



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดการสอนครั้งนี้ ขอบเขตของการ เสนอผลการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

- ก. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
 - ความหมายของชุดการสอน
 - ประวัติความเป็นมาของชุดการสอน
 - ประเภทของชุดการสอน
 - ศูนย์การเรียนรู้
 - บทเรียนแบบโปรแกรม
 - หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการผลิตชุดการสอน
 - องค์ประกอบของชุดการสอน
 - ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน
 - การผลิตชุดการสอนแผนจุฬา
 - การกำหนด เกณฑ์สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอน
 - การใช้ชุดการสอน
 - ความสำคัญและประโยชน์ของชุดการสอน
 - งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
- ข. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนอ่านแผนที่
 - ความหมายของแผนที่
 - ประวัติความเป็นมาของแผนที่
 - ชนิดของแผนที่

ความสำคัญและประโยชน์ของแผนที่
แผนที่ในหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521
หลักการและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนอ่านแผนที่
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนอ่านแผนที่

ก. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ความหมายของชุดการสอน

จากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการต่าง ๆ ในปัจจุบัน สิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการศึกษานานาชาติ คือ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และที่ถือว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง คือ ชุดการสอน (Learning Package, Instruction Package, Instruction Kits) ที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอน และช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งชุดการสอนนี้มักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชุดการสอน เป็นชุดของสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนประกอบไปด้วยสิ่งของหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น ภาพโปร่งใส ฟิล์ม สตรีป ภาพเหมือน โปสเตอร์ สไลด์ และแผนภูมิ บางชุดการสอนอาจประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว และบางชุดการสอนอาจจะเป็นโปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง (Brown, 1985) และ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่าเป็นสื่อประสมประเภทหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอน เป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับที่ บุญชม ศรีสะอาด (2528) ที่ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอนหมายถึงสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Learning Package, Instruction Package, Instruction Kits

กล่าวโดยสรุปแล้ว ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดเข้าไว้เป็นชุด เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ครูและนักเรียน เป็นสื่อการเรียนที่จะช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้นักเรียนแต่ละคนให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ประวัติความเป็นมาของชุดการสอน

การสร้างชุดการสอนในต่างประเทศเกิดขึ้นในโรงเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1930 David Stansfield ได้คิดกล่องเอนกประสงค์ขึ้นใช้สำหรับนักเรียนตาม วัตถุประสงค์ของการสอน โดยเขาใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้เรื่องบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Learning) โดยผลิตกล่องที่เขาเรียกว่า Thirties Box และพัฒนาต่อมา เป็น Perception Bag, Audiovisual Juke Box และ Eco Box กล่องการสอนที่เขา ผลิตขึ้นนี้เรียกรวมกันว่า The 1930S Multi Media Kit และก็ปรากฏว่าเป็นที่ชื่นชอบของ เด็ก ถึงกับเรียกกล่องชุดสื่อเอนกประสงค์ว่ากล่องพิเศษในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และต่อมาได้ พัฒนาเป็นชุดการสอนในที่สุด (หทัย ดันหยง, 2525)

ส่วนระบบการผลิตชุดการสอนในประเทศไทย ได้พัฒนาขึ้นเมื่อภาคต้น ปีการศึกษา 2516 ที่ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดย ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ทำการวิจัยทดลอง "เทคโนโลยีกับการศึกษาร่วมสมัย" สำหรับสอนนิสิตปริญญาโท โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (30 คน) สอนแบบบรรยาย และกลุ่มทดลอง (30 คน) สอนโดยใช้ชุดการสอนโดยยึดปรัชญาที่ว่า การศึกษาระดับอุดมศึกษานั้นผู้สอนควรให้เนื้อหาสาระ แก่ผู้เรียนเพียง 1 ส่วน และผู้เรียนไปเสาะแสวงหาเอง 2 ส่วน โดยผู้สอนได้จัดการสอน คือ (1) เตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการสอนกลุ่มและรายบุคคล (2) ชี้แหล่งในรูปของหนังสือ อ้างอิง (3) ชี้ทางโดยแนะนำหัวข้อเรื่อง ห้องสมุด ฯลฯ การทดลองใช้ชุดการสอนได้ทดลอง ใช้ในวิชา 3 หน่วยกิต จะให้นิสิตมาพบอาจารย์ผู้สอนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ส่วนอีก 2 ชั่วโมง นิสิตต้องศึกษาจากชุดการสอนรายบุคคลที่เตรียมไว้ในห้องสมุด คณะครุศาสตร์ นอกจากนี้ นิสิต ยังต้องทำงานนอกเวลาอีกตามสมควร เพื่อให้ครบเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรมการเรียน ในการประเมินผลมีการเก็บคะแนนย่อยประจำแต่ละหน่วยการสอน พิจารณาจากงานที่มอบหมาย และสอบปลายภาคการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนิสิตปริญญาโท ที่เรียนจากชุดการสอนไม่แตกต่างจากนิสิตที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย แต่เมื่อการเรียน ผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์ ได้ทำการทดสอบอีกครั้ง ปรากฏว่าสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของกลุ่ม ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526) ในปัจจุบันการสอนโดยใช้ชุดการสอนกำลังขยายตัวกว้างขวางขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเป็นทางออก ที่ดีระบบหนึ่งในการสอนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตรปัจจุบัน

ประเภทของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการเรียนทำหน้าที่แทนชุดการสอนแบบนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ชุดการสอนตามเอ็กต์ภาพหรือชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียน ชุดการสอนรายบุคคลอาจแบ่งออกมาในรูปของหน่วยการสอนย่อย หรือ "โมดูล"

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

สำหรับชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ อยู่ในประเภทชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง และประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทั้งนี้ใช้การสอนแบบศูนย์การเรียน และใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งได้ศึกษาค้นคว้าจาก เอกสารและหนังสือดังรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการจัดสภาพห้องเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม เรียกว่า ศูนย์กิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีการประกอบกิจกรรมแตกต่างกันไปตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอน โดยที่แต่ละศูนย์จะใช้เวลา 15-25 นาที สำหรับประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง เมื่อนักเรียนทุกศูนย์ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้ว ก็จะมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจนกระทั่งครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยครบตามที่กำหนดไว้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526)

ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ครูทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานการสอน คอยดูแลและกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้ชุดการสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ได้จัดระบบไว้แล้ว

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักการสำคัญ 6 ประการ คือ

1. ห้องเรียนควรเป็นเวทีจำลองสังคม ดังนั้นจึงควรฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่มเรียนรู้การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
2. การรวมความคิดในการแก้ปัญหาและดำเนินงานย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการคิดแก้ปัญหาและทำคนเดียว นักเรียนจึงควรมีโอกาสได้ฝึกฝนการช่วยกันคิดดำเนินงานและแก้ปัญหา
3. การทำงานเป็นกลุ่มจำเป็นต้องมีสื่อการสอนเป็นเครื่องมือโดยจัดไว้ในรูปสื่อประสมเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ช้าเร็วต่างกัน
4. เมื่อสังคมไม่สามารถแยกคนเก่งออกมาจากคนไม่เก่ง ห้องเรียนในฐานะเวทีจำลองสังคมก็ควรเปิดโอกาสให้คนเก่งและคนไม่เก่งได้ฝึกฝนการช่วยเหลือทำงานร่วมกัน มิใช่ปล่อยให้คนไม่เก่งถูกเอารัดเอาเปรียบ
5. การทะเลาะกันตอนเป็นเด็กทำให้นักเรียนเรียนรู้ชีวิตและปรับตัวเองได้ ห้องเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนการแสดงความคิดเห็นโต้แย้งทางความคิด เพื่อที่จะได้ไม่ต้องทะเลาะกันเมื่อโตขึ้น
6. การเรียนที่มีประสิทธิภาพครูจำเป็นต้องจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4 อย่าง คือ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนมีโอกาสทราบคำติชมทันที ให้ผู้เรียนมีความภูมิใจในความสำเร็จ และให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น

โดยสรุปแล้วการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักการทำงานเป็นกลุ่ม หรือกระบวนการกลุ่ม และหลักการใช้สื่อประสม เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ช่วยกันคิดและแก้ปัญหาอันจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

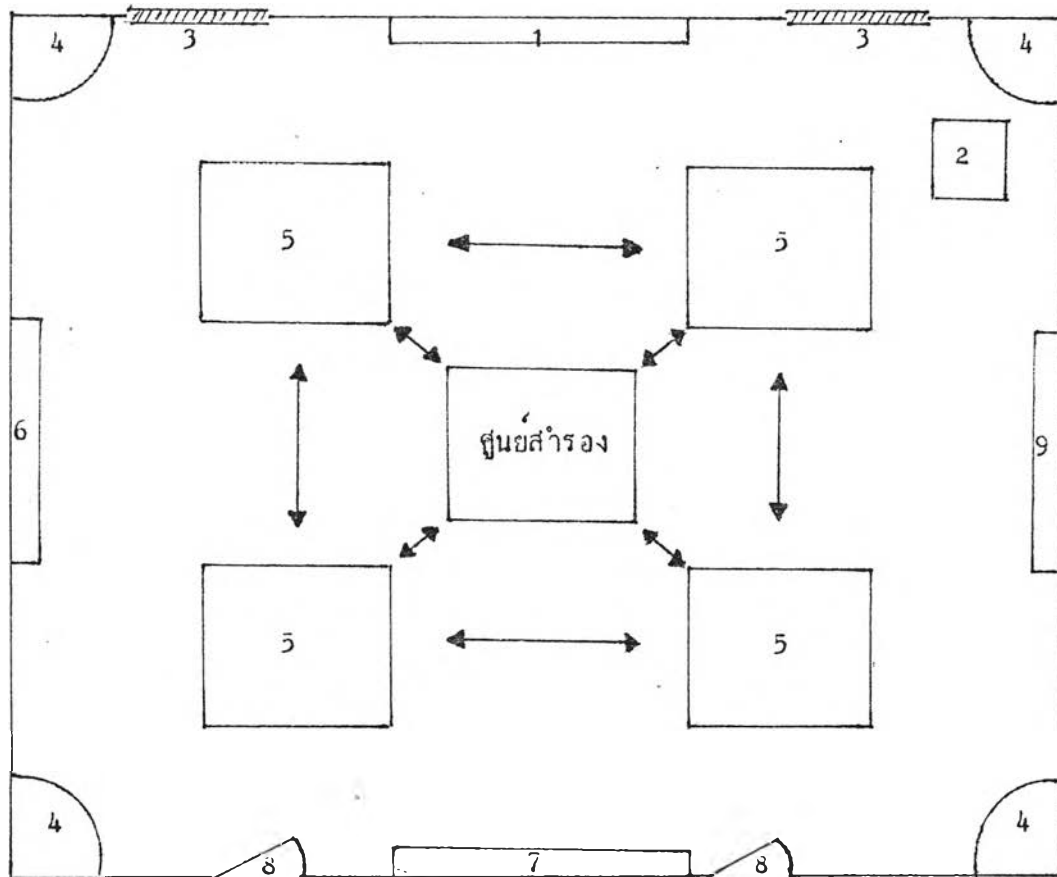
ลักษณะห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ ครูสามารถยืดหยุ่นการจัดชั้นเรียนให้เหมาะสมโดยไม่ต้องจัดให้นักเรียนวางโต๊ะเรียนเรียงหน้าเข้าหาครูเพียงวิธีเดียว แต่จะมีการรวมโต๊ะเรียนเข้าเป็นกลุ่ม ๆ ตามจำนวนกลุ่มกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

การจัดกลุ่มอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) กลุ่มสำหรับให้นักเรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ ซึ่งนิยมจัดไว้กลางพื้นที่ของห้องเรียน (2) กลุ่มกิจกรรมตามความสนใจซึ่งนิยมจัดไว้ชิดผนังห้องเรียนสำหรับ นักเรียนที่เรียนช้าหรือเร็วเกินไป หรือสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

การจัดกลุ่มโต๊ะเรียนสำหรับศูนย์กิจกรรม เมื่อรวมโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มแล้วก็ควรมีหมายเลขประจำศูนย์การเรียนรู้ เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลัง กลุ่มที่ต้องใช้เครื่องเสียง เช่น เทป วิดีโอ ควรจัดให้อยู่ไกลออกไป เพื่อมิให้เสียงไปรบกวนกลุ่มอื่น ในกรณีที่โรงเรียนมีโต๊ะยาวสำหรับนักเรียน 3-4 คน ครูก็อาจหาวิธีจัดให้นักเรียนประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มได้ตามความเหมาะสม เพราะหากใช้จินตนาการแล้วครูย่อมมีวิธีดัดแปลงห้องเรียนให้เป็นกลุ่มกิจกรรมได้เสมอ

แผนผังการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้



- | | | |
|-------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1. กระดานดำ | 4. ศูนย์ความสนใจ | 7. หิ้งใส่ชุดการสอน |
| 2. โต๊ะครู | 5. ศูนย์กิจกรรม (1-4) | 8. ประตู |
| 3. หน้าต่าง | 6. หิ้งหนังสือ | 9. บ้ายนิเทศนอก/ในห้องเรียน |

กระบวนการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การทดสอบก่อนเรียน ครูจะใช้แบบทดสอบที่เตรียมไว้ในชุดการสอน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน แล้วเก็บคะแนนไว้ โดยใช้เวลา 5-10 นาที
2. การนำเข้าสู่บทเรียน แม้เนื้อหาสาระจะอยู่ในชุดการสอน ครูก็จำเป็นต้องนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่ครูจะสอน โดยใช้เวลาประมาณ 10-15 นาทีตามความเหมาะสม โดยปกติกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนกระทำได้หลายวิธี กล่าวคือ

2.1 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการบรรยาย เช่น เล่านิทาน เล่าเรื่องหรือยกเหตุการณ์ประจำวันขึ้นมากล่าวถึง หรือด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อการสอนประกอบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ หรือนำของจริงมาให้ให้นักเรียนดู เป็นต้น

2.2 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ เช่น เล่นเกม แสดงละคร แสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

หลังจากนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ครูจะอธิบายให้นักเรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน รวมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมในแต่ละศูนย์ด้วย

3. การประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

การแบ่งกลุ่มนักเรียน เมื่อครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ก็จะถึงขั้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรม 4-6 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มนักเรียนทำได้ดังนี้ (1) ครูเป็นผู้แบ่งนักเรียนตามความเหมาะสม โดยให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน ห้ามแบ่งกลุ่มตามความสามารถ เพราะการจัดสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นการสร้างสภาพการเรียนรู้ที่คล้ายชีวิตจริงในสังคมมากที่สุด กล่าวคือ มีทั้งคนเก่งและไม่เก่งอยู่ด้วยกัน (2) ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มเอง หลังจากที่ครูนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว (3) ให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองด้วยการหยิบชื่อของคนใส่ไว้ในกล่องหรือกระเป๋านักเรียนไว้แล้ว และมีกระเป๋าระงับจากกล่องที่ 1-6 ไว้ นักเรียนต้องการอยู่ในกลุ่มใดก็หยิบแผ่นชื่อของคนไว้ในกลุ่มนั้น

การทำงานกลุ่ม เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มจะใช้เวลา 15-25 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมที่มอบหมายแล้ว ก็จัดเตรียมเปลี่ยนกลุ่ม

การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียน เปลี่ยนกลุ่ม เพื่อให้ทุกกลุ่มได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบ การเปลี่ยนกลุ่มทำได้ 3 วิธี คือ (1) เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่มจากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2 3 4 ฯลฯ ตามลำดับ การเปลี่ยนกลุ่มลักษณะนี้กระทำได้อีกคือ เมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน (2) เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จพร้อมกัน เช่น ถ้ากลุ่มที่ 1 และ 3 เสร็จแล้วก็อาจเปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที (3) กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลง เมื่อกลุ่มอื่นเสร็จก็มาประกอบกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างนั้น

4. การสรุปบทเรียน

เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ก็แสดงว่านักเรียนได้เรียนครบตามเนื้อหาแต่ครูจำเป็นต้องสรุปบทเรียน โดยปกติกิจกรรมสรุปบทเรียนจะวางไว้ในแผนการสอนแล้ว เพียงแต่ครูปฏิบัติตามที่บรรจุเป้าหมายการสอน การสรุปบทเรียนอาจใช้การบรรยายหรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรมโดยใช้วิธีคล้ายคลึงกับการนำเข้าสู่บทเรียน

5. การประเมินผลการเรียน

เมื่อนักเรียนประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบขนาดสั้น (ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน) ซึ่งจะนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนสำหรับหน่วยการสอนนั้น ๆ ส่วนกิจกรรมหรืองานที่นักเรียนได้ทำไปแล้วในกลุ่ม ครูจะต้องนำมาประเมินผล เพื่อเปรียบเทียบว่าผลการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพเพียงใด เป็นการประเมินผลทั้งกระบวนการและผลลัพธ์

บทเรียนแบบโปรแกรม

เปเรออง กุมท (2519) ได้ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับนำผู้เรียนไปสู่ขีดความสามารถ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการสนองตอบ ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่า มีประสิทธิภาพ และประหยัด จีระวรพงศ์ (2527) ได้ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้เช่นกันว่า หมายถึง บทเรียนที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนเป็นลำดับขั้นทีละน้อย ๆ โดยการตอบปัญหาและตรวจคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของคน

กล่าวโดยสรุปแล้ว บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาในรูปแบบของกรอบหรือเฟรม ที่บรรจุเนื้อหาที่ละน้อย มีคำถามท้าทายให้ผู้เรียนคิดแล้วตอบ และมีเฉลยให้ทราบผลทันที ส่วนมากเป็นบทเรียนในรูปสิ่งพิมพ์ที่เสนอมนทัศน์ หรือความคิดรวบยอดตามที่ได้วิเคราะห์ และเรียงลำดับไว้แล้ว

ข้อพิจารณาเบื้องต้นในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมต้องเสียเวลามาก ทั้งในการสร้างบทเรียนและการทดสอบคุณภาพ นอกจากนี้ยังสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายอีกด้วย ดังนั้นก่อนที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ด้วย ดังที่ ร่มศักดิ์ แก้วปลั่ง และ บุญเหลือ ทองเอี่ยม (2522) ได้สรุปข้อพิจารณาเบื้องต้นในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. นักเรียน ผู้เขียนบทเรียนจะต้องทราบแน่นอนว่าจะใช้บทเรียนกับนักเรียนประเภทใด จะต้องพิจารณาถึงอายุ ภูมิหลังทั่ว ๆ ไป ความสามารถ ประสบการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการกำหนดรูปแบบของโปรแกรมที่เหมาะสม เช่น ถ้าเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ควรจะใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เป็นต้น

2. สิ่งที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ ต้องเลือกเอาเฉพาะเนื้อหาที่ต้องการเท่านั้น เช่น ต้องการให้นักเรียนมีความรู้ภาษาไทย ต้องกำหนดให้แน่ชัดลงไปว่า จะสอนให้นักเรียนเรียนเรื่องคำควบกล้ำ เป็นต้น

3. เนื้อหาวิชา ควรเริ่มด้วยการพิจารณาวางโครงเรื่องอย่างหยาบ ๆ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญ และขยายโครงเรื่องออกไปจนมีเนื้อหาที่มีรายละเอียดตามต้องการ แล้วเรียงลำดับ เนื้อเรื่องทั้งหมด

4. ก่อนจะตกลงใจเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม ควรตรวจสอบเสียก่อนว่าเนื้อหาวิชานั้น ควรจะใช้บทเรียนแบบโปรแกรมหรือไม่ หรือว่ามีวิธีสอนแบบอื่นที่เหมาะสมกว่า หรือมีประสิทธิภาพดีกว่า

5. จะต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการทำบทเรียนว่าได้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น ยึดหลักจิตวิทยา ดังนี้คือ

1. ทฤษฎีการเชื่อมโยง (S-R Theory) ของ ธอร์นไดค์ โดยยึดหลักการเร้า และตอบสนองของบทเรียนแบบโปรแกรมใช้การเร้าโดยการให้ความรู้ และมีการตอบสนองโดยให้ผู้เรียนลงมือทำเพราะความสำเร็จ หรือการตอบสนองที่ถูกต้องจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วย

2. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำ (Reinforcement Theory) ของ สกินเนอร์ โดยยึดหลักการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจที่จะเรียนต่อ การเสริมแรงของบทเรียนแบบโปรแกรม ใช้การเฉลยคำตอบเพื่อให้ทราบผลว่า ถูกหรือผิดโดยทันที

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

• บทเรียนแบบโปรแกรมมีอยู่หลายแบบแต่เท่าที่เป็นอยู่ในเวลานี้ การทำบทเรียนแบบโปรแกรมที่นิยมสร้างมี 2 แบบ คือ

1. บทเรียนแบบโปรแกรม แบบลิเนีย หรือแบบเส้นตรง (Linear Programming)
2. บทเรียนแบบโปรแกรม แบบสาขา หรือแบบกิ่ง (Branching Programming)

และในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึง เฉพาะบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเส้นตรงเท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำวิธีการมาใช้ในการสร้างบทเรียนสำหรับชุดการสอนที่ 5 เรื่อง ละติจูดและลองจิจูดในครั้งนี้

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2525) กล่าวถึงบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเส้นตรงว่าเป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาหรือมโนทัศน์ที่จัดเรียงลำดับเนื้อหาบ่อย ๆ จากง่ายไปหายาก ซึ่งเนื้อหาบ่อย ๆ เหล่านี้เรียกว่า กรอบหรือเฟรม ผู้เรียนจะต้องเรียนตามลำดับขั้น จะข้ามขั้นไม่ได้ ในแต่ละกรอบจะมีเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจะมีคำถามเพื่อฝึกหัดในตอนท้าย คำถามอาจจะเป็นที่ว่างให้เติม มีคำตอบให้เลือกหรือแบบค่อคำให้สมบูรณ์ ซึ่งจะมีคำตอบในตอนท้ายหรือในกรอบถัดไป คำถามไม่จำเป็นต้องมีทุกกรอบ แต่ในทางที่ดีควรจะให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกหัดทุกครั้ง หลังจากการสอนเนื้อหาไปแล้ว เพราะการตอบคำถามของบทเรียนจะช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูกแล้ว ก็จะเรียนในกรอบถัดไปได้ แต่ถ้าตอบผิด จะต้องไปศึกษากรอบเดิมให้เข้าใจอีกครั้ง

ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่ง เปรื่อง กุมุท (2519) ได้กล่าวถึง เทคนิควิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม สรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนตัดสินใจในการสร้างบทเรียน โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการตัดสินใจโดยเฉพาะทางด้านประโยชน์ ความเหมาะสม ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และคุณค่าที่จะได้รับ
2. ขั้นตอนวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่จะสอน เพื่อจะได้ทราบว่า จะสามารถนำเนื้อหาที่เลือกสรรแล้ว มาจัดทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมได้อย่างไร โดยการแบ่งการวิเคราะห์เป็นตอน ๆ ดังนี้
 - 2.1 ขั้นสังเกตการณ์ โดยผู้เขียนบทเรียนเข้าไปสังเกตการสอนและจดบันทึกขั้นตอนในการสอน โดยเฉพาะบทเรียนที่ต้องสอนทักษะทางการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อให้ทราบรายละเอียดครบถ้วน
 - 2.2 ขั้นศึกษาหลักสูตร เพื่อจะได้ทราบว่า หลักสูตรต้องการให้สอนอะไรมีการวัดผลอย่างไร และรายละเอียดของเนื้อหาที่จะต้องสอนกว้างขวางเพียงใด
 - 2.3 ขั้นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามเนื้อหาวิชา เพื่อทราบอย่างถ่องแท้ว่าจะสอนอะไร และจะต้องสอนลึกซึ้งเพียงใด
3. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตของความรู้และความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น หลังจากที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจบลงแล้ว
4. ขั้นวิเคราะห์ภารกิจ ก่อนที่จะเขียนกรอบสอน ผู้เขียนจะต้องวิเคราะห์ว่า ผู้เรียนจะมีความสามารถทำได้ตามกรอบสอน กรอบหนึ่ง ๆ นั้น เขาต้องเริ่มต้นเรียนหรือทำอะไรไว้ก่อน เป็นลำดับไป จนถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย
5. ขั้นลงมือเขียนฉบับร่าง โดยใช้เทคนิคและรูปแบบที่ได้พิจารณาแล้วว่า เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา
6. ขั้นตรวจปรับสภาวะของบทเรียน เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น ส่วนใหญ่แล้วจะมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านภูมิหลังและความสามารถ ดังนั้น ผู้เขียนบทเรียน จึงต้องหาเทคนิค และวิธีการเรียนและสมรรถภาพที่แตกต่างกันของผู้เรียนภายในกลุ่มให้จงได้

7. **ขั้นแก้ไขบทเรียน** เมื่อเขียนบทเรียนฉบับร่าง และตรวจสอบตามขั้นที่ 6 แล้วนั้น ก่อนที่จะนำไปทดสอบ จะต้องตรวจทานแก้ไขอย่างละเอียดในด้านต่าง ๆ เสียก่อน ได้แก่ การแก้ไขความเรียง การแก้ไขเทคนิคของการเขียน และการแก้ไขในด้านความถูกต้องทางหลักวิชา
8. **ขั้นการทดสอบบทเรียน** โดยใช้วิธีการทดสอบบทเรียน 3 ขั้นตอน คือ
 - 8.1 การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing)
 - 8.2 การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)
 - 8.3 การทดสอบแบบภาคสนาม (Field Testing)
9. **ขั้นวิเคราะห์ผลการทดสอบ** เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ถ้าผลของการวิเคราะห์ที่ออกมาได้เท่าหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถือว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการผลิตชุดการสอน

ในการผลิตชุดการสอนนั้น มีหลักการและทฤษฎีที่ควรคำนึงถึงโดยสรุปดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำเอาหลักจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ จากหลักการดังกล่าววิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพและการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. การนำสื่อประสมมาใช้ ซึ่งหมายถึงการนำเอาสื่อหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมกันและกันอย่างมีระบบ การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ให้นักเรียนได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น
3. การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ แต่เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนนั้น มีลักษณะเป็นทางเดียว คือ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ฝึกฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้มีการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวความคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการสอนโดยเฉพาะชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม
4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ผูกหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทราบผลการเรียนของตนเองทันที และได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียน
5. การนำเอาวิธีวิเคราะห์ระบบมาใช้ในการผลิตชุดการสอน โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน รายละเอียดต่าง ๆ ได้นำไปปรับปรุงจนมีคุณภาพแล้วจึงนำไปใช้ (พิสมัย แสงพันธุ์, 2530)

องค์ประกอบของชุดการสอน

เนื่องจากชุดการสอนมีหลายประเภท องค์ประกอบของชุดการสอนแต่ละประเภทจึงมีความแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามองค์ประกอบพื้นฐานของชุดการสอนจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังที่ ประดับ เรืองมาลัย (2524) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. หัวเรื่อง เป็นการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น ส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้

2. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่ใช้ชุดการสอนที่จะต้องศึกษาก่อนที่จะใช้ชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุด การสอนไปใช้

2.2 สิ่งที่ครูจะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกถึงสิ่งที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุไว้ในชุดการสอนได้ หรือสิ่งที่มีภาระน้าเสีย สิ่งที่เปราะแตกง่ายหรือสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกับคนอื่น ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพงที่ทางโรงเรียนจัดเก็บไว้ที่ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ของโรงเรียน เป็นต้น

2.3 บทบาทของนักเรียน เสนอแนะว่านักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร

2.4 การจัดชั้นเรียน ควรจัดในรูปแบบใด เพื่อความเหมาะสมของการเรียนรู้ และการร่วมกิจกรรมของชุดการสอนนั้น

2.5 แผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

2.5.1 หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน

2.5.2 เนื้อหาสาระควรจะเขียนสั้น ๆ กว้าง ๆ ถ้าต้องการรายละเอียด ควรนำไปรวมไว้ใน เอกสารประกอบการเรียน

2.5.3 ความคิดรวบยอดหรือหลักการเรียนรู้ที่มุ่ง เน้นจาก เนื้อหาสาระ

2.5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม

2.5.5 สื่อการเรียนรู้

2.5.6 กิจกรรมการเรียนรู้

2.5.7 การประเมินผล

แผนการสอนเป็นแนวทางที่ครูจะทำการสอนได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนของการ เรียนรู้ เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3. วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ พากสิ่งของหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทคัดย่อ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เทปบันทึกเสียง ฟิล์มสตริป สไลด์ ของจริง สิ่งเหล่านี้ควรมีอย่างสมบูรณ์อยู่ในชุดการสอนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. บัตรงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม บัตรงานนี้จะเป็นกระดาษแข็งหรืออ่อนตามขนาดที่เหมาะสมกับวัยผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

4.1 ชื่อบัตร หัวเรื่อง

4.2 คำสั่ง ว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง

4.3 กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

5. กิจกรรมสำรวจ จำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม ซึ่งกิจกรรมสำรวจนี้จะต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคน หรือทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่นได้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้กว้างและลึก ไม่ทำให้เกิดการเบื่อหน่าย หรืออาจจะมีปัญหาทางวินัยในชั้นชั้น ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมสำรวจอันมีเนื้อหาสาระคล้ายกับสิ่งที่เคยเรียนมา แต่กิจกรรมนั้นอาจจะยากหรือมีความลึกซึ้งที่ยี่วยู่ต่อการเรียน

6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ชุดการสอนที่ดีไม่ควรใหญ่และ เล็กเกินไป เพื่อความสะดวกในการใช้ และความสามารถในการเก็บรักษา ควรมีขนาดไม่เกิน 11 x 15 นิ้ว ด้านหน้าและหลังของชุดการสอนควรจะมีเขียนข้อความให้เรียบร้อยเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา และการนำไปใช้

กล่าวโดยสรุปแล้ว องค์ประกอบของชุดการสอนตามความคิดเห็นของผู้วิจัยจำแนกได้ 4 ส่วน คือ

1. คู่มือครู สำหรับครูใช้ชุดการสอนหรือผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการสอน
2. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน
3. เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่ม และรายบุคคลตามวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงาน การค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบทดสอบต่าง ๆ

ขั้นตอนของการผลิตชุดการสอน

รุ่งทิวา จักรกร (2527) ได้แบ่งขั้นตอนของการผลิตชุดการสอนไว้ดังนี้

1. การกำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจกำหนดเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องขึ้นใหม่ตามความเหมาะสมก็ได้ จะจัดแบ่งเนื้อเรื่องย่อยอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและการใช้ชุดการสอนนั้น การจัดแบ่งเนื้อหาเพื่อทำชุดการสอนในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน
2. จัดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์แล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม
3. จัดเป็นหน่วยการสอน จะแบ่งกี่หน่วย หน่วยหนึ่งควรใช้เวลาเท่าใด ใช้เวลาเรียนเป็นคาบหรือเป็นสัปดาห์ หรือเป็นคาบตามความเหมาะสมกับวัย และระดับของผู้เรียน ทั้งนี้โดยคำนึงถึงจิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียน
4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้แต่ละหน่วย ประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียน มีอะไรบ้างก็กำหนดหัวข้อแต่ละหน่วยนั้นขึ้น
5. กำหนดความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการ (Principle) ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดหรือหลักการอะไร ถ้าผู้สอนยังไม่ชัดเจนว่าจะให้เกิดอะไรในการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์ก็จะไม่ชัดเจน ดังนั้นการพิจารณากำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการให้ชัดเจนจึงเป็นสิ่งสำคัญ
6. การกำหนดจุดประสงค์ในการสอน ซึ่งหมายถึงจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ให้ชัดเจน
7. การวิเคราะห์งาน โดยการนำเอาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่ละข้อมาวิเคราะห์กิจกรรมว่าควรจะทำอะไรก่อนหลัง แล้วจึงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วางไว้
8. จัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากพิจารณาจุดประสงค์แต่ละข้อว่าจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร จึงจะบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นจะต้องพิจารณากิจกรรมพิเศษต่าง ๆ ที่จะเสริมสร้างความสนใจและความสามารถของผู้เรียนด้วย
9. กำหนดแบบประเมินผล ครูต้องพิจารณาวิธีการในการประเมินผลจะมีวิธีการอย่างไร จึงจะประเมินผลได้อย่างแน่นอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
10. เลือกและผลิตสื่อการสอน โดยพิจารณาจากข้อ 7 เมื่อทราบว่าจะใช้สื่อการสอนอะไรบ้าง แล้วก็จัดหาและผลิตเพื่อให้ได้ตามความต้องการ จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การใช้

11. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างเสร็จแล้วนำไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

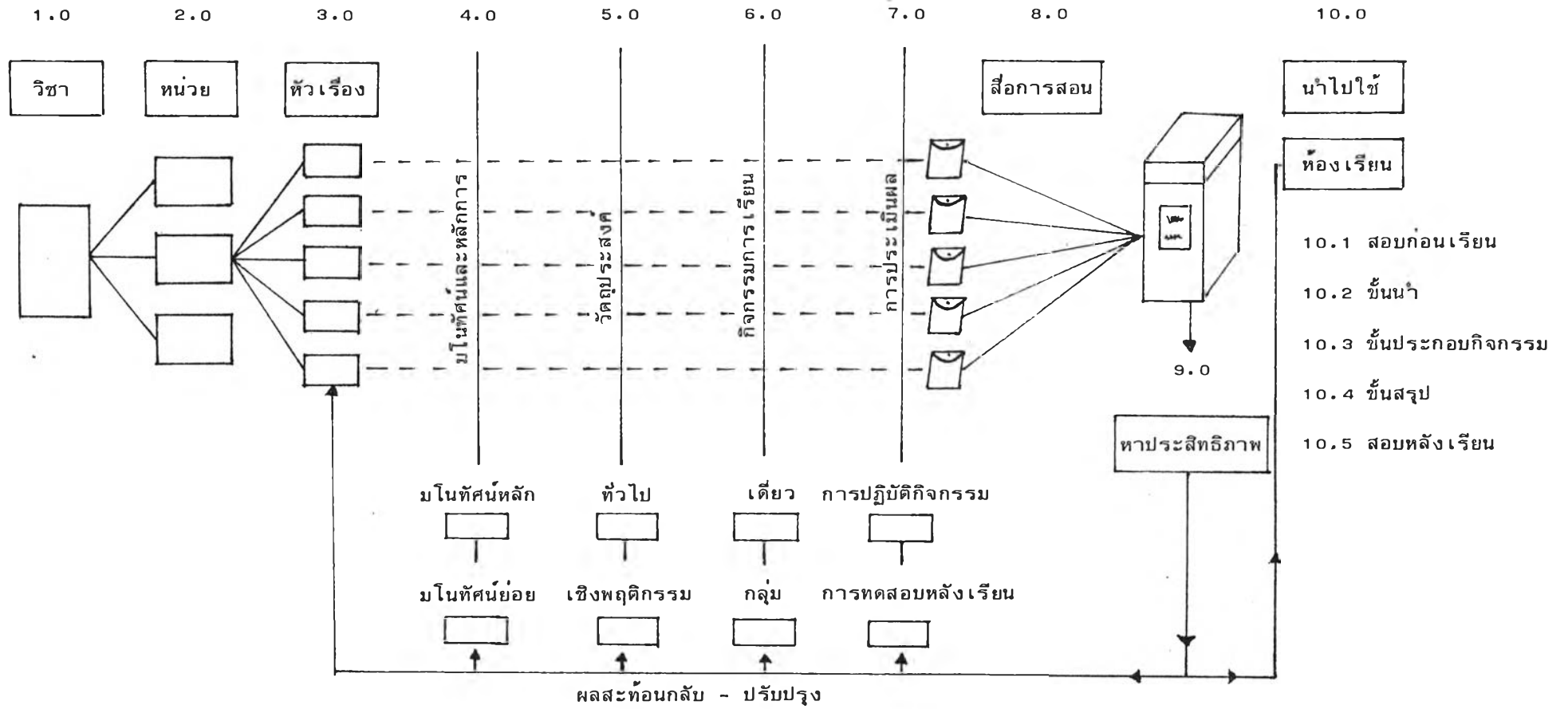
12. กรณีชุดการสอนแบบกลุ่ม จำเป็นต้องมีกิจกรรมสำรอง ซึ่งกิจกรรมสำรองจะต้องเตรียมไว้เสริมความรู้สำหรับเด็กที่เรียนเร็ว หรือกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อน จะได้มีกิจกรรมทำ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น ไม่เบื่อหน่าย ซึ่งมีผลดีที่จะทำให้ไม่มีปัญหาทางวินัยในชั้นเรียนชั้นด้วย กิจกรรมสำรองเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน แต่กิจกรรมอาจจะมี ความลึกซึ้งช่วยต่อการเรียนให้อยากทำกิจกรรม

การผลิตชุดการสอนแผนจุฬา

การนำสื่อการสอนมาใช้ให้มีประสิทธิภาพต้องให้อยู่ในรูปของสื่อประสม และการใช้สื่อประสมที่ดีจะต้องมีการจัดระบบให้อยู่ในรูปของชุดการสอน ดังนั้นการผลิตชุดการสอนจึงต้องมีระบบการผลิต ซึ่งมีการกำหนดขั้นตอนไว้เด่นชัด ในประเทศไทยระบบการผลิตชุดการสอนระบบแรก และมีการเผยแพร่กันอย่างแพร่หลาย คือ ระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา หรือ CHULA PLAN ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 2516

การผลิตชุดการสอนแผนจุฬา มีขั้นตอนที่จัดไว้เป็นระบบ โดยเริ่มจากการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยจะแบ่งเป็นหัวเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดมโนทัศน์ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนและการประเมินผล หลังจากนั้นก็ทำการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม โดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง วัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียน เมื่อผลิตสื่อการเรียนออกมาแล้ว จะรวมกันไว้เป็นหมวดหมู่ตามหน่วยของแต่ละวิชา โดยใส่กล่องหรือแฟ้มแล้วแต่เห็นเหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้ใน ห้องเรียนจะมีการทดลองประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เสียก่อน โดยปรับปรุงจนกระทั่งชุดการสอนมีคุณภาพที่จะช่วยผู้เรียนให้เรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา



จากแบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา แบ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนด เป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการ เป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาการออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับ หน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัด เนื้อหามาสอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้ว เปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การ เปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็น แนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการสอน "กิจกรรมการเรียนรู้" หมายถึง กิจกรรมทุกอย่าง ที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน บัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทาง วิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ
7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมา เรียบร้อยแล้ว นักเรียน ได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้สื่อ เป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่ เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า ชุดการสอน
9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนด เกณฑ์ชั้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การ เรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การ เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน (แบบบรรยาย แบบกลุ่ม และรายบุคคล)

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที)

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน) ผู้สอนบรรยายหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชั้นสรุปผลการสอน เพื่อสรุปนิเทศน์และหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

การผลิตชุดการสอนแผนจุฬา เป็นระบบการนำสื่อการสอนแบบประสมมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนไม่ว่าจะเป็นแบบบรรยาย แบบกลุ่มกิจกรรม หรือการสอนตามเอกัตภาพที่เน้นความสำคัญของกระบวนการและผลลัพธ์ของการเรียนการสอน เพื่อช่วยลดบทบาทของผู้สอนจากการ เป็นศูนย์กลางของห้องเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองมากขึ้น

ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นตามแผนจุฬา จะช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาประสบการณ์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังเรียน สร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครูอาจารย์ ทำให้การเรียนของผู้เรียน เป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของผู้สอน และจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

การกำหนด เกณฑ์สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

การกำหนด เกณฑ์สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอนก็ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เพื่อช่วยให้การ เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์จำต้องคำนึงถึง "กระบวนการ" และ "ผลลัพธ์" โดยกำหนดตัวเลข เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น

$$E_1/E_2$$

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดหรือการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนการทดสอบหลังเรียน

การคิดค่า E_1 และ E_2 ของชุดการสอนที่สร้างขึ้นคำนวณค่าทางสถิติ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน

$\sum X$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่มอบหมาย
(คะแนนประจำศูนย์ต่าง ๆ)

N = จำนวนนักเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมของทุกศูนย์ร่วมกัน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนนักเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน นิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ

การทดลองหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น ต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับเด็ก 1-3 คน โดยทดลองกับเด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน การทดลองแต่ละครั้งต้องปรับปรุงสื่อการสอนให้ดีขึ้น

2. แบบกลุ่ม (Small Group Testing) นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับเด็ก 6-10 คน ที่มีความสามารถคละกัน แล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

3. ภาคสนาม (Field Testing) นำชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนตั้งแต่ 30-100 คน ทากการทดลองภาคสนามให้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดไว้ประมาณ 2.5% - 5% ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ามีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การใช้ชุดการสอน

ชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน (แบบบรรยาย แบบกลุ่ม และรายบุคคล) และระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังที่ รุ่งทิวา จักรกร (2527) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูพฤติกรรมเบื้องต้นอันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขึ้นอยู่กับเทคนิคของผู้สอน เพื่อสร้างความสนใจแต่จะต้องกำหนดไว้ในแผนการสอนอย่างชัดเจน
3. ชันประกอบกิจกรรม ครูต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในกิจกรรมก่อนลงมือทำกิจกรรม

4. สรุปบทเรียน ครูนำในสรุปบทเรียน ซึ่งอาจทำได้โดยการซักถามหรือให้นักเรียนเล่าสรุปความเข้าใจ หรือกิจกรรมอื่นใดที่ทำให้แน่ใจว่า นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดหรือหลักการที่กำหนด

5. ประเมินผลการเรียน โดยทดสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อประเมินว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนในกรณีที่ไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง ถ้านักเรียนผ่านจุดประสงค์หมดทุกข้อให้เรียนก้าวหน้าต่อไป

อนึ่งในการใช้ชุดการสอนจะประสบผลก็ต่อเมื่อได้มีการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
2. ให้นักเรียนมีโอกาสได้ทราบผลการกระทำทันทีจากกิจกรรมการเรียนการสอน
3. มีการเสริมแรงนักเรียนจากประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จอย่างถูกต้องตามขั้นตอนของการเรียนรู้
4. คอยชี้แนะแนวทางตามขั้นตอนในการเรียนรู้ ตามที่ครูได้วิเคราะห์และกำหนดความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

ความสำคัญและประโยชน์ของชุดการสอน

ชุดการสอนทั้งที่เป็นชุดการสอนแบบบรรยาย ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนรายบุคคลให้ประโยชน์แก่ครูและนักเรียนหลายประการ ได้แก่

1. ช่วยให้ครูและนักเรียนได้รับความสะดวกในการใช้ เพราะสามารถที่จะหยิบไปใช้ได้ทันทีชุดละเรื่องสำหรับการสอนแต่ละครั้ง
2. ทำให้ครูมีความพร้อมอยู่ตลอดเวลาแม้จะเลิกสอนไปเป็นเวลานาน เมื่อกลับมาสอนใหม่ก็เพียงแต่ศึกษาแผนการสอนและคู่มือ การทบทวนก็สามารถจะสอนได้เพราะในชุดการสอนมีสื่อต่าง ๆ ไว้พร้อมสรรพแล้ว
3. โดยที่เป็นชุดสื่อประสม จึงช่วยให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่สลับซับซ้อนและมีความเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานภายในเครื่องจักรอวัยวะของร่างกาย ฯลฯ ซึ่งสอนให้ดีด้วยการบรรยายไม่ได้

4. ทำให้การเรียนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ไม่ว่าผู้สอนจะอารมณ์ดีหรือไม่อย่างไร ชุดการสอนก็จะช่วยให้นักเรียนได้ต่อไปโดยไม่หยุดชะงัก เพราะไม่ต้องฟังคำอธิบายจากครูอยู่ตลอดเวลา

5. ทำให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน แม้จะพูดไม่เก่ง แต่ชุดการสอนก็จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ในกรณีที่ครูขาดและมีครูมาสอนแทน นักเรียนก็สามารถเรียนจากชุดการสอนได้ดีเท่ากับการเรียนจากครูที่สอนประจำ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526)

นอกจากประโยชน์ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยเห็นว่าชุดการสอนยังมีความสำคัญและมีประโยชน์และนักเรียนอีกดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้

2. ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

3. ช่วยสร้างความมั่นใจแก่ผู้สอน

4. ช่วยทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนเป็นประชาธิปไตยมากขึ้น เพราะนักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ช่วยให้นักเรียนได้รับการตัดสินใจ เพราะเป็นผลมาจากการหาความรู้ด้วยตนเอง

5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอนและครูคนอื่นใช้สอนแทนได้ เพราะในชุดการสอนมีคู่มือครู เพื่ออธิบายการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด

6. ชุดการสอนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมาย กระบวนการสอนและการประเมินผล และย่อมมีประสิทธิภาพมาก เพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนนั้นมีมากมาย ในที่นี้ได้รวบรวมผลงานวิจัยที่ผ่านมาไว้เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

Sbatatta (1975) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนเพื่อสอนเรียงความแก่นักศึกษาปีที่ 1 แห่งมหาวิทยาลัยบอสตันที่เรียนวิชาการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรียงความและทัศนคติของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ ชุดการสอนแบ่งหน่วยการเรียนออกเป็นหลายหน่วย ได้แก่ การอ่าน การเล่นเกมภาษา ประสบการณ์ส่วนตัว เทคนิคในการเขียนงานศึกษาค้นคว้า การเขียนเชิงโต้แย้งและการเขียนวิจารณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถทั่วไปในการเขียนเรียงความ การเขียนประโยคและส่วนประกอบของประโยคสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมีทัศนคติต่อการเรียนเรียงความสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทัศนีย์ ผลเนืองมา (2521) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนเรื่อง วันลอยกระทงและวันขึ้นปีใหม่ สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนและเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอน 2 ชุดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.00/94.72 และ 86.39/85.69 แสดงว่าประสิทธิภาพใกล้เคียงกับเกณฑ์ตามลำดับ คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นทั้ง 2 ชุดทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ชลิต พุทธรักษา (2522) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์ สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนและเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 90/90 โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้น 4 ชุด ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสามเสน จำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอน 4 ชุดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สุปราณี บัวเพชร (2522) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนเรื่อง จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดภูเก็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนและเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์

90/90 โดยนำชุดการสอนไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่า ชุดการสอนทั้ง 2 ชุด มีประสิทธิภาพ 88.88/87.88 และ 87.81/88.50 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และผลการทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุด การสอนทั้ง 2 ชุด ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

เบญจวรรณ วัฒนเสรี (2524) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนเรื่อง สังคมและวัฒนธรรมวิชามนุษย์และสังคม สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษาของโครงการการศึกษาทั่วไป ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตัวอย่างประชากร เป็นนักศึกษาคณะนิเทศศาสตร์ วิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 30 คน ปรากฏว่า ชุดการสอนทั้ง 2 หน่วยที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.33/86.50 และ 87.70/90.35 ตามลำดับ ซึ่งตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สูง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

อรุวรรณ ศักดิ์คำดวง (2531) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ วิชาสังคมศึกษา ประเทศของเรา ส 102 เรื่องความเป็นมาของสถาบันการปกครองของไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 มีความมุ่งหมายเพื่อ สร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน ตลอดจนศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จำนวน 98 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการสอน จำนวน 1 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลชุดการสอนสำหรับผู้มีประสบการณ์ แบบ ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อชุดการสอน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

จากเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ที่นำมาสู่การสร้างชุดการสอน เป็นหลักประกัน ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนว่าจะช่วยให้เด็กเรียนเกิดการเรียนรู้ ที่ดี และจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนที่ได้นำเสนอไว้ และมีให้นำ เสนอซึ่ง เป็นงานวิจัยในลักษณะเดียวกัน สรุปได้ว่า ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไป

พัฒนาการเรียนการสอนให้ได้ผลดี จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยชุดการสอนแล้วจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม และการเรียนด้วยชุดการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสนใจ หรือตามความต้องการของตนเอง รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะและช่วยให้การเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนอ่านแผนที่

ความหมายของแผนที่

แผนที่ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อใช้เป็น เครื่องช่วยในการดำเนินงานหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน นับเป็นเวลาหลายทศวรรษมาแล้ว มีผู้ให้ความหมายของคำว่า "แผนที่" ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Map" ไว้มากมายหลายความหมายด้วยกัน ยิ่งในปัจจุบันแผนที่มีบทบาทอย่างสำคัญในด้านการศึกษาและในการดำเนินกิจการของงานแทบทุกแขนงวิทยาการทุกสาขามีความเจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว นักวิชาการได้คิดค้นทฤษฎีและแสวงหากรรมวิธีในการผลิตแผนที่ขึ้นใช้ในกิจการต่าง ๆ หลายแบบหลายชนิดแตกต่างกัน เพื่อให้ได้แผนที่ที่เหมาะสมกับการใช้งานและถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการผลิต จึงทำให้ความหมายของแผนที่มีความหมายกว้างขวางออกไป ความหมายของแผนที่ที่คิดขึ้นใช้แต่เดิมกลายเป็นล้าสมัยไม่เหมาะสมและไม่ตรงกับความหมายที่แท้จริงของแผนที่ ดังนั้นหน่วยงานหรือนักวิชาการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจการแผนที่ และนักวิชาการที่สนใจเกี่ยวกับแผนที่ ได้สรรหาความหมายของแผนที่ที่เหมาะสมขึ้นใช้ และได้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตลอดมา ในที่นี้จึงขอกล่าวถึงความหมายของแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนดังนี้

ทวี ทองสว่าง (2520) กล่าวว่า แผนที่ เป็นสิ่งที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของผิวโลกทั้งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ และส่วนที่ปรุงแต่งขึ้น โดยแสดงลงในพื้นราบ เป็นกระดาษหรือวัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยการย่อส่วนให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการ ซึ่งยังต้องอาศัยเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ทิศทาง มาตราส่วน และสิ่งอื่น ๆ ที่ทำให้การอ่านลักษณะภูมิประเทศได้ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับที่ อภิศักดิ์ โสมอินทร์ (2520) ที่กล่าวถึงแผนที่ไว้ว่า แผนที่เป็นการนำเอารูปภาพของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวของโลก มาย่อส่วนให้เล็กลง แล้วนำมาเขียนบนกระดาษหรือวัสดุที่แบนราบ สิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกประกอบด้วยสิ่งที่เกิดเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่ง

เหล่านี้แสดงบนแผนที่โดยใช้สี เส้น หรือรูปต่าง ๆ เป็นสัญลักษณ์แทน และยังสอดคล้องกับ ฟินีจ ถาวรกุล (2525) และ ควง เตือน อ่อนน่วม (2531) ที่ให้ความหมายของแผนที่ไว้ คล้ายคลึงกันว่า แผนที่คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแสดงลักษณะของพื้นผิวพิภพและสิ่งที่ปรากฏอยู่บน พื้นผิวพิภพ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน โดย แสดงไว้บนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้ว ด้วยการย่อให้มีขนาดเล็กลงตามอัตราส่วนที่พึงประสงค์ให้ คงรักษารูปร่างลักษณะที่คล้ายของจริงไว้ หรือใช้สัญลักษณ์ทดแทน

วาริ ธีระจิตร ได้กล่าวว่า แผนที่ คือ การวาดภาพลายเส้นเกี่ยวกับพื้นผิวโลก โดยการย่อตามอัตราส่วน แผนที่จะให้ความรู้ทางภูมิศาสตร์ บอกสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลก และ นอกจากนั้น ผ่องศรี วนาสิน (2525) ได้ให้ความหมายของแผนที่ไว้เช่นเดียวกันว่า แผนที่ เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้ในการสื่อความหมายระหว่างผู้ทำแผนที่และผู้ใช้แผนที่ เปรียบได้เช่นเดียวกับหนังสือ วิทยุ หรือโทรทัศน์ โดยที่ผู้ทำแผนที่เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ปรากฏบนพื้นโลก ตามเนื้อหาที่ศึกษาและแสดงข้อมูล เหล่านี้ลงบนแผนที่ตามความประสงค์ที่จะให้ผู้ใช้สามารถ เข้าใจ ในความหมายได้

กล่าวโดยสรุปแล้ว แผนที่ หมายถึง สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้ทดแทนพื้นผิวโลกและ สิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวโลก ในการผลิตแผนที่จะแสดงลงบนวัสดุที่เลือกสรรแล้ว ซึ่งอาจแสดง ในลักษณะแผ่นแบนราบเรียบ หรือโดยการพิมพ์เป็นนูน สิ่งที่แสดงลงในแผนที่จะแสดงสิ่งที่ปรากฏ อยู่บนพื้นผิวโลกไว้เพียงบางส่วนเท่านั้น และส่วนมากจะแสดงไว้ด้วยการย่อส่วนตามอัตราส่วน ที่เหมาะสมของวัตถุประสงค์ในการใช้งาน สำหรับข้อมูลหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกที่ แสดงในแผนที่นั้นนิยมแสดงด้วยสัญลักษณ์ โดยพยายามให้คล้ายของจริงมากที่สุด

ประวัติความเป็นมาของแผนที่

เรื่องราวของแผนที่ เริ่มขึ้นตั้งแต่ก่อนที่คนเราจะเรียนรู้วิธีการเขียนตัวหนังสือ ประวัติศาสตร์ของโลกในระยะแรกพบว่า คนเรามีความต้องการที่จะให้แผนที่เป็นตัวแทนทำให้เขาได้ เดินทางเคลื่อนที่ไปในที่ต่าง ๆ ที่เขาต้องการในแผนที่เป็นสิ่งที่แสดงที่ตั้งและทิศทาง แผนที่เกิด จากความทรงจำของมนุษย์และเกิดจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ บนพื้นโลกแล้วนำมาย่อ หรือประดิษฐ์ ลงไว้บนก้อนหิน ไม้ อิฐ ดินเผา กระดาษ หรืออาจเขียนไว้บนพื้นดิน แผนที่เก่าแก่โบราณที่สุดใน โลกมีอายุประมาณ 5,775 ปี เป็นแผนที่รูปปั้นดินเผาชาวบาบิโลนทำขึ้นในปี 3275 ก่อน

พุทธศักราช แต่รูปลักษณะไม่มีอะไรแน่ชัด การทำแผนที่ในสมัยนั้นยังไม่มีหลักเกณฑ์ใด ๆ เป็น แต่เพียงแสดงข้อมูลไว้บนแผ่นราบ แสดงตำแหน่งและขอบเขตของพื้นที่

ชาวกรีกและชาวจีนเริ่มทำแผนที่โดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์ เริ่มต้นจากเมื่อประมาณ 2,250 ปีที่ผ่านมาโดยชาวกรีกชื่อ เอราทอเทนิส (Eratosthenes) เป็นคนแรกที่ทำแผนที่โดย คำนึงถึงรูปลักษณะโลกที่กลม และใช้ตารางเส้นตั้ง เส้นนอนในลักษณะลองจิจูด และละติจูด ต่อมา ชาวกรีกอีกผู้หนึ่ง คือ กลอเดียส ปโตเลมี (Claudius Ptolemy) ได้นำความรู้ที่ได้จาก เอราทอเทนิสมาดัดแปลงแก้ไขให้ทันสมัย โดยได้นำมาตราในการวัดมุม เข้ามาใช้กับเส้นขนาน และเส้น เมอริเดียน แผนที่ปโตเลมีสร้างขึ้นนี้ได้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในสมัยนั้นว่า เป็นแผนที่ที่ดีที่สุดและปโตเลมีก็เป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดในประวัติศาสตร์ของการทำแผนที่ในโลกตะวันตก ต่อมา แผนที่ดังกล่าวได้สูญหายไป

สำหรับชาวจีน การทำแผนที่อย่างเป็นทางการเป็นกิจลักษณะที่เริ่มขึ้นในพุทธศตวรรษที่ 3 ต่อมาเมื่อ ปี พ.ศ. 767-814 เฟอฮุย (Phei Hsui) สมัยราชวงศ์ถังเป็นบุคคลแรกที่เขียนตำราวางหลัก วิชารังวัดทำแผนที่ที่เข้าหลักวิทยาศาสตร์มากที่สุด

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 18 ได้มีการนำเอาเข็มทิศเข้ามาใช้ประกอบการสร้างแผนที่ โดยนักเดินเรือชาวเจนัว ได้นำเข็มทิศเข้าช่วยในการทำแผนที่ตามแนวชายฝั่งทะเลของทวีป ยุโรป ซึ่งตรงกับความเป็นจริงได้มากพอใช้ โดยวิธีลากเส้นตรงต่าง ๆ เข้าหากันจากจุดบาง จุดที่กำหนดเอาบนแผนที่คล้าย ๆ กันว่าเป็นการเล็งด้วยกล้องส่องทางไกล แผนที่ชนิดนี้มีชื่อว่า ปอร์โตลาน (Portolan Chart) แต่ไม่ค่อยแพร่หลายนัก จนกระทั่งถึงพุทธศตวรรษที่ 20 แผนที่ประเภทนี้จึงเริ่มมีอิทธิพล เพราะการเดินทางเรือมีมากขึ้น ทำให้มีการค้นคว้าหาวิธีทำแผนที่ ที่ถูกต้อง ในที่สุดได้มีการฟื้นฟูแผนที่ของปโตเลมีที่ได้หายสาบสูญไปถึง 1,500 ปีขึ้นมาใหม่ โดย นำความคิดที่มีหลักวิทยาศาสตร์เป็นมูลฐานผสมกับการเดินเรือเพื่อเสาะแสวงหาความรู้ และ ผลประโยชน์อื่น ๆ ซึ่งมีมากขึ้นเรื่อย ๆ การทำแผนที่ก็เริ่มเข้าสู่ยุคแห่งความเจริญ มีสิ่งใหม่ ๆ เกิดขึ้นคือการคิดสร้างแม่พิมพ์การพิมพ์

ในปลายพุทธศตวรรษที่ 21 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 22 เป็นสมัยที่เริ่มปฏิรูปการทำ แผนที่มีการปรับปรุงคุณภาพของแผนที่ให้ดีขึ้น ทั้งในด้านการคบแต่งและในด้านการพิมพ์ โดยชาว เนเธอร์แลนด์

ระยะต่อมาการทำแผนที่ก็มีการพัฒนาเรื่อย ๆ ได้มีการสร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดมุม มีการวางโครงข่ายสามเหลี่ยมที่ใช้ในการสร้างแผนที่ขึ้นในประเทศฝรั่งเศส จนกระทั่งในพุทธศตวรรษที่ 24 ได้มีการสร้างแผนที่โดยการนำเอาวิชาการที่ใช้ในประเทศฝรั่งเศสมาใช้กันทุกประเทศ และนอกจากการสร้างแผนที่เกี่ยวกับโลกแล้วยังมีการสร้างแผนที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจ การศึกษา สังคม ธรณีวิทยา ฯลฯ ตลอดจนได้มีความรอบคอบในการจัดพิมพ์แยกสีที่จะใช้ให้มีคุณภาพดีขึ้นตามลำดับ

สำหรับประเทศไทยนั้น แผนที่เก่าแก่ที่สุดที่ค้นพบคือ แผนที่โลกของปโตเลมี ซึ่งเป็นฉบับที่เขียนใหม่ปี พ.ศ. 693 ในครั้งนั้นบริเวณที่เป็นที่ตั้งของประเทศไทยปัจจุบันเรียกว่า Aurea Khersonesus ซึ่งแปลว่า แหลมทอง (Golden Peninsular) (อภิศักดิ์ โสมอินทร์, 2520) รูปร่างของแหลมทองในสมัยนั้นที่ปโตเลมีทำแผนที่โลกนั้นคิดไปจากข้อเท็จจริง ในสมัยตอนปลายกรุงศรีอยุธยาประเทศไทยมีการติดต่อค้าขายและเริ่มมีสัมพันธไมตรีกับต่างประเทศ มีชาวต่างประเทศเข้ามาอาศัยในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น จึงมีการทำแผนที่ภายในประเทศขึ้น โดยชาวต่างประเทศที่สนใจ ซึ่งลักษณะแผนที่ในระยษนั้นคล้ายกับผังเมือง เพราะทำในบริเวณเขตในเมืองหรือบางส่วนของเมือง

การทำแผนที่อย่างจริงจังในประเทศไทย เริ่มขึ้นในตอนปลายรัชกาลที่ 4 และต้นรัชกาลที่ 5 ในปี พ.ศ. 2411 ได้มีการทำแผนที่บริเวณชายพระราชอาณาเขตด้านตะวันตกโดยชาวอังกฤษ เพื่อใช้ในการกำหนดแนวพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศพม่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นแผนที่ประเทศฉบับแรก ต่อมาได้มีการดัดแปลงแผนที่ขึ้น ทำให้มีการเร่งรัดการทำแผนที่ภายในประเทศให้ก้าวหน้าขึ้น จนกระทั่งภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศไทยจึงเร่งรัดการทำแผนที่มูลฐานของประเทศให้รวดเร็วขึ้น โดยนำเอาภาพถ่ายมาเป็นแนวทางการสร้างแผนที่ (มิชชี วาสายด์ท์, วรวิมล ครอบรู้ และ กวี วรกวิน, 2518) และในปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยี เช่น การรับข้อมูลจากดาวเทียมหลาย ๆ ดวง และการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการเก็บข้อมูล ทำให้การศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการทำแผนที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ชนิดของแผนที่

แผนที่ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมาใช้มีมากมายหลายชนิด ทั้งนี้เพื่อให้เพียงพอกับจุดประสงค์ของการใช้งานโดยทั่วไป ซึ่งสามารถจำแนกชนิดของแผนที่ได้ดังนี้

1. ชนิดของแผนที่เมื่อจำแนกตามรายละเอียดที่ปรากฏให้เห็นในแผ่นแผนที่ ซึ่งแบ่งได้เป็น

1.1 แผนที่ลายเส้น หมายถึง แผนที่ซึ่งแสดงรายละเอียดบนผิวโลกด้วยเส้นและองค์ประกอบของเส้น เช่น เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นคด เส้นฟันปลา เส้นประ เส้นจุด ไขว้ปลา และเส้นที่มีสีต่าง ๆ กัน การผลิตแผนที่ประเภทนี้มีทั้งชนิดที่เป็นแผนที่แผ่นราบธรรมดา กับชนิดที่พิมพ์ขึ้น

1.2 แผนที่ภาพถ่าย หมายถึง แผนที่ซึ่งให้รายละเอียดทั้งหลายบนผิวโลกจากการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูปซึ่งติดไปกับอากาศยาน เช่น เครื่องบิน บอลลูน หรือดาวเทียม แผนที่ชนิดนี้จะบันทึกรายละเอียดทั้งหมดบนผิวโลกไว้ แต่อาจจะทำให้การตีความผิดพลาดได้ เพราะว่ารายละเอียดบางส่วนไม่ชัดเจนหรือบางส่วนถูกปิดบัง แผนที่ชนิดนี้มีทั้งชนิดแผ่นราบและนูน

1.3 แผนที่ผสม เป็นแผนที่ซึ่งให้รายละเอียดทั้งหลายบนผิวพิภพจากการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูปซึ่งติดไปกับอากาศยาน แล้วเขียนลายเส้นลงไปบนแผนที่ภาพถ่าย เพื่อต้องการเน้นภูมิประเทศที่อาจขาดหายไปหรือเห็นไม่ชัด หรือช่วยให้ภูมิประเทศบริเวณใดบริเวณหนึ่งเด่นชัดมากกว่าภูมิประเทศโดยรอบ แผนที่ชนิดนี้มีทั้งชนิดแผ่นราบและชนิดนูน

2. ชนิดของแผนที่เมื่อแบ่งตามมาตราส่วน ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

2.1 แบ่งแผนที่ตามมาตราส่วนสำหรับนักภูมิศาสตร์

2.1.1 มาตราส่วนขนาดเล็ก เป็นแผนที่ที่มีมาตราส่วนเล็กกว่า 1:1,000,000 ลงไป

2.1.2 มาตราส่วนขนาดกลาง เป็นแผนที่ที่มีมาตราส่วนตั้งแต่ 1:1,000,000 ถึง 1:250,000

2.1.3 มาตราส่วนขนาดใหญ่ เป็นแผนที่ที่มีมาตราส่วนใหญ่กว่า 1:250,000 ขึ้นไป

2.2 แบ่งแผนที่ตามมาตราส่วนสำหรับนักการทหาร

2.2.1 มาตราส่วนขนาดเล็ก เป็นแผนที่ที่มีมาตราส่วนตั้งแต่ 1:600,000 ลงไป

2.2.2 มาตราส่วนขนาดกลาง เป็นแผนที่ที่มีมาตราส่วนตั้งแต่ 1:600,000 ถึง 1:75,000

2.2.3 มาตรฐานใหญ่ เป็นแผนที่ที่มีมาตรฐานตั้งแต่ 1:75,000 ขึ้นไป

3. ชนิดของแผนที่เมื่อแบ่งตามลักษณะการใช้งานและรายละเอียดที่แสดงในแผนที่ ซึ่งแบ่งได้เป็น

3.1 แผนที่ทั่วไป เป็นแผนที่ซึ่งสามารถใช้งานได้หลายอย่างมีข้อมูลบรรจุอยู่ มาก สามารถใช้เป็นแผนที่แม่บท เพื่อผลิตเป็นพิเศษได้ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 เป็นต้น แผนที่ชนิดนี้แบ่งย่อยได้เป็น

3.1.1 แผนที่แสดงทางราบ เป็นแผนที่ซึ่งแสดงพื้นผิวโลกเฉพาะทางราบ เพียงสองมิติเท่านั้น ไม่ได้แสดงความสูงของผิวโลก

3.1.2 แผนที่ภูมิประเทศ เป็นแผนที่ซึ่งแสดงพื้นผิวโลกทั้งทางราบ และทางตั้ง การแสดงลักษณะความสูงนั้นมีหลายวิธีการ เช่น แสดงด้วยจุดกำหนดความสูง แสดงด้วยแถบสีหรือแสดงด้วยเส้นชั้นความสูง

3.2 แผนที่พิเศษหรือแผนที่เฉพาะอย่าง เป็นแผนที่ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อแสดงปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น แสดงเส้นทางคมนาคม แสดงป่าไม้ แสดงลักษณะทางธรณีวิทยา ฯลฯ

4. ชนิดของแผนที่เมื่อแบ่งตามลักษณะการผลิตแผนที่ จำแนกได้ดังนี้

4.1 การทำแผนที่ภูมิประเทศ มีความหมายเช่นเดียวกับแผนที่ภูมิประเทศที่กล่าวถึงมาแล้วและรวมทั้งแผนที่ภาพถ่ายด้วย

4.2 การทำแผนที่เฉพาะเรื่อง เป็นแผนที่ซึ่งแสดงรายละเอียดเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น แผนที่ป่าไม้ แผนที่ดิน แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ภูมิอากาศ แผนที่แสดงลักษณะการใช้ที่ดิน

4.3 การทำแผนที่เล่ม เป็นการทำแผนที่มาตรฐานขนาดเล็ก เพื่อแสดงรายละเอียดต่าง ๆ และมีจุดมุ่งหมายที่จะเย็บเป็นเล่ม เพื่อความสะดวกในการพกติดตัว

4.4 การทำแผนที่เพื่อกิจการพิเศษ เป็นการทำแผนที่ประเภทชาร์ตต่าง ๆ เช่น แผนที่เดินอากาศ แผนที่เดินเรือ และแผนที่แสดงความลึกของมหาสมุทร (ทวี ทองสว่าง, 2520)

ความสำคัญและประโยชน์ของแผนที่

แผนที่เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะทางธรรมชาติและลักษณะการกระจายกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ นอกจากนั้นยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางธรรมชาติกับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ด้วย สิ่งที่แสดงไว้บนแผนที่จึงเป็นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย มีผู้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของแผนที่ไว้ ดังนี้

สะเยียม จิณบุญ (2518) กล่าวว่า การนำแผนที่มาใช้ประกอบการเรียนการสอนนับเป็นสิ่งจำเป็นไม่น้อย นอกจากเป็นการช่วยให้เด็กเกิดความสนใจ เสริมสร้างความจำ และทำให้เด็กเกิดจินตนาการอันกว้างไกลแล้ว ยังช่วยให้เด็กเกิดความคิด เปรียบเทียบและหาเหตุผล เช่น แผนที่ประเทศไทยแสดงลักษณะความสูงต่ำของภูมิภาคต่าง ๆ เด็กสามารถมองเห็นลักษณะภูมิประเทศของแต่ละภาคได้อย่างชัดเจน ช่วยให้เด็กหาเหตุผล เปรียบเทียบได้ว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ลักษณะเช่นนั้นนี้มีผลต่อดินฟ้าอากาศ พืชผล และการประกอบอาชีพของคนไทยในท้องถิ่นนั้น ๆ อย่างไร เป็นต้น

สำหรับ ธวัช บุรีรักษ์ (2519) ได้สรุปประโยชน์ของแผนที่ไว้ดังนี้

1. บอกที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และที่ตั้งสัมพันธ์ของสถานที่โดยใช้ละติจูด ลองจิจูด
2. แผนที่บอกรูปร่าง ขนาดที่แน่นอนของทวีป เกาะ รัฐ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา
3. บอกระยะทางโดยการคำนวณได้จากมาตราส่วน และใช้ละติจูด ลองจิจูด
4. ช่วยให้มองเห็นภาพของภูมิภาคต่าง ๆ ได้
5. ใช้เป็นพื้นฐานในการสรุปลงความเห็นในเรื่องต่าง ๆ และสามารถให้ความจริง

ที่ปรากฏบนแผนที่

6. เป็นตัวส่งเสริมความสนใจและความอยากรู้ อยากรเห็นของนักเรียนในเรื่องต่าง ๆ

ที่ปรากฏบนแผนที่

วิชัย เทียนน้อย และคนอื่น ๆ (2520) กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของแผนที่ว่า แผนที่เป็นตัวช่วยให้มองเห็นภาพของภูมิภาคต่าง ๆ ทั้งขนาดและระยะทาง ถ้าไม่ได้ศึกษาเกี่ยวกับแผนที่ประเทศไทยแล้ว เราจะมองเห็นภาพประเทศไทยได้อย่างไร นอกจากนี้เรายังสามารถนำแผนที่ตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไปมาเปรียบเทียบกัน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความจริงที่ปรากฏบนแผนที่ได้อีกด้วย เช่น การเปรียบเทียบแผนที่การกระจายของพล เมืองกับการกระจายของปริมาณน้ำฝนประจำปีในบริเวณเดียวกัน เราจะเห็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างปัจจัยทั้งสองนั้น หรือ เปรียบเทียบ

เส้นทางรถไฟกับลักษณะภูมิประเทศของประเทศใดประเทศหนึ่ง เราก็อาจจะได้ภาพความสัมพันธ์ที่เด่นชัดขึ้นได้

นอกจากนั้น วารี ธีระจิตร (2530) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของแผนที่ไว้เช่นเดียวกัน ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนรู้จักชื่อและชนิดของแผนที่
2. ให้อ่านมาตราส่วนที่ใช้ในแผนที่ เพื่อคำนวณระยะทาง
3. ช่วยบอกตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ เช่น ที่ตั้งเมือง ประเทศ แหล่งกิจกรรม เป็นต้น
4. ช่วยให้อ่านสัญลักษณ์บนแผนที่ และทราบความหมายได้
5. ช่วยให้อ่านระยะทาง การใช้เวลาในการเดินทาง การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร
6. บอกทิศทางจากที่แห่งหนึ่งไปยังที่แห่งหนึ่ง เช่น ทิศทางการเดินทาง ทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ เส้นทางอพยพ เป็นต้น
7. ช่วยให้เห็นเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น ดิน พืช อากาศ กับการดำรงชีวิต ภูมิประเทศกับการเดินทาง เป็นต้น
8. แผนที่ช่วยให้นักเรียนรู้อารมณ์รูปร่าง ขนาด และอาณาเขตติดต่อของดินแดนต่าง ๆ ของโลก

นอกจากประโยชน์ของแผนที่ดังกล่าวมาแล้ว แผนที่ยังเป็นแหล่งข้อมูลแก่คนทั่วไปเพื่อใช้งานด้านต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น การวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การท่องเที่ยว การวางแผนธุรกิจ การทหาร และการเมือง เป็นต้น จึงเห็นได้ว่าแผนที่เป็นอุปกรณ์ที่ประโยชน์แก่ผู้เรียนและคนทั่วไปเป็นอย่างมาก ในด้านการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนการสอน บรรลุผล ครูผู้สอนจำเป็นต้องชวนชววยทราบแหล่งแผนที่เพื่อติดต่อ ติดตาม จัดทำ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ให้ได้และในการใช้ประโยชน์จากแผนที่นั้น ควรได้ทำการศึกษาแผนที่นั้น ๆ ให้ดีเสียก่อนด้วย เพราะแผนที่แม้จะเป็นสื่อการเรียนที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างมาก แต่แผนที่ก็ยังมีจุดบกพร่องอยู่หลายประการ เช่น ความไม่ถูกต้อง ความไม่ทันสมัยของข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ เป็นต้น

แผนที่ในหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521

แผนที่เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งบทบาทที่สำคัญของสื่อการเรียนชนิดนี้มีดังนี้

1. แผนที่เป็นตัวกระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อเรื่องที่จะเรียน
2. แผนที่ เป็นเครื่องมือที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ หากไม่มีแผนที่ให้นักเรียนได้เห็นจริงและปฏิบัติจริง เพียงการบอกให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้แผนที่เป็นเครื่องช่วยโดยไม่มีแผนที่ย่อมเป็นไปไม่ได้
3. แผนที่ให้ประสบการณ์ทางรูปธรรมแก่นักเรียน เพราะแผนที่ช่วยขยายแนวความคิดในเรื่องที่เรียนด้วยการให้นักเรียนได้เห็นภาพ มีโอกาสเห็นของจริง หรืออย่างน้อยก็ของจำลอง
4. แผนที่ช่วยสร้างสภาพการณ์ที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้ของนักเรียน แผนที่ เป็นสื่อการเรียนที่บรรจุความรู้ เนื้อหาหรือคำตอบต่าง ๆ ไว้แล้วจึงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ค้นคว้า อภิปรายหาคำตอบ มีบรรยากาศของการเรียนที่เปิดใจมากยิ่งขึ้น
5. แผนที่สามารทำให้ให้นักเรียนเรียนได้รวดเร็วขึ้น หากไม่มีแผนที่เป็นสื่อการเรียน บางครั้งครูอาจเสียเวลาอธิบายทั้งวัน นักเรียนก็ยังมองไม่เห็นภาพ หรือเกิดการเรียนรู้ได้เลย

หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 ได้สังเกตเห็นความสำคัญของสื่อการเรียนที่เรียกว่าแผนที่มาก จึงได้กำหนดและเสนอแนะให้ครูและนักเรียนนำแผนที่มาใช้ประกอบการอภิปราย ซักถาม เปรียบเทียบ และสรุปบทเรียน เป็นต้น นอกจากนั้นหลักสูตรยังได้กำหนดให้มีการสอนอ่านแผนที่แก่นักเรียนประถมศึกษาด้วย ดังนี้

ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนที่ ได้ถูกกำหนดให้ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนในเนื้อหาและกิจกรรมบางเรื่อง เช่น การอ่าน คู่มือครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการอ่านแผนที่แก่นักเรียนไว้ว่า การอ่านแผนที่ต้องรู้สิ่งสำคัญ 3 สิ่ง คือ (1) รู้จักทิศของแผนที่ ซึ่งในแผนที่จะเขียนเครื่องหมายแสดงทิศไว้ แต่ส่วนมากจะไม่มีเครื่องหมายบอกไว้ ให้เข้าใจกันเองว่าด้านบนเป็นทิศเหนือ ด้านล่างเป็นทิศใต้ ด้านซ้ายมือเป็นทิศตะวันตก และด้านขวามือเป็นทิศตะวันออก (2) รู้จักเครื่องหมายที่ใช้ในแผนที่ เช่น เครื่องหมายเส้นกั้นอาณาเขต แม่น้ำ ทางรถไฟ

เป็นต้น (3) รู้จักมาตราส่วนที่ใช้ในแผนที่ หากจะอ่านความหมายของแผนที่ให้ละเอียดยิ่งขึ้นว่าสถานที่นั้น ๆ ตั้งอยู่ตรงส่วนไหนของประเทศ ของโลก อยู่ห่างจากที่นักเรียนอยู่เป็นระยะทางประมาณเท่าไร หรือสถานที่นั้นมีขนาดเล็กใหญ่เท่าใด ก็ต้องดูมาตราส่วนที่บอกไว้ในแผนที่ว่า 1 ต่อเท่าไร เช่น 1 : 100,000 คือ ถ้าในแผนที่ห่างกัน 1 เซนติเมตร ระยะทางจริง ๆ จะยาว 100,000 เซนติเมตร เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อฝึกให้นักเรียนอ่านแผนที่ได้ตามหลักเกณฑ์ และอ่านได้อย่างเข้าใจและถูกต้องนั่นเอง (กรมวิชาการ, 2524)

ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาในบทเรียนเรื่องทศและแผนผังหลักสูตรได้กำหนด เนื้อหาบางตอนให้มีแผนที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น กำหนดแผนที่ไว้ในแบบฝึกหัด แล้วให้นักเรียนตอบคำถาม โดยข้อความถามจะต้องใช้ความรู้เรื่องทศ และมาตราส่วนที่ใช้ในแผนที่ช่วยในการหาคำตอบเกี่ยวกับระยะทาง และที่ตั้ง เป็นต้น (กรมวิชาการ, 2524)

ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนที่มิบทบาทมากในฐานะที่เป็นสื่อที่ครูและนักเรียนสามารถนำมาใช้ในการอภิปราย ตอบคำถาม เปรียบเทียบ และสรุปบทเรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรได้เสนอแนะให้นำแผนที่มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนในเนื้อหาของหน่วยการเรียนต่าง ๆ ดังนี้

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต ขอบเขตเนื้อหาที่สามารถใช้แผนที่เป็นสื่อประกอบการเรียน ได้แก่ แหล่งเพาะปลูกพืชที่สำคัญ แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อประเทศ เป็นต้น

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ขอบเขตเนื้อหาที่ครูและนักเรียนควรนำแผนที่มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยสรุป ได้แก่ ดิน หิน ทราย แร่ธาตุ ป่าไม้ น้ำ เป็นต้น

หน่วยที่ 4 ชาติไทย เนื้อหาของหน่วยนี้มีขอบเขตกว้างขวางครอบคลุมเรื่องราวต่าง ๆ หลักสูตรได้เสนอแนะให้นำแผนที่มาใช้ประกอบการเรียนในเนื้อหาหน่วยนี้ ได้แก่ ประวัติศาสตร์สมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ บุคคลสำคัญ อาชีพ แหล่งทรัพยากร การชลประทาน โบราณสถาน และโบราณวัตถุที่สำคัญ เป็นต้น

หน่วยที่ 5 การทำมาหากิน และหน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี เนื้อหาของหน่วยการเรียน 2 หน่วยนี้ ครอบคลุมเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งโดยสรุปแล้วขอบเขตของเนื้อหาที่หลักสูตรแนะนำให้ใช้แผนที่ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ หัตถกรรมและอุตสาหกรรม การค้าขาย อาชีพบริการ ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น

หน่วยที่ 8 ประเทศเพื่อนบ้าน หน่วยที่ 9 ประชากรศึกษา และหน่วยที่ 11 ข่าวดูเหตุการณ์วันสำคัญ มีขอบเขตเนื้อหาที่สามารถนำแผนที่มาใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยสรุป ดังนี้ ประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศในเอเชีย การคมนาคม ปัญหาประชากร ข่าวดูและเหตุการณ์ที่สำคัญที่เกิดขึ้นภายในประเทศ และต่างประเทศ เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2526)

แผนที่ที่หลักสูตรเสนอแนะและกำหนดให้นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายชนิด ได้แก่ แผนที่แสดงอาณาเขตของจังหวัด แผนที่แสดงที่ตั้งและเขตติดต่อของชุมชน แผนที่แสดงที่ตั้ง เชื้อน แผนที่แสดงลักษณะภูมิศาสตร์ แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน แผนที่แสดงแหล่งทรัพยากร แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากร แผนที่โครงร่างประเทศไทย แผนที่ทวีปเอเชีย แผนที่ประเทศเพื่อนบ้าน แผนที่โลก และแผนที่ประวัติศาสตร์สมัยต่าง ๆ เป็นต้น

หลักการและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนอ่านแผนที่

แผนที่เป็นแผนภาพแสดงที่ตั้งของสถานที่และสิ่งต่าง ๆ ของพื้นโลกแทนการอธิบายด้วยตัวหนังสือ แผนที่อาจใช้แทนตัวหนังสือเป็นจำนวนหลายหน้าได้ เพราะสามารถบอกรายการต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น เราจะเดินทางไปที่ไหน ที่ไม่เคยไปได้ ถ้ามีแผนที่และรู้จักอ่านแผนที่

การอ่านแผนที่ได้อย่างเข้าใจนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักการอ่าน และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนอ่านแผนที่ไว้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

สะเยียม จิณบุญ (2518) ได้กล่าวถึงการนำแผนที่มาใช้ประกอบการเรียนการสอนว่า ก่อนอื่นจะต้องให้นักเรียนมีพื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านแผนที่ สิ่งสำคัญที่จำเป็นสำหรับการอ่านแผนที่ขั้นต้นมีดังนี้

1. ทิศทาง (Direction) ครูผู้สอนจะต้องเน้นให้นักเรียนได้เข้าใจถึงทิศทางต่าง ๆ ในแผนที่ แผนที่ส่วนใหญ่มักจะมีเครื่องหมายบอกทิศเหนือไว้เสมอ การหาทิศอื่น ๆ จึงนับว่าทำได้ง่ายขึ้น ยิ่งนักเรียนสามารถบอกทิศต่าง ๆ ได้ละเอียดมากเพียงใด ก็ยิ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการอ่านแผนที่มากเพียงนั้น

2. สัญลักษณ์ (Symbols) สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่เขียนไว้ในแผนที่เพื่อแสดงสิ่งต่าง ๆ นั้น นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับสัญลักษณ์นั้น ๆ ให้ดีเสียก่อนว่าหมายถึงอะไร เช่น ภูเขา ทางรถยนต์ ทางรถไฟ ความสูงต่ำของภูมิประเทศ ฯลฯ สัญลักษณ์เหล่านี้มักจะบอกความหมายไว้ตามขอบหรือมุมแผนที่แห่งใดแห่งหนึ่ง สัญลักษณ์ส่วนใหญ่ทำเป็นแบบสากล คือ มักจะทำสัญลักษณ์คล้าย ๆ กัน ซึ่งเมื่อดูบ่อย ๆ เข้าก็จะเกิดความชำนาญ

3. การเขียนตัวอักษร (Lettering) ในการเขียนตัวอักษรเพื่อบอกตำแหน่งหรือสิ่งต่าง ๆ ในแผนที่นั้น มีข้อควรสังเกตอยู่ว่า ถ้าสิ่งใดเป็นสิ่งสำคัญมากแล้ว มักจะเขียนหรือพิมพ์ด้วยตัวใหญ่เสมอ เช่น ชื่อเมืองหลวงหรือเมืองสำคัญ มักจะพิมพ์ด้วยตัวใหญ่กว่าตัวเมืองเล็ก ๆ การเขียนชื่อแม่น้ำ ภูเขา หรือแนวสิ่งก่อสร้างที่มีส่วนยาว มักนิยมเขียนทาบหรือขนานไปตามแนวยาวของสิ่งนั้น ๆ ด้วย

4. มาตรฐานส่วน (Scale) ในการทำแผนที่ชนิดต่าง ๆ นั้น เป็นการย่อส่วนพื้นผิวโลก ให้เล็กลงเพื่อนำมาเขียนให้พอเหมาะกับกระดาษหรือแผ่นวัสดุที่ใช้ทำแผนที่ แผนที่แต่ละอย่างย่อมใช้มาตรฐานแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม มาตรฐานของแผนที่เป็นการเปรียบเทียบระยะทางในแผนที่กับระยะทางจริงตามผิวโลก มาตรฐานของแผนที่แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

ก. มาตรฐานเศษส่วน (Rational Scale Fraction Scale) มาตรฐานแบบนี้แสดงไว้เป็นอัตราส่วน เช่น 1:25,000 หรือ 1:100,000 เป็นต้น

ข. มาตรฐานแบบกราฟ (Graphic Scale) หรือมาตรฐานบรรทัด มาตรฐานแบบนี้จะเขียนบอกไว้ในรูปของเส้นตรง ซึ่งจะบอกระยะทางไว้เป็นหน่วยไมล์หรือกิโลเมตรก็ได้ ซึ่งถ้าบอกเป็นมาตรฐานแบบนี้ก็ง่ายต่อการดูระยะทาง เพียงแต่นำไม้บรรทัดหรือกระดาษไปทาบกับระยะทางที่เราต้องการทราบ แล้วนำมาเทียบกับมาตรฐานที่เขากำหนดไว้ก็จะบอกระยะได้ทันที

ค. มาตรฐานคำพูด (Verbal Scale) หรือมาตรฐานข้อความ (Statement Scale) มาตรฐานแบบนี้จะแสดงไว้เป็นคำพูด เช่น 1 นิ้วต่อ 1 ไมล์ หรือ 1 เซนติเมตรต่อ 10 กิโลเมตร เป็นต้น

อดุลย์ เพียรเสมอ (2522) ได้กล่าวถึงการสอนแผนที่ไว้เช่นเดียวกัน ซึ่งสรุปได้ว่า ในการอ่านแผนที่ให้เข้าใจ นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสำคัญเบื้องต้น 4 ประการของแผนที่เสียก่อน คือ

1. ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่

แผนที่ที่ผลิตขึ้นก็เพื่อแสดงพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นผิวโลก ฉะนั้นจึงต้องมีวิธีจะบอกให้ผู้อ่านแผนที่ทราบว่าตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่นั้นอยู่บริเวณใดของโลก การบอกนี้เขาจะใช้วิธีเขียนค่าละติจูด และค่าลองจิจูดกำกับไว้ในแผนที่ เมื่อผู้อ่านแผนที่ตรวจดูว่าตำแหน่งที่ต้องการนั้นตั้งอยู่ที่ค่าละติจูดและค่าลองจิจูดเท่าใดในแผนที่ก็สามารถทราบได้ทันทีว่า เป็นพื้นที่ส่วนใดของพื้นผิวโลก

2. ทิศทางในแผนที่

ทุกสิ่งทุกอย่างที่ปรากฏอยู่ในแผนที่จะต้องอยู่ในทิศทางที่ถูกต้อง เหมือนกันกับที่เป็นจริงอยู่บนพื้นผิวโลก และผู้อ่านแผนที่ ก็จะต้องอ่านทิศทางของแผนที่ให้ถูกต้องเช่นกัน ส่วนมาก

ในแผนที่ชนิดต่าง ๆ จะเขียนเครื่องหมายแสดงทิศไว้ให้ แต่ถ้าไม่มีเครื่องหมายแสดงไว้ก็เป็น
ที่เข้าใจกันว่าส่วนบนของแผนที่เป็นทิศเหนือ ส่วนล่างเป็นทิศใต้ ทิศตะวันตกจะอยู่ทางซ้ายมือ
และทิศตะวันออกจะอยู่ทางขวามือของแผนที่

3. ระยะทางในแผนที่

ในการเขียนแผนที่นั้น จะต้องย่อส่วนจากพื้นที่จริง ๆ ฉะนั้นระยะทางที่เราวัดได้
บนแผนที่จะเป็นระยะทางที่ย่อส่วนมาแล้ว การย่อส่วนอาจมีมากหรือน้อยก็ได้ ซึ่งระยะทางที่ย่อ
ส่วนแล้วเปรียบเทียบกับระยะทางจริง ๆ บนพื้นผิวโลก เราเรียกว่า มาตรการส่วน ตามปกติ
ในแผนที่จะแสดงมาตรการส่วนให้เราทราบที่ใช้มาตรการส่วนเท่าใด ซึ่งก็คือบอกให้รู้ว่ามี การย่อส่วน
ระยะทางมากน้อยเท่าใดนั่นเอง

4. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่

เวลาที่เรามองดูภาพถ่าย ซึ่งถ่ายจากกล้องถ่ายรูป เราจะเห็นสิ่งต่าง ๆ ใน
ลักษณะที่เหมือนของจริงจนอาจบอกได้ทันทีว่า สิ่งนั้นสิ่งนี้คืออะไร แต่เมื่อเราดูแผนที่ที่เราจะเห็น
เครื่องหมายต่าง ๆ ที่ผู้เขียนแผนที่ใช้แทนภาพของจริง เครื่องหมายหรือที่เรียกว่า สัญลักษณ์
จึงเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีอยู่ในแผนที่ ซึ่งเราจะต้องทำความเข้าใจจึงจะอ่านแผนที่นั้นได้

วาริ ธิระจิตร (2530) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกให้นักเรียนเกิดความรู้ความ
เข้าใจและมีความชำนาญชำนาญในการอ่านแผนที่และแปลความหมายของแผนที่ได้นั้น ต้องฝึกฝน
หลายสิ่งหลายอย่างให้เข้าใจตรงกัน เพราะส่วนประกอบของแผนที่มีรายละเอียดที่ต้องรู้หลาย
ประการ เช่น สัญลักษณ์ต่างๆ สีที่ใช้ในแผนที่ มาตรการส่วน ทิศทาง เส้นรุ้ง และเส้นแวง
ในการสอนให้นักเรียนเข้าใจจะต้องสอนไปทีละขั้นค่อยเป็นค่อยไป ฝึกฝนทักษะ เบื้องต้นก่อนแล้ว
ค่อยฝึกเรื่องที่ยากขึ้น เช่น การรู้จักคำนวณมาตรการส่วน การบอกตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ ใน
แผนที่ การอ่านสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแผนที่ได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น

ประสงค์ ชิงชัย และ วิรัตน์ บุญชิต (2532) ยังได้กล่าวถึงความรู้เบื้องต้นที่จะ
ช่วยให้นักเรียนอ่านแผนที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องนั้น ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ
มาตรการส่วนแผนที่ ทิศทาง เส้นศูนย์สูตร เส้นเมริเดียน ละติจูดและลองจิจูด สัญลักษณ์
และสีที่ใช้ในแผนที่

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2531) ได้กล่าวถึง การสอนอ่านแผนที่สรุปได้ว่า แผนที่ จะทำให้ทราบตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ด้วย แต่ระยะทางที่อ่านได้จะได้เป็นส่วนย่อ การหาส่วนจริงจะทำได้ด้วยการคำนวณจากมาตราส่วน โดยนำระยะทางของส่วนที่ย่อที่วัดได้จากแผนที่ คูณกับระยะทางของส่วนจริงที่กำหนดไว้ให้ในมาตราส่วน เช่น มาตราส่วน 1 เซนติเมตรแทน ระยะทางจริง 100 เมตร ถ้าเราวัดระยะทางในแผนที่ได้ 5 เซนติเมตร ก็แสดงว่าระยะทางจริงจะได้ 5 คูณ 100 ซึ่งเท่ากับ 500 เมตร เป็นต้น นอกจากนั้นได้เสนอแนะเพิ่มเติมอีกว่า การสอนแผนที่ในระดับประถมศึกษามุ่งการอ่านแผนที่ คือ บอกตำแหน่งได้และคำนวณหาระยะทางจริงได้

ในส่วนของการอ่านสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่ ธวัช บุรีรักษ์ (2519) ได้เสนอแนะไว้ว่า ในการอ่านสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่ ครูต้องสอนให้นักเรียนเกิดจินตนาการได้ สัญลักษณ์ทุกอย่าง ครูต้องให้นักเรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ก่อนที่จะฝึกให้นักเรียนอ่าน นอกจากนั้นแล้วควรสอนให้นักเรียนรู้เรื่องทิศที่สำคัญ ควรให้นักเรียนทราบทิศทางหลัก ๆ ที่สำคัญ ถ้านักเรียนไม่รู้จักทิศจะอ่านแผนที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยควรพิจารณาทิศเหนือในแผนที่เป็นอันดับแรก ต่อไปก็อ่านทิศเฉพาะและความสัมพันธ์กับสิ่งที่กำหนดให้

จากหลักการเกี่ยวกับการอ่านแผนที่และการสอนอ่านแผนที่ของนักการศึกษาข้างต้น จะเห็นได้ว่า ถ้าได้มีการสอนให้นักเรียนได้เข้าใจ และมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเรื่อง มาตราส่วน ทิศทาง สัญลักษณ์ สี ละติจูดและลองจิจูดที่ใช้ในแผนที่ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของแผนที่เป็นอย่างดีแล้ว เชื่อว่าจะช่วยให้นักเรียนอ่านแผนที่ได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง แต่ในขณะเดียวกันการสอนให้นักเรียนอ่านแผนที่ได้นั้นในแต่ละระดับชั้น ควรพิจารณาความเหมาะสมในด้านความสามารถและความพร้อมของนักเรียนด้วย ซึ่ง ประเสริฐ วิทยาวิฑู (2518) ได้เสนอแนะไว้ว่า ครูควรสอนตั้งแต่เด็กเรียนยังเล็ก ๆ โดยให้นักเรียนได้อ่านแผนที่อย่างง่าย ๆ ซึ่งจะชี้ให้นักเรียนเข้าใจการใช้รูปแทนของจริงนั้นมีความหมายแค่นั้น เพราะทุกอย่างจะใช้ของจริงเสมอไปไม่ได้ เราจำเป็นต้องหาของมาแทน ซึ่งสิ่งที่มาแทนนั้นก็พอจะมองเห็นเค้าและรูปลักษณะที่เป็นจริงไว้ด้วย นอกจากนี้แล้ว นิพนธ์ สุขปรีดา และ ลัดดา สุขปรีดา (2517) ได้เสนอแนะวิธีการสอนเพื่อฝึกความสามารถในการอ่านแผนที่ โดยอาศัยความพร้อมของเด็กเป็นพื้นฐานไว้เช่นกัน ดังนี้

1. ในระดับประถมต้น ควรฝึกให้นักเรียนเรียนเรื่องง่าย ๆ ให้เข้าใจเกี่ยวกับทิศ
ทั้ง 4 โดยฝึกให้สังเกตตะวันเป็นหลัก ฝึกหาตำแหน่งบนแผนที่จากแผนที่กะบะทราย ใ้รู้จักแผนที่
แบบโครงร่าง รู้จักเปรียบเทียบระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน รวมทั้งสถานที่สำคัญในชุมชน

2. ระดับประถมปลาย ให้เข้าใจเรื่องทิศทั้ง 8 เรียนรู้ความหมายของสัญลักษณ์ใน
แผนที่ทั่ว ๆ ไป เรื่องทิศ ระยะทาง มาตรการส่วน และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เรียนรู้เกี่ยวกับ
ละติจูดและลองจิจูด ขั้วโลก ทั้งสามารถหาข้อมูลง่าย ๆ จากแผนที่ได้

จึงกล่าวได้ว่า การสอนให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการอ่านแผนที่นั้น นอกจากครูต้องเน้น
ในหลักการและความรู้เบื้องต้นดังกล่าวแล้ว ครูยังต้องเน้นให้นักเรียนได้ฝึกฝนจนเกิดความ
สามารถในการอ่านแผนที่ ครูควรให้นักเรียนได้ฝึกอ่านแผนที่อย่างสม่ำเสมอ และในการทดสอบ
ความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนก็เช่นเดียวกัน ครูควรนำแผนที่ชนิดต่าง ๆ มาให้
นักเรียนได้ดูและศึกษา เพื่อดูว่านักเรียนสามารถอ่านและตีความข้อมูลต่าง ๆ ในแผนที่จาก
สิ่งแปลกใหม่ที่เขาได้รับได้หรือไม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนอ่านแผนที่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนอ่านแผนที่ที่ผ่านมายังมีไม่มากนัก เท่าที่รวบรวมไว้ได้มีดังนี้

ศิริพร อีรบดี (2518) ได้ศึกษาการสร้าง "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการอ่านและเขียนแผนที่ประเทศไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 94.80/81.03 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนจากบทเรียนแล้ว นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลินจง อินทร์พรชัย (2519) ได้ศึกษาการสร้าง "แบบจำลองการสอนสังคมศึกษา เรื่อง ประเทศเพื่อนบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเน้นทักษะการใช้แผนที่" มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการสอนสังคมศึกษา เรื่อง ประเทศเพื่อนบ้านในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลหลังการใช้แบบจำลองการสอนระหว่างกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนด้วยการเน้นหนักทักษะการใช้แผนที่ ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) จำนวน 70 คน ผู้วิจัยสร้างแบบจำลองการสอนสังคมศึกษา เรื่อง ประเทศเพื่อนบ้านจำนวน 8 เรื่อง สร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแล้วนำไปวิเคราะห์ปรับปรุง แล้วจึงนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร การสอนกลุ่มทดลองใช้แบบจำลองการสอนที่สร้างขึ้น โดยเน้นทักษะการใช้แผนที่ และกลุ่มควบคุมสอนแบบวิธีธรรมดา ไม่เน้นทักษะการใช้แผนที่ ทำการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ได้ทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยปรากฏว่า ตัวอย่างประชากรทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงขึ้น หลังจากที่ใช้แบบจำลองการสอนแล้วที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยเน้น

ทักษะการใช้แผนที่กับนักเรียนที่เรียนแบบธรรมดา ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า ควรมีการสร้างแบบจำลองการสอนเพื่อประหยัดเวลา ในการเตรียมการสอน เป็นแนวทางในการสอน ทำให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน การทำแผนที่ครูอาจทำได้ โดยมีหน่วยผลิตอุปกรณ์ภายในโรงเรียน เนื่องจากแผนที่ที่ผลิตจากต่างประเทศราคาสูง

วิทยา โสภวานันต์ (2524) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสอนความคิดรวบยอดในการอ่านและเขียนแผนที่โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมการอ่านและเขียนแผนที่ และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดรวบยอดจากคะแนนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมครอบคลุมความคิดรวบยอด 24 ด้าน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน คือ ประเภทของแผนที่ มาตรฐานส่วนแผนที่ ระบบอ้างอิง และสัญลักษณ์แผนที่ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความคิดรวบยอด จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จำนวน 100 คน การวิเคราะห์ข้อมูล การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมโดยค่าร้อยละ เปรียบเทียบผลการเรียนความคิดรวบยอดระหว่างก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.12/90.35 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนมีความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จันทิมา ประเสริฐสม (2527) ได้ศึกษาเรื่อง "ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคมในกรุงเทพมหานคร" มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคมในกรุงเทพมหานคร ในด้านทักษะการอ่าน การเขียน การตีความ และการใช้แผนที่ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการสอนทักษะแผนที่กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาในด้านพื้นฐาน ความรู้เกี่ยวกับแผนที่ ประสบการณ์การสอนแผนที่ และประเภทของโรงเรียนที่สอน ตัวอย่างประชากรเป็นครูสังคมศึกษา จำนวน 371 คน ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการสอนแผนที่ ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยคำถามแบบตรวจคำตอบ แบบ

มาตราส่วนประเมินค่า และแบบปลายเปิด นำข้อมูลวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าไคสแควร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคมศึกษา 4 ด้าน ปรากฏผลโดยเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านทักษะการอ่าน ครูสังคมศึกษามีความคิดเห็นว่ามีปัญหามากที่สุด

ด้านทักษะการตีความ ครูสังคมศึกษามีความคิดเห็นว่ามีปัญหามาก

ด้านทักษะการเขียน ครูสังคมศึกษามีความคิดเห็นว่ามีปัญหามาก

ด้านทักษะการใช้แผนที่ ครูสังคมศึกษามีความคิดเห็นว่ามีปัญหามาก

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการสอนทักษะแผนที่กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษา พบว่า

2.1 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านการอ่านแผนที่ ตีความ การเขียนแผนที่ สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

2.2 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านทักษะการใช้แผนที่ ไม่สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

2.3 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านทักษะการตีความแผนที่ สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านการอบรมเกี่ยวกับแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

2.4 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านทักษะการอ่านแผนที่ ทักษะการใช้แผนที่และการเขียนแผนที่ ไม่สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านการอบรมเกี่ยวกับแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

2.5 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านทักษะการตีความแผนที่ สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านประสบการณ์การสอนแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

2.6 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ด้านทักษะการอ่านแผนที่ ทักษะการเขียนแผนที่ และการใช้แผนที่ ไม่สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านประสบการณ์การสอนแผนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

2.7 ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ทั้ง 4 ด้าน คือ ทักษะการอ่านแผนที่ ทักษะการตีความแผนที่ ทักษะการเขียนแผนที่ และทักษะการใช้แผนที่ ไม่สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านประเภทของโรงเรียนที่สอนที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

Savage and Bacon (1969) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Teaching Symbolic Map Skills with Primary Grade Children จุดประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสอน 2 แบบ เกี่ยวกับการสอนการจดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแผนที่กับนักเรียนเกรด 1 วิธีการสอนคือแบบที่ 1 เป็นวิธีที่ให้นักเรียนรู้จักสิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อน แล้วจึงตามด้วยการสอนสัญลักษณ์แผนที่ แบบที่ 2 เป็นวิธีสอนให้นักเรียนรู้จักสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแผนที่ที่เป็นนามธรรมเลย ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนชาย 10 คน นักเรียนหญิง 10 คน โดยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการสอนด้วยวิธีต่างกัน จากครูคนเดียวกันโดยกลุ่ม A จะสอนด้วยแบบที่ 1 กลุ่ม B จะสอนด้วยแบบที่ 2 เครื่องมือที่จะทดสอบสัมฤทธิ์ผลสร้างโดยผู้วิจัย ซึ่งทดลองหาความเชื่อมั่นได้ .68 และในด้านความตรงตามเนื้อหาได้มีผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิศาสตร์จากมหาวิทยาลัยวอชิงตันเป็นผู้ตรวจสอบ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในสัมฤทธิ์ผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงสามารถสรุปว่านักเรียนเกรด 1 มีทักษะและความสามารถพอที่จะเรียนในระดับนามธรรมได้

Duhon (1970) ได้ทำการวิจัยเรื่อง The Value of Simplified Maps in Selected Fifth and Sixth Grades จุดประสงค์เพื่อศึกษา

1. ประสิทธิภาพการใช้แผนที่ที่ทำให้ง่ายเข้า (Simplified Map) และแผนที่ที่ใช้ทั่วไป (Conventional Map) ของนักเรียนในระดับเกรด 5 เกรด 6 ในด้านต่าง ๆ คือ การชี้ที่ตั้ง การคาดคะเนขนาดและรูปร่าง การชี้ทิศทาง การคาดคะเนระยะทาง และการสรุปเหตุผลอ้างอิงสิ่งต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์

2. ความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนชาย/หญิง
3. อิทธิพลของระดับสติปัญญาที่มีต่อการอ่านแผนที่
4. ทักษะความเข้าใจแผนที่

วิธีดำเนินการวิจัยให้นักเรียนเกรด 5 และ 6 ซึ่งเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนเซนต์ชาร์ลส์ (St. Charles) รัฐมิสซูรี ได้รับการทดลองทักษะแผนที่ด้วยแผนที่ทำให้ง่ายเข้า และแผนที่ที่ใช้ทั่วไป โดยการตอบคำถามลงในแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและมีการทดสอบความตรงแล้ว แบบทดสอบมีข้อความ 30 ข้อ แบบเลือกตอบซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะแผนที่ 6 ด้าน เช่น ความสามารถของนักเรียนในด้านความเข้าใจ ขนาดและรูปร่าง ทิศทาง ที่ตั้ง ระยะทาง

มาตราส่วน สัญลักษณ์ และสรุปเหตุผลทางภูมิศาสตร์ มีการทดสอบระดับสติปัญญาโดยใช้ California Test of Mental Maturity การวิเคราะห์ข้อมูลหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มโดยใช้เทคนิค Z-ratio ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนเกรด 6 ส่วนมากสามารถอ่านแผนที่แบบที่ใช้ทั่วไปได้ดีเท่ากับแผนที่ที่ทำให้ง่ายเข้า
2. นักเรียนเกรด 5 สามารถอ่านแผนที่ที่ทำให้ง่ายได้ดีกว่าแผนที่แบบที่ใช้ทั่วไป
3. นักเรียนเกรด 5 และ 6 ทั้งชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถในการอ่านแผนที่
4. นักเรียนเกรด 5 และ 6 ที่มีระดับสติปัญญาสูงได้คะแนนในแบบทดสอบทักษะแผนที่สูงกว่าเด็กที่ระดับสติปัญญาต่ำกว่า

5. เมื่อถามคำถามในเรื่องทักษะแผนที่ด้านที่ตั้ง นักเรียนเกรด 5 และ 6 จะใช้แผนที่ที่ทำให้ง่ายขึ้นได้ดีกว่าการใช้แผนที่ทั่วไป

6. การสรุปข้ออ้างอิงทางภูมิศาสตร์เป็นงานที่ยากสำหรับนักเรียนเกรด 5 และ 6

Fraze (1970) ได้ทำการวิจัยเรื่อง An Analysis of Map Reading Skills of Teachers and Pupils in Grades Four, Five, and Six มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติในการอ่านแผนที่ของครู และนักเรียนเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 เพื่อตรวจสอบจุดดีและจุดบกพร่องเกี่ยวกับทักษะการอ่านแผนที่ และเพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะของครูและนักเรียน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครู 42 คน และนักเรียน 210 คน ในระดับเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 แต่ละคนทำแบบทดสอบ Iowa Tests of Basic Skills เรื่อง การอ่านแผนที่ การวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญเป็นการเปรียบเทียบระหว่างครูและนักเรียนในแต่ละระดับชั้นเรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และไคสแควร์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ครูไม่มีความรู้ในทักษะการอ่านแผนที่มากนัก การสอนหรือการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นจะทำให้ครูและนักเรียนมีทักษะการอ่านแผนที่ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านแผนที่ ปรากฏว่า ครูมีทักษะการอ่านแผนที่ดีกว่านักเรียน จากการทดสอบไคสแควร์พบว่า ยังมีระดับชั้นสูงขึ้นเท่าใด ความแตกต่างเรื่องทักษะการอ่านแผนที่ระหว่างครูและนักเรียนจะน้อยลง โปรแกรมครูศึกษาควรจะมีการประเมินผลการเรียนการสอนทักษะแผนที่เพื่อศึกษาดูว่า ครูสนใจวัสดุการสอนเกี่ยวกับการ

อ่านแผนที่หรือไม่ และศึกษาการสอนการอ่านแผนที่ของครู และควรมีการสำรวจเทคนิควิธีการสอนทักษะการอ่านแผนที่ นอกจากนี้ควรมีโปรแกรมการสอนอ่านแผนที่สำหรับครูที่กำลังสอนทักษะการอ่านแผนที่ด้วย

Cox (1978) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Children's Map Reading Abilities with Large Scale Urban Maps วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อตรวจสอบความสามารถในทักษะการอ่านแผนที่ของเด็กชั้นประถมศึกษาในแผนที่เมืองที่ใช้มาตราส่วนขนาดใหญ่ มีการทดสอบการอ่าน โดยใช้แผนที่ 4 แผ่น คำถามที่ใช้ถามเป็นแบบเลือกคำตอบ 19 คำถาม ได้สอบถามนักเรียนเกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 จำนวน 349 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้ง 3 ระดับทำคะแนนได้ดีในทักษะการรับรู้ นักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 จะมีคะแนนดีกว่านักเรียนเกรด 2 ในทักษะซึ่งอาศัยข้อมูลที่มีคำอธิบาย ความหมายสัญลักษณ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนจากการอ่านแผนที่ 4 แผ่น เพศ ลักษณะของโรงเรียน ทั้งในชนบทและในเมือง และการมีประสบการณ์ คือ คุณเคยกับสถานที่ ๆ แสดงในแผนที่ไม่มีอิทธิพลต่อคะแนนที่สอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ไคสแควร์และความแตกต่างของสัดส่วน ผู้วิจัยสรุปว่า ในการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนเกรด 2 ทำคะแนนได้ดีเท่ากับชั้นสูงกว่า นักเรียนสามารถพัฒนาด้านทักษะและเนื้อหาเกี่ยวกับแผนที่ได้ดี แต่นักเรียนเกรด 2 ไม่ได้เรียนรู้วิธีการใช้คำอธิบายข้อมูลอย่างเหมาะสม สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าต้องมีการปรับปรุงการเรียนการสอน ผู้วิจัยเสนอแนะว่าการวิจัยในอนาคตในเรื่องความสามารถในการอ่านแผนที่ของเด็กควรจะมุ่งที่การปฏิบัติมากกว่าการเน้นแต่ทฤษฎี

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และการสอนแผนที่ดังกล่าว สรุปได้ว่าส่วนของงานวิจัยในประเทศ การสอนอ่านแผนที่ที่จะให้ได้ผลดีนั้น ควรได้ใช้วิธีการสอนหลาย ๆ แบบ เช่น การสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม แบบโมดูล และแบบจำลองการสอน ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาในการเตรียมการสอนของครู เป็นแนวทางในการสอนของครู ทำให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอนทั้งยังช่วยให้นักเรียนตื่นตัวในการเรียน ลดความเบื่อหน่ายและช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองซึ่ง เป็นการพัฒนาทักษะการอ่านแผนที่ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

สำหรับงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทดลองเปรียบเทียบ ทักษะการเรียนรู้แผนที่ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการอ่านแผนที่ของนักเรียน การศึกษาวิจัยดังกล่าวได้กระทำกันในสภาพแวดล้อมหลาย ๆ อย่างแตกต่างกัน การทดลองสอนที่มีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งพอ

จะสรุปได้ว่านักเรียนในระดับประถมศึกษาทั้งเพศชายและหญิง สามารถพัฒนาทักษะเกี่ยวกับแผนที่ได้ดี ดังนั้นจะเห็นได้จากงานวิจัยของ Savage และ Bacon (1969) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนเกรด 1 มีทักษะและความสามารถที่จะเรียนรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแผนที่ที่เป็นนามธรรมได้และ Duhon (1970) พบว่า นักเรียนเกรด 5 และ 6 ทั้งชายหญิงไม่มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถในการอ่านแผนที่ เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยต่างประเทศยังได้ให้ข้อเสนอแนะด้วยว่า ควรมีการสำรวจเทคนิค วิธีการสอนทักษะการอ่านแผนที่ ควรมีโปรแกรมการสอนอ่านแผนที่สำหรับครูที่กำลังสอนทักษะการอ่านแผนที่ และการวิจัยในอนาคตในเรื่องความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนควรมุ่งที่การปฏิบัติมากกว่า เน้นแต่ทฤษฎี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาตั้งแต่ต้น ทำให้เห็นถึงความสำคัญของการสอน แผนที่ และการสอนอ่านแผนที่อย่างแจ่มชัด ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงทำวิจัยในเรื่องการศึกษาความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดการสอนขึ้น ทั้งนี้เพื่อพัฒนาชุดการสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการอ่านแผนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยพัฒนาเป็นชุดการสอนสำหรับการเรียนแบบกลุ่มกิจกรรมเรื่อง มาตรการส่วนทิศทาง สัญลักษณ์ สี ละติจูดและลองจิจูดที่ใช้ในแผนที่ขึ้น จำนวน 5 ชุด แล้วหลังจากนั้นจึงนำชุดการสอนไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียน ซึ่งคาดว่าผลการวิจัยจะเป็นแนวทางแก่ครูให้สามารถนำชุดการสอนไปใช้สอนให้นักเรียนสามารถอ่านแผนที่ได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง ซึ่งจะทำให้คุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น