพื่อจะศึกษาได้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน ถ้าผู้เรียนมีปัญหาหรือต้องการศึกษาเพิ่มเติม จะมาศึกษาที่โรงเรียนเวลาใดก็ได้ โดยลงทะเบียนเป็นนักเรียนนอกเวลา (Part time student) การศึกษาที่โรงเรียนจะเป็นการสอนแบบกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และการศึกษารายบุคคล โดยมีวิธีการสอนเป็นคณะ (Team Teaching) มีการอภิปรายสัมมนา และการศึกษาเป็นรายบุคคล (Individual study) โดยใช้สื่อทัศนูปกรณ์ร่วมกับบทเรียนแบบโปรแกรม เครื่องช่วยสอน และคอมพิวเตอร์ อันที่จริง การสอนโดยใช้เครื่องจักร อาจทำให้งานของครูเพิ่มมากขึ้น เพราะครูต้องคอยสังเกตว่านักเรียนก้าวหน้าหรือไม่ บทเรียนยากง่ายเพียงใดจึงจะเหมาะสมสำหรับ

<sup>16</sup>เรื่องเดียวกัน.

<sup>17</sup>จิตร ศรีสอาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทย", ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 16 ฉบับที่ 5 (พฤษภาคม, 2513), หน้า 18.

เด็กแต่ละคน ครูผู้เกี่ยวข้องเท่านั้นจะทราบว่านักเรียนคนไหนในชั้นของเขามีความสามารถหรือฉลาดมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ ครูต้องอยู่ประจำ (Full time teacher) ที่โรงเรียนในเวลาราชการ เพราะนักเรียนจะมาศึกษา หรือปรึกษาในเวลาว่างจากการสอนของครูแต่ละคนเท่านั้น

ดังนั้น เทคโนโลยีทางการศึกษา ที่คิดว่าควรนำมาใช้แก้ไขปัญหาคือคุณภาพของการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูสอนไม่ครบชั้น จึงได้แก่การสอนแบบรายบุคคล โดยการผลิตชุดสื่อการสอนเบ็ดเสร็จ และบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองมากขึ้น เป็นการแก้ไขปัญหारेื่องจำนวนครู และสถานที่เรียนเพิ่มขึ้นไม่พอกับจำนวนนักเรียน ช่วยให้ครูทำงานน้อยลง เกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริง (fact) และยังเป็นส่งเสริมแนวคิดพื้นฐานทางการศึกษาแนวใหม่ เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวมาแล้วนี้ จึงทำให้ผู้วิจัยคิดจะทำชุดสื่อการสอนเบ็ดเสร็จ และบทเรียนแบบโปรแกรมขึ้นสำหรับผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอนรายบุคคล สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "หิน ดิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นดิน" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนด้วยการใช้ชุดสื่อการสอนรายบุคคล และการสอนแบบบรรยายในเรื่องเดียวกัน

สมมติฐานของการวิจัย

ผลของการสอนโดยวิธีให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแบบรายบุคคล จากชุดสื่อการสอนรายบุคคล เรื่อง "หิน ดิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นดิน" จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น และจะได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยาย



## ขอบเขตของการวิจัย

1. ชุดสื่อการสอนรายบุคคล สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นนี้ เป็นชุดสื่อการสอนที่สร้างเฉพาะในหัวข้อเรื่อง "หิน ดิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นดิน" เท่านั้น

2. ชุดสื่อการสอนรายบุคคลที่สร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วย  
บทเรียนโปรแกรมชนิดสาขา (มีคำทอมให้นักเรียนเลือก 4 คำทอม)  
สไลด์สี ภาพสี ตัวอย่างหิน ดิน และแร่

3. การคัดเลือกโรงเรียนและนักเรียนกระทำดังนี้ คือ ได้ใช้วิธีเลือกสุ่มโรงเรียนและนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพฯ ปรากฏว่าได้โรงเรียนศิริกุลพิทยาลงกรณ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนราษฎร์ เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ตั้งอยู่เลขที่ 18 ตรอกวัดปฐมวาราม กรุงเทพมหานคร

อนึ่ง ในการวิจัยนี้ได้พิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างอายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม เพศ ความเป็นอยู่ในครอบครัว และเรื่องอื่น ๆ อันอาจมีผลต่อการศึกษาของประชากรด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ชุดสื่อการสอนรายบุคคลเรื่อง "หิน ดิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นดิน" นี้ อาจใช้เป็นเครื่องช่วยสอนของครูวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริมวิธีการเรียนโดยเน้นความสำคัญที่ผู้เรียน (Student-Center)
3. ช่วยให้ครูรู้จักเลือกวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอน
4. อาจใช้ชุดสื่อการสอนรายบุคคลที่สร้างขึ้นนี้แทนการสอนของครูในเรื่องดังกล่าว
5. เป็นตัวอย่างในการสร้างชุดสื่อการสอนรายบุคคลสำหรับสอนวิชาต่าง ๆ ในระดับประถมศึกษา



## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการสร้างชุดสื่อการสอนรายบุคคล หลักสูตร โครงการสอน และคู่มือครูในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แยกเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ โดยกำหนดขอบเขตและเรียงลำดับเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเรื่องที่จะสร้าง และวิธีการสร้าง กำหนดจุดมุ่งหมายของสื่อประสมที่ก่อให้เกิดเพื่อผลิตเป็นชุดสื่อการสอน
3. สร้างชุดสื่อการสอนรายบุคคล เรื่อง "หิน คิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นคิน" ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรมชนิดสาขา (มีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ) สไลด์สี ภาพสี และตัวอย่างหิน คิน และแร่
4. สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหิน คิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นคิน
5. หาความเชื่อถือได้ ความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโดยใช้นักเรียน 30 คน
6. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคล เป็นรายบุคคล (1 คน) เป็นกลุ่มเล็ก (10 คน) และกลุ่มใหญ่ (30 คน)
7. ลงมือปฏิบัติการทดลองโดยแบ่งนักเรียนชั้น ป.4 ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนจากชุดสื่อการสอนรายบุคคลด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และอีกกลุ่มเป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากวิธีสอนแบบบรรยาย ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ได้คัดเลือกมาเฉพาะนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้เรื่องหิน คิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นคิน ใกล้เคียงกัน หลังจากเรียนจบแล้วให้ทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบเรื่อง "หิน คิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นคิน" อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

ความหมายของคำบางคำที่ใช้ในการวิจัย

ชุดสื่อการสอนรายบุคคล คือ วัสดุทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะรับรู้และเข้าใจจากสิ่งที่ได้จัดไว้เป็นชุดการเรียนด้วยตนเอง ตามลำดับชั้น

สื่อการสอน หมายถึง โสตทัศนูปกรณ์ทุกชนิด ตลอดจนสถานี สถานี และกิจกรรมทั่วไป ที่  
จะช่วยการเรียน

บทเรียนแบบโปรแกรม หมายถึง บทเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเรียนรู้  
ไปที่ละขั้น ๆ (Step by step) จนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ตนเองต้องทำแล้ว จึง  
เรียนเรื่องต่อไป

ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนด้วยตนเอง ไม่ต้องคอยความช่วยเหลือของครูเลยก็ได้  
และจะเรียนช้าหรือเร็วก็ได้ตามความสามารถของตนเอง บทเรียนเหล่านี้อาจจะ  
มีลักษณะเป็นรูปเล่มของหนังสือ (Programmed books) จนกระทั่งถึงมีรูปร่างเป็น  
เครื่องมือ (Teaching machine) ในที่นี้ ผู้วิจัยได้สร้างชุดสื่อการสอนรายบุคคล  
และบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "หิน กิน และผลิตภัณฑ์จากแผ่นหิน"

การสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนโดยครูผู้สอน จะใช้การอธิบายด้วยปาก ใช้กระดานคำ  
ขอลด ประกอบการบรรยาย และบางครั้งอาจใช้ของจริงและอุปกรณ์อื่น ๆ แสดงบ้าง  
ผู้เรียนมีโอกาสที่จะซักถามข้อปัญหา หรือขอปัญหาที่ครูตั้งขึ้นทันทีได้

การสอนความเอกัตภาพ หรือการศึกษารายบุคคล เป็นวิธีการอย่างหนึ่งของการเรียนรู้  
หมายถึงวิธีการเรียนการสอน ที่ฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนเองเรียนความ  
กำลังสติปัญญา และความสนใจของตนเอง

การวิจัยเกี่ยวกับการสอนตามเอกัตภาพในต่างประเทศ

งานวิจัยของ ฮาโรลด์ เว็นเกอร์<sup>18</sup> พบว่า เครื่องชี้ความสำเร็จของการเรียน  
แบบธรรมดา (Conventional classroom) ไม่สามารถใช้ทำนายความสำเร็จในการเรียน  
จากการศึกษารายบุคคลได้ และการศึกษาแบบรายบุคคลสามารถจำกัดองค์ประกอบบางอย่าง ที่  
ปกติจะเป็นอุปสรรคต่อผู้เรียนแต่ละคนในการเรียนจากห้องเรียนแบบธรรมดา

---

<sup>18</sup>Harold Wayne Wengert, "Prediction of Progress in Self-pacing, Individualized Chemistry Program," Dissertation Abstracts International, Vol. 35, No. 9 (March, 1975).

เจ. จอร์จ ซายลส์<sup>19</sup> (J. George Siles) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษา  
รายบุคคล ในโรงเรียนประถม โดยศึกษาเพื่อรวบรวมประเมินผลของระบบการจัดโรงเรียน  
แบบ Vertical School ซึ่งเป็นระบบการจัดโรงเรียนสำหรับใช้วิธีสอนตามเอกลักษณ์  
เป็นการจัดโรงเรียนแบบไม่แบ่งชั้น โรงเรียนนี้มีตั้งแต่ระดับ 1 ถึงระดับ 6 ผลของการ  
ศึกษาปรากฏว่า การจัดโรงเรียนระบบใหม่นี้ มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน  
มีผลโดยทั่ว ๆ ไปต่อทัศนคติที่นักเรียนมีต่อโรงเรียน ทำให้ผู้ปกครองสนใจในโรงเรียนเพิ่ม  
ขึ้น และผลของการจัดระบบใหม่นี้ ไม่ว่าจะได้รับผลสำเร็จหรือไม่ก็ตาม ทำให้การบริหาร  
ของผู้บริหารโรงเรียน เป็นไปอย่างกระตือรือร้นขึ้น

ริชาร์ด ปีเตอร์ เซนต์ เยอร์เมน<sup>20</sup> (Richard Peter St. Germain) ได้  
วิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการสอนแบบธรรมชาติ และการสอนแบบเอกลักษณ์ ผล  
ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบรายบุคคล ได้รับผลการศึกษามากกว่านักเรียนที่  
เรียนจากระบบเดิม ในระดับ 1 และระดับ 4 ทัศนคติต่อโรงเรียนของนักเรียนที่เรียนจาก  
การสอนแบบรายบุคคลดีกว่านักเรียนที่เรียนจากระบบธรรมชาติ ในนักเรียนระดับ 5 และ  
ระดับ 6

<sup>19</sup>J. George Siles, "Towards Individualization of Instruction  
in the Elementary School," Dissertation Abstracts International,  
Vol. 35, No. 11 (May; 1975), p. 7048.

<sup>20</sup>Richard Peter St. Germain, "A Comparison of an Individually  
Guided Instruction Elementary Educational Program," Dissertation  
Abstracts International, Vol. 34, No. 1 (July, 1973), p. 7614 - A.

เอลลีเนอ อลีสเซีย เคิลลี<sup>21</sup> (Eilleen Alecia Kelly) ได้วิจัยเพื่อประเมินผลว่า นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้การจกจ่ายรายการโฆษณา 10 ชนิด โดยวิธีใช้อุปกรณ์สำหรับศึกษารายบุคคลได้กี่ใหม่ และเพื่อที่จะศึกษาว่า ความสามารถในการเรียนด้วยตนเองนี้ ระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชายจะแตกต่างกันหรือไม่ ผลปรากฏว่า ไม่ได้รับผลที่มีความหมายทางสถิติมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ปรากฏว่านักเรียนชายที่ถูกทดลอง ได้แสดงให้เห็นพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมในต่างประเทศ

ได้มีการวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมไว้มากมาย ตัวอย่างเช่น ในปี ค.ศ. 1973 ยูจีน ลอว์เรนซ์ แอนเดอร์สัน<sup>22</sup> (Eugene Lawrence Anderson) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง กับการสอนโดยการบรรยาย ผลปรากฏว่า การสอนแบบโปรแกรมได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญ และยังได้กล่าวเสริมว่า ควรจะใช้ในการสอนโรงเรียนมัธยมอื่น ๆ ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนครูและอุปกรณ์ในการสอน

<sup>21</sup>Eilleen Alecia Kelly, "An Evaluation of Visual Program of Self-Instructional Materials Designed to Develop on Awareness of Advertising Techniques," Dissertation Abstracts International, Vol. 35, No. 12 (June, 1975), p. 7614-A.

<sup>22</sup>Eugene Lawrence Anderson, "An experimental evaluation of Programmed Agriculture Instruction in a Private Tanzanian Secondary School," Dissertation Abstracts International, Vol. 35, No. 1 (July, 1974), p. 316-A.

ปี พ.ศ. 2517 เวอร์จันเนีย เทอร์ค เมลลอท<sup>23</sup> (Virginia Turk Mellott) ได้ทำการวิจัย บทเรียนโปรแกรม 3 เรื่องที่ขายอยู่ในท้องตลาด ผลปรากฏว่า การเรียน บทเรียนโปรแกรมที่มีขายในท้องตลาดนั้น ไม่สามารถใช้ได้ผลทุกบทเรียน จากการวิจัยนี้ มีเพียง บทเรียนเดียว จาก 3 บทเรียนที่นำมาใช้ทดลองที่ปรากฏว่านักเรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปี พ.ศ. 2518 ยอร์จ แซมมี่ เอชชีวานี<sup>24</sup> (George Sammy Eshiwani) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม การสอนแบบธรรมดา และการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมและแบบธรรมดาด้วยกัน ผลปรากฏว่า การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมนั้นสามารถใช้ในการสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนระดับมัธยมปลายในประเทศเคนยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมใช้เวลาเรียนน้อยที่สุด โดยใช้เวลาสอนน้อยกว่าการสอนแบบธรรมดาถึง 50 %

การวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมในประเทศไทย

เมื่อ พ.ศ. 2507 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ค้นคว้าและวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนโปรแกรมเรียนวิชาพีชคณิต ชั้น มศ.1 ผลของการวิจัย ปรากฏว่า การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาพีชคณิตเบื้องต้นกับนักเรียนไทยที่มีระดับสติ

---

<sup>23</sup>Virginia Turk Mellott, "An Investigation of the Use of Three Programmed Tests by Sixth-grade Inner-City Children," Dissertation Abstracts International, Vol. 35, No. 11(May, 1975), p.7045-A.

<sup>24</sup>George Sammy Eshiwani, "The Effectiveness of Programmed Instruction, Conventional Classroom Approach, and Intergrated Programmed Instruction in the Teaching of Probability to High-School Student in Kenya," Dissertation Abstracts International, Vol. 35, No. 12 (June, 1975).

ปัญญาปานกลางได้ผล แต่มีปัญหาในด้านการใช้ ดังนั้นคือ นักเรียนไทยไม่มีทักษะในการอ่านหนังสือ จะถามครูเสมอ นักเรียนแอบดูคำตอบ ทำให้เกิดการเรียนรู้น้อยมาก นักเรียนชอบแข่งขันกันทำ ทำให้ขาดความรอบคอบ และไม่ได้ใช้ความพยายามเต็มที่ คำตอบที่ได้มีหลายคนเดา แสดงว่ายังขาดความสนใจ และครูผู้สอนยังไม่ค่อยเห็นความสำคัญของบทเรียน โปรแกรมการสอนการเรียนการสอน

พ.ศ. 2513 อุดม มุ่งเกษม<sup>25</sup> ได้วิจัยเรื่อง "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบ การสอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7" โครงสร้างเครื่องสอนแบบง่าย ๆ ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากครูและเครื่องสอน กับนักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากครูด้วยวิธีบรรยาย มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ ทั้งด้านความเข้าใจและการใช้ภาษาไม่ต่างกัน เป็นการชดเชยสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งเอาไว้ว่า นักเรียนที่เรียนจากครูผู้สอนที่ใช้เครื่องสอนประกอบการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากครูด้วยวิธีบรรยาย ผู้วิจัยสรุปผลว่า อาจเกิดจากหลายสาเหตุประกอบกันคือ เครื่องสอนที่สร้างขึ้นมีข้อบกพร่อง มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ การเรียนบทเรียนโปรแกรมไม่ต่อเนื่อง ผลของการวิจัยพบว่า นักเรียนสนใจที่จะเรียนจากเครื่องสอน และครูมีโอกาสช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าได้มาก

พ.ศ. 2514 พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน<sup>26</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดลองสอนวิชาพีชคณิต โดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป" แบบเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ผลิตขึ้นโดยกรมวิชาการ

<sup>25</sup>อุดม มุ่งเกษม, "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7," (ปริทัศน์นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513) (อัครสำเนา).

<sup>26</sup>พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน, "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป" "วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514) (อัครสำเนา).

กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า การสอนโดยวิธีบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการสอน ได้ผลดีกว่า การสอนแบบธรรมดา

การวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนรายบุคคลในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2518 โอวาท พูลศิริ<sup>27</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ชุดเรียนเบ็คเสร์จรายบุคคล สำหรับวิชาการสอนแบบโปรแกรม" ปรากฏว่า ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ก้าวหน้าขึ้น และมีความ ทรงจำอยู่ได้นาน

ปี พ.ศ. 2518 วัชนะ จูทะวิภาต<sup>28</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างชุดเรียน เบ็คเสร์จรายบุคคล วิชาวัสดุและการออกแบบ สำหรับนิสิตแผนกศิลปศึกษา" ผลการทดลอง หาประสิทธิภาพของการใช้ชุดการสอนนี้ ปรากฏว่า ชุดเรียนเบ็คเสร์จและแบบเรียนแบบ โปรแกรม มีประสิทธิภาพจริง ใช้แทนการสอนระบบเดิมได้

ปี พ.ศ. 2518 สิทธิชัย คีโลกะวิชัย<sup>29</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ชุดเรียนเบ็คเสร์จ รายบุคคล สำหรับวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา" เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน และเปรียบเทียบผลการสอน โดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลกับการสอนโดยอาจารย์แบบธรรมดา ปรากฏว่า ชุดการสอนรายบุคคลนี้มีประสิทธิภาพสูง และให้คุณค่าทางการสอน คือผู้เรียนมี ความรู้ก้าวหน้าขึ้น และมีความทรงจำอยู่ได้นาน และให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่าเทียมกับ การเรียนโดยอาจารย์ผู้สอน

003154

<sup>27</sup>โอวาท พูลศิริ, "ชุดเรียนเบ็คเสร์จรายบุคคลสำหรับวิชาการสอนแบบโปรแกรม (วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518) (อัครสำเนา).

<sup>28</sup>วัชนะ จูทะวิภาต, "ชุดเรียนเบ็คเสร์จรายบุคคลวิชาวัสดุและการออกแบบสำหรับ นิสิตแผนกศิลปศึกษา" (วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518) (อัครสำเนา).

<sup>29</sup>สิทธิชัย คีโลกะวิชัย, "ชุดเรียนเบ็คเสร์จรายบุคคล สำหรับวิชาการผลิตภาพถ่าย เพื่อการศึกษา" (วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518) (อัครสำเนา).