

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะ  
แผนที่ ซึ่งได้นำมาเรียบเรียงไว้เป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

1. วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย แบ่งออกเป็น
  - 1.1 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับทักษะ
    - 1.1.1 ความหมายของทักษะ
    - 1.1.2 ประเภทของทักษะ
    - 1.1.3 การพัฒนาทักษะและการสอนทักษะ
  - 1.2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับแผนที่
    - 1.2.1 ความหมายของแผนที่
    - 1.2.2 ประวัติของแผนที่
    - 1.2.3 ประเภทของแผนที่
    - 1.2.4 ประโยชน์ของแผนที่
    - 1.2.5 สิ่งที่สำคัญในแผนที่
  - 1.3 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการสอนทักษะแผนที่
    - 1.3.1 ทักษะแผนที่
    - 1.3.2 การสอนทักษะแผนที่
2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้
  - 2.1 ผลงานวิจัยภายในประเทศ เกี่ยวข้องกับทักษะแผนที่และการสอนแผนที่
  - 2.2 ผลงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะแผนที่และการสอนแผนที่

### 1. วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

- 1.1 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับทักษะ
  - 1.1.1 ความหมายของทักษะ (Skills)

วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522: 110) อธิบายความหมายของทักษะว่า ทักษะ (Skills) เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่ประสานสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เป็นลูกโซ่ พฤติกรรมดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ เช่น การเล่นดนตรี การขับรถ การว่ายน้ำ การนับเงิน เป็นต้น

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล (2527: 84) กล่าวถึงความหมายของ ทักษะเป็นผลของการมีปริมาณหรือจำนวนของประสิทธิภาพ เมื่อมีการแสดงพฤติกรรมที่เคลื่อนไหว ที่ซับซ้อนรวมถึงความเคลื่อนไหวที่เกิดจากการเรียนรู้ และพิจารณาเห็นว่ามีความซับซ้อนในเชิง เหตุผล

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528: 262) สรุปความหมายของทักษะไว้ว่า ทักษะ เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการแสดงออกได้ต่อเนื่องกันหรือประสานสัมพันธ์กันของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหรือความคิดที่ได้ตอบสนองปัญหาอย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องจนเป็นนิสัยหรือเป็นแบบอัตโนมัติ เช่น คนที่พูดภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่ว แสดงถึงการมี ทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ เสมียนที่พิมพ์ดีดได้ถูกต้องรวดเร็ว แสดงถึงการมีทักษะในการใช้มือ เป็นต้น

ปราณี รามสูต (2528: 148) อธิบายความหมายของทักษะ คือ กระบวนการของพฤติกรรมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อันเป็นผลได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น คนที่มีทักษะทางการแต่งคำประพันธ์หรือบทร้อยกรองก็จะสามารถแต่งบทร้อยกรอง ได้อย่างรวดเร็ว และไพเราะได้ใจความดีกว่าคนที่ไม่มีทักษะในเรื่องนี้ คนที่มีทักษะเกี่ยวกับการพูด ในที่ชุมนุมชน จะสามารถพูดได้ทันทีที่ถูกร้องให้พูด คนที่มีทักษะทางร้องเพลงก็มักจะร้องได้ ไพเราะ ออกเสียงถูกต้องและร้องได้ทุกโอกาสที่ต้องการจะร้อง เป็นต้น การที่เราจะตัดสินใจ ว่าใครมีทักษะในกิจกรรมใดมากน้อยเพียงใด ต้องพิจารณาที่การทำกิจกรรม โดยการกระทำ กิจกรรมนั้น ๆ ต้องมีลักษณะดังนี้คือ

1. ความรวดเร็วและความถูกต้องแม่นยำในการทำกิจกรรมนั้น ๆ เช่น คนที่มีทักษะทางขับรถ ย่อมขับได้คล่องแคล่วถูกต้องตามทิศทางที่ต้องการ
2. การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ เช่น การขับรถยนต์ต้องมีการประสานงานกันหลายส่วน ทั้งกล้ามเนื้อที่เท้า ที่ขา มือ สายตา

และประสาทหู หรือคนที่มีทักษะในการเล่นเปียโน ก็ต้องมีการทำงานประสานสอดคล้องกัน  
ระหว่าง มือ เท้า ตา หู ฯลฯ

จากพจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of Education) ซึ่ง คาร์เตอร์  
วี กูด เป็นบรรณาธิการ (Carter V. Good, ed. 1959 : 503) ได้ให้ความหมายของ  
ทักษะว่า คนที่มีทักษะคือคนที่สามารถเรียนรู้วิธีการและกระทำกิจกรรมใด ๆ ได้โดยง่าย และ  
ถูกต้องไม่ว่ากิจกรรมทางกายหรือสมอง

เอ็ดวิน เฟนตัน (Edwin Fenton 1967: 267) กล่าวถึงทักษะ  
ว่า ทักษะคือความสามารถในการแสวงหาความรู้ และวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งนักเรียนเคยได้มี  
ประสบการณ์มาแล้วในอดีต เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาที่ได้พบใหม่ หรือนำมาประยุกต์กับประสบการณ์  
ใหม่

จอห์น พี เดอ เซคโค (John P. De Cecco 1977: 248) อธิบายว่า  
ทักษะคือ การกระทำที่มีลักษณะพิเศษ 3 ประการ ได้แก่

1. เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยการตอบสนองนั้น ๆ มีลักษณะต่อเนื่องกัน  
(Response Chains)
2. การตอบสนองนั้น ๆ เป็นการประสานงานกันของการเคลื่อนไหวของ  
กล้ามเนื้อตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป (Movement Coordination)
3. การตอบสนองนั้น ๆ มีการแสดงออกที่เป็นกระบวนการ (Response  
Pattern) คือมีลักษณะซับซ้อนมากขึ้น เป็นกระบวนการตอบสนองทั้งตัว

พจนานุกรมของ เวบสเตอร์ (Webster's Dictionary 1970 : 786)  
ให้ความหมายว่า ทักษะ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นการณ์ไกล การคาดการณ์อย่าง  
แม่นยำ ความสุขุมในการคิดพิจารณา ตัดสิน ความเข้าใจ ความรู้ ความฉลาด ความชำนาญ  
ในด้านภาษา ด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความพร้อมและความชำนาญ คล่องแคล่วว่องไวในการ  
ปฏิบัติหรือการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างดี เหมาะสมไม่ว่าในเรื่องใด  
และการมองเห็นการณ์ไกล ในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงอย่างรวดเร็ว ชำนาญ และเหมาะสม

คาร์ล ซี แกร์ริสัน (Karl C. Garrison (1972: 640) อธิบายว่า ทักษะ  
เป็นแบบของพฤติกรรมที่กระทำไปด้วยความราบเรียบ (Smoothly) รวดเร็ว และแม่นยำ

ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถของคน เช่น คนมีทักษะในการร้องเพลง ก็จะสามารถร้องเพลงได้อย่างไพเราะราบรื่นถูกต้องแม่นยำ และสามารถร้องได้ในทันทีที่ต้องการร้อง ลักษณะการกระทำที่แสดงถึงการมีทักษะจะประกอบด้วย

ก. ความแม่นยำและความรวดเร็วในการกระทำ (Accuracy and Speed) ถ้าพฤติกรรมใดที่กระทำด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ย่อมแสดงถึงการมีทักษะในการกระทำนั้น

ข. ความสอดคล้องผสมผสานกัน (Coordination) การกระทำที่เกิดจากการผสมผสานกันอย่างเหมาะสมกันของกล้ามเนื้อต่าง ๆ เช่น ทักษะในการเขียนต้องอาศัยความร่วมมือและผสมผสานกันของสายตาและมือ การเล่นดนตรีต้องอาศัยการผสมผสานกันระหว่างมือ ตา หู เป็นต้น คนที่มีทักษะในการเรียนหนังสือก็หมายความว่า มีความผสมผสานกันระหว่างมือกับตาเป็นอย่างดี หรือคนที่เล่นดนตรีได้ไพเราะ (มีทักษะในการเล่นดนตรี) ก็หมายความว่า มีการผสมผสานกันอย่างดีระหว่าง มือ ตา หู ฯลฯ

จากคำจำกัดความของทักษะที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาของไทย และต่างประเทศ ได้ให้ความหมายไว้พอจะสรุปได้ว่า ทักษะเป็นกระบวนการของพฤติกรรมที่มีลักษณะเป็นพิเศษ อันเป็นผลมาจากความสามารถของแต่ละบุคคล ในการประสานสัมพันธ์ของอวัยวะความสามารถทางสติปัญญา เพื่อทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ

#### 1.1.2 ประเภทของทักษะ

นักการศึกษาได้แบ่งประเภทของทักษะแตกต่างกันออกไปดังนี้

พิบูลศรี วาสนสมสิทธิ์ (2526 : 55) ได้สรุปประเภทของทักษะที่สำคัญ

ซึ่งครูสังคมนาควรวินิจฉัยให้แก่วิद्यาคู ดังนี้

ก. ทักษะทางวิชาการ (Academic Skills) ได้แก่

ทักษะในการเรียน (Work-Study Skills) ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน การตีความ การสรุปข้อสังเขป การอ่านแผนที่ การตีความแผนที่ และกราฟ

การสร้างแผนภูมิ และการใช้วัสดุอ้างอิงและแหล่งความรู้ชนิดต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการแสวงหาความรู้ การตั้งคำถามที่เหมาะสม การวิเคราะห์ และการกำหนดข้อสมมติฐานอย่างมีเหตุผล

ทักษะในการคิด (Thinking Skills) ได้แก่ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสรุปแนวคิด หลักเกณฑ์จากข้อมูล การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล และสามารถประยุกต์ใช้ในปัญหาใหม่ได้

ข. ทักษะทางสังคม (Social Skills) ได้แก่

ทักษะทางกระบวนการกลุ่ม (Group-Process Skills) เช่น ความสามารถในการมีส่วนร่วมทำงานในกลุ่ม สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์

ทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคม (Social Living Skills) เห็นความสามารถในการสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดี ความรับผิดชอบ มีมารยาท เคารพระเบียบของชุมชน สามารถวางแผนร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528: 261) แบ่งประเภททักษะทางร่างกาย เป็น 3 ชนิด ดังนี้

1) ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับวัตถุ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีวัตถุเข้ามามีส่วนร่วมด้วย ทักษะชนิดนี้มีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ประกอบด้วย เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างคล่องแคล่ว การหาหมายเลขในสมุดโทรศัพท์ได้รวดเร็ว การใช้เครื่องมือแกะสลักได้สวยงามและคล่องแคล่ว ฯลฯ

2) ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับภาษา หมายถึง การใช้อวัยวะของร่างกายส่วนต่าง ๆ และประสาทสัมผัสที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา เช่น การเขียน การอ่าน การจุดขลุ่ย ฯลฯ

3) ทักษะทางร่างกายที่เกี่ยวกับความรู้สึก เป็นทักษะที่แสดงออกในด้านความรู้สึกและอารมณ์เช่น การเล่นดนตรี การร้องเพลง การแสดงละคร การประพันธ์นวนิยายหรือเนื้อเพลง ฯลฯ

โรเบิร์ต เอ็ม กาเย (Robert M. Gagne' 1964: 214) กล่าวถึงทักษะทางสติปัญญาว่า ประกอบด้วย

- 1) การจำแนก (Discriminations)
- 2) มโนทัศน์รูปธรรม (Concrete Concepts)
- 3) มโนทัศน์นามธรรม (Defined Concepts)
- 4) กฎ (Rules) และกลุ่มกฎที่ซับซ้อน (Higher-order Rules)

มโนทัศน์ รูปธรรม มโนทัศน์นามธรรม และกฎ รวมเรียกว่า กฎมโนทัศน์ (Conceptual Rules)

จอห์น พี เดอ เซคโค (John P. De Cecco 1977: 248) กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของทักษะว่า มี 3 ลักษณะ คือ

ก. การตอบสนองที่ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ (Response Chains) เมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าบุคคลจะตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหว เมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าจะได้การตอบสนองอันหนึ่งควบคู่กันไป ทักษะเป็นอนุกรมหรือสายโซ่ที่เชื่อมการเคลื่อนไหว (ตอบสนอง) และสิ่งเร้าแต่ละคู่เข้าด้วยกัน สิ่งเร้าและการตอบสนอง (S - R) แต่ละคู่จะไปกระตุ้น (เร้า) สิ่งเร้าและการตอบสนองคู่อื่นอีกต่อไป เช่น การที่คนเริ่มหัดขับรถจะเกิดทักษะได้ก็โดยอาศัยสายโยงแห่งการเชื่อมโยง ดังนี้

- S (จะสตาร์ทเครื่องยนต์)..... R (มองหน้ามองหลัง)
- S (การมองเห็นถนนที่ว่าง)..... R (ทดสอบดูว่าเกียร์ว่างไหม)
- S (เกียร์ว่าง)..... R (เปิดกุญแจสตาร์ทเครื่อง)
- S (เสียงเครื่องยนต์)..... R (ละมือจากกุญแจ)
- S (ละมือจากกุญแจ)..... R (เหยียบคันเร่งเครื่อง)

การตอบสนอง (R) จะเป็นไปตามลำดับเป็นลูกโซ่ เมื่อได้กระทำบ่อย ๆ ก็จะกลายเป็นทักษะ คือ เวลาจะสตาร์ทรถยนต์ต้องมองดูถนนเสียก่อนว่าว่างหรือไม่ ถ้าว่างก็ดูว่าเกียร์ว่างหรือไม่ ถ้าว่างจึงบิดกุญแจสตาร์ท พอได้ยินเสียงเครื่องยนต์เริ่มติดจึงเร่งน้ำมันให้เครื่องยนต์ทำงานเพื่อจะนำรถยนต์ออกแล่นต่อไป

ข. การเคลื่อนไหวที่ผสมผสานกัน (Movement-Coordination) เป็นการเคลื่อนไหวอย่างสอดคล้องผสมผสานกันระหว่างมือและตา คนที่มีทักษะสูง ๆ ในการเล่น

บึงปอง (เล่นเก่ง) เกิดขึ้นจากความผสมผสานของการเคลื่อนไหวของตาและมือ ฯลฯ คือ ต้องมองดูว่า ลูกมาในลักษณะไหน เพื่อจะได้ดีลูกกลับไปได้อย่างเหมาะสม

ค. แบบของการตอบสนอง (Response Patterns) ทักษะของคนส่วนมาก เป็นทักษะที่สลับซับซ้อน นั่นคือ เป็นแบบการตอบสนองทั้งหมดของทักษะหรือการเรียนรู้เบื้องต้น ต่าง ๆ ซึ่งประกอบกันเข้าอย่างเป็นระเบียบ ดังนั้นกระบวนการตอบสนองก็จะประกอบด้วย สิ่งเร้าและการตอบสนองหลาย ๆ คู่ ซึ่งต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ เช่น การว่ายน้ำ ต้องประกอบด้วย การเคลื่อนไหวของแขน ขา ลำตัว และการหายใจ คนที่จะว่ายน้ำได้ต้องเรียนรู้วิชาต่าง ๆ คือ จะเคลื่อนที่ แขน ขา ลำตัว อย่างไรจึงจะลอยตัวและว่ายน้ำได้ และจะต้องเรียนรู้วิธีการหายใจ จังหวะของการหายใจและการกลั้นหายใจเสียก่อนจะว่ายน้ำได้เก่ง (มีทักษะในการว่ายน้ำ) เป็นต้น

แจค อาร์ เฟรนเกิล (Jack R. Fraenkel 1980: 137) แบ่งทักษะ ที่ช่วยให้กิจกรรมการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. ทักษะในการคิด (Thinking Skills)
2. ทักษะทางวิชาการ (Academic Skills)
3. ทักษะทางสังคม (Social Skills)

การพัฒนาสติปัญญาที่มีความสำคัญมากที่จะทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ ทักษะทางวิชาการ และทักษะทางสังคมมีความสำคัญมากสำหรับนักเรียนที่จะ พัฒนาให้มีความสามารถและเชี่ยวชาญทักษะทั้ง 3 จะต้องพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน

จากการศึกษาประเภทของทักษะ นักการศึกษาแบ่งประเภทของทักษะไว้ดังนี้ คือ ทักษะทางวิชาการ ทักษะทางสังคม ทักษะทางกาย ทักษะทางสติปัญญา

### 1.1.3 การพัฒนาทักษะและการสอนทักษะ

#### การพัฒนาทักษะ

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2518: 112) มีแนวคิดว่า การพัฒนาทักษะจะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. วุฒิภาวะของผู้เรียน
2. โครงสร้างของร่างกายของผู้เรียน
3. ประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้เรียน
4. ลักษณะนิสัยส่วนตัวของผู้เรียน
5. ความพร้อม แรงจูงใจของผู้เรียน
6. การแนะนำและการฝึกที่ผู้เรียนได้รับ
7. ลักษณะและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของทักษะที่จะฝึก
8. ความสลับซับซ้อนของเนื้อหาที่จะฝึก

ส่วนการฝึกทักษะที่จะให้ได้ผลดีมีวิธีฝึกดังนี้

1. ฝึกโดยมีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจ
2. ฝึกเป็นส่วนรวมหรือส่วนย่อยตามความเหมาะสม
3. ฝึกทางด้านความคิดและภาษาควบคู่ไปกับทักษะที่จะฝึกด้วย
4. ต้องมีการแนะนำในการฝึกที่ดี
5. ต้องฝึกในสถานการณ์ที่เด็กพอใจสนใจที่จะฝึก
6. แสดงการฝึกให้ดูเป็นตัวอย่าง
7. แนะนำให้เด็กพอใจสิ่งที่จะฝึก
8. ชี้ให้เด็กเห็นข้อบกพร่องในการฝึก
9. การเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันของสิ่งเร้าและการตอบสนอง

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 262) มีแนวคิดในการพัฒนาทักษะ คล้ายคลึงกับ ชูชีพ อ่อนไคสูง ในเรื่ององค์ประกอบที่จำเป็นในการสร้างทักษะดังนี้

- 1) วุฒิภาวะ (Maturity) ของผู้เรียนทั้งร่างกายและจิตใจ เช่น ร่างกายต้องสมบูรณ์พอที่จะฝึกฝนกิจกรรมต่าง ๆ จิตใจต้องพร้อมที่จะชอบหรือมีทัศนคติที่ดีต่อการสร้างทักษะด้านนั้น ๆ
- 2) ประสบการณ์เดิม
- 3) ความพร้อม
- 4) แรงจูงใจ



- 5) ความอดทนและการฝึกฝน เพื่อสร้างให้เกิดทักษะ
- 6) ประโยชน์ที่ได้รับจากการมีทักษะนั้น ๆ เช่นคนที่พิมพ์ดีดได้เอง จะช่วยให้การทำงานคล่องแคล่วยิ่งขึ้น หรือคนที่ขับรถเองจะไปไหนมาไหนสะดวกกว่าการรอให้คนขับพาไป

การฝึกทักษะจะได้ผลดี มีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการ และองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การจัดเวลาฝึก ควรฝึกโดยใช้ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ดีกว่าฝึกในช่วงเวลานานเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อและไม่มีแรงจูงใจที่จะฝึกทักษะ โดยเฉพาะในเด็ก จะมีช่วงความสนใจที่สั้นมากและสั้นกว่าผู้ใหญ่
- 2) เน้นการฝึกส่วนย่อยแล้วจึงฝึกส่วนรวม เช่น การเล่นบาสเกตบอล ฝึกการเลี้ยงลูก การยิงลูกเข้าห่วง การป้องกันลูกและอื่น ๆ เสร็จแล้วจึงฝึกกติกาตลอดจนการเล่นเป็นทีม
- 3) เน้นการฝึกในเรื่องความเร็วก่อนความแม่นยำ ทั้งนี้เพราะเมื่อครั้งแรก ๆ ทำได้รวดเร็ว ครั้งต่อ ๆ ไปจะยิ่งทำให้ทำได้เร็วขึ้น
- 4) จังหวะหรือลีลาของการเรียนทักษะ ในการเรียนทักษะใด ๆ ก็ตาม ถ้ามีการเคลื่อนไหวของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้จังหวะคล่องจองกันดีจะทำให้เกิดทักษะได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 5) การวัดผลความก้าวหน้าของการเรียนทักษะเป็นระยะ ๆ แล้วสะท้อนกลับให้ผู้เรียนรับรู้อย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะฝึกทักษะต่อ ๆ ไป
- 6) ควรฝึกในสภาพที่เป็นจริงให้มากที่สุด เช่น การสอนวิธีแก้วิทยุ โทรทัศน์ จากของจริง ดีกว่าฝึกในภาคทฤษฎีที่เรียนรู้เฉพาะบนกระดานดำ
- 7) การเชื่อมโยงทักษะเดิมให้สอดคล้องกับทักษะใหม่ โดยการถ่ายโยงการเรียนรู้ เช่น นักกีฬาที่เล่นบิงปองเป็น มีแนวโน้มที่จะฝึกเล่นเทนนิสได้เร็วกว่าคนที่เล่นบิงปองไม่เป็น
- 8) การใช้ความสามารถทางเชาวนปัญญา โดยเฉพาะการใช้ความคิดสร้างสรรค์มาประยุกต์และปรับปรุงวิธีการเรียนทักษะใหม่ ๆ ให้ทันสมัยเหมาะสมกับตนเองยิ่งขึ้น

ในการเรียนทักษะ จำเป็นต้องใช้กลไกทางร่างกายให้สอดคล้องกับความคิด จึงจะทำให้เกิดทักษะได้แม่นยำ ถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง

จอห์น พี เดอ เซคโก (John P. De Cecco 1977: 252) มีแนวคิดในการพัฒนาให้เกิดทักษะเป็นลำดับขั้นดังนี้

- 1) ขั้นเกิดความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องเข้าใจและรู้ว่าการฝึกทักษะจะต้องทำอย่างไรบ้าง
- 2) ขั้นปฏิบัติจนไม่มีการผิดพลาด (Fixation Phase) เป็นขั้นการฝึกฝนกระทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ ได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง ไม่มีการผิดพลาด เช่น การฝึกขับรถ ตั้งแต่เริ่มออกรถครั้งแรก จนออกรถได้อย่างนุ่มนวล
- 3) ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรม โดยไม่ต้องคิดหรือวางแผนแต่สามารถกระทำต่อเนื่องกันไปได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง และคล่องแคล่ว เช่นคนที่เมาเหล้าก็สามารถขับรถกลับบ้านได้โดยอัตโนมัติ

ในเรื่องการพัฒนาทักษะ นักการศึกษาให้แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยในการพัฒนาทักษะ ไว้ 3 ประการ คือ ตัวผู้ฝึกทักษะ วิธีการฝึก และลำดับขั้นตอนในการฝึก

การสอนทักษะ

พรณี ช.เจนจิต (2528: 286) ได้กล่าวถึงการสอนทักษะว่า วิธีช่วยให้เกิดทักษะในการเรียน มีวิธีการดังนี้

- 1) การสาธิตและการอธิบายแนะนำ
  - ก. เริ่มแรกบอกให้เด็กทราบว่าทำอะไร ซึ่งแรงให้เห็นความสำคัญ เพื่อเร้าให้เด็กเกิดความสนใจ และกระตุ้นให้เห็นว่าสิ่งนั้นมีความจำเป็นสำหรับตนอย่างไร ต่อจากนั้นจึงสาธิตให้ดูตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้เด็กจัดระบบสิ่งที่จะเรียนเป็นเรื่องเป็นราวเมื่อสาธิตจบอธิบายให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ เน้นจุดที่สำคัญหรือจุดที่จะต้องสังเกต โดยเขียนบนกระดาน ซึ่งครูจะสามารถอ้างอิงถึงเมื่อแสดงให้ดูอีกครั้ง โดยทำไปทีละขั้น

ข. ให้เด็กมีโอกาสได้ฝึกหัดทันทีหลังจากการสาธิต สิ่งที่ต้องคำนึงคือ การทำซ้ำและการเสริมแรงในช่วงฝึกหัดจะได้ผลดีถ้านักเรียนอยู่ในสภาพกระตือรือร้นซึ่งหมายถึง ครูให้การเสริมแรงเป็นการกระตุ้นทุกครั้ง ถ้าพบว่าในขณะที่ฝึกหัดมีคนบางคนทำผิด ให้สาธิตใหม่ อย่าทำเฉพาะคน เพราะเด็กจะคิดว่าตัวเองเข้าใจอะไรยากกว่าเพื่อน ๆ หรือบางครั้งเพื่อนในห้องอาจจะคิดว่าทำไมครูจะต้องเอาใจใส่กับเด็กบางคนเป็นพิเศษซึ่งความคิดทั้ง 2 อย่างนี้ไม่มีผลดีทั้งสิ้น

ค. ในขณะที่ฝึกหัดให้คำแนะนำเพื่อช่วยให้เด็กทำทักขณะนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง เช่น ไม่จับเด็กให้คิดลายมือ เพราะการทำเช่นนั้นไม่ช่วยให้อะไรดีขึ้น เด็กจะต้องเรียนรู้ที่จะควบคุมกล้ามเนื้อได้ด้วยตนเอง ถ้าเด็กยอมให้ครูควบคุม เด็กจะไม่ได้อะไรเลย เราารู้สึกว่าเด็กเขียนดีขึ้น แต่เท่ากับไปทำลายการฝึกหัดการใช้กล้ามเนื้อของเด็ก

ง. ให้คำแนะนำในลักษณะที่อยู่ในบรรยากาศที่สบาย ๆ ไม่วิจารณ์บรรยากาศที่ไม่ดีถึงขีดสุดจะช่วยให้เด็กเกิดความพยายามที่จะลอง เด็กโต ๆ บางคนมักจะกลัวผิด กลัวทำไม่ได้ จึงมักจะทำผิดพลาด ครูจะต้องใจเย็นไม่ดุ

จ. ในการฝึกหัด การเน้นสิ่งที่ถูกเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ แต่บางครั้งการทำสิ่งที่ผิดพลาดจนเกินกว่าเหตุก็ช่วยแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกได้

โรเบิร์ต เอ็ม กาย (Robert M. Gagne 1964 : 215)

กล่าวถึงการสอนเพื่อให้เกิดทักษะจะต้องควบคุมส่วนประกอบใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ

- 1) ควบคุมสภาพสิ่งเร้า หมายถึง วัตถุประสงค์หรือเนื้อหา อันเป็นจุดศูนย์กลางของความสนใจในการเรียนรู้นั้น ซึ่งผู้สอนควรเสนอสิ่งเร้าให้มาก แม้บางสิ่งบางอย่างอาจไม่จำเป็นในโอกาสต่อไป
- 2) ควบคุมสื่อข้อความด้วยคำพูด โดยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วยการพูด สอน หรือสั่งด้วยวาจา และลายลักษณ์อักษร
- 3) ควบคุมการสะท้อนกลับที่จะส่งไปยังผู้เรียน คือให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสำเร็จของตนเอง อันเป็นแรงเสริมในการเรียนรู้ โดยให้แบบหรือตัวอย่างพฤติกรรมขั้นสุดท้าย อาจประกอบไปด้วยการให้คำแนะนำ

โรเบิร์ต เอน ซิงเกอร์ (Robert N. Singer 1968: 50) กล่าวว่า  
วิธีการที่จะพบความสำเร็จในงานด้านทักษะจะต้องประกอบไปด้วย

ก. ต้องเข้าใจธรรมชาติของงาน ผู้เรียนจะต้องศึกษาดูว่างานนั้น  
จะต้องใช้ทักษะอะไรบ้าง ซึ่งอาจจะแบ่งออกเป็น

1. ทักษะในการใช้อวัยวะสัมผัส (Sensory-Motor Skill)  
ทักษะแบบนี้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องอาศัยความรู้สึกรู้คิด เช่น การเดิน การวิ่ง
2. ทักษะเกี่ยวกับการใช้อวัยวะในการรับรู้ (Perceptual-Motor Skill) เป็นทักษะที่เกิดขึ้นเป็นแบบแผน โดยผ่านประสาทสัมผัส เช่น การวาดรูป การพิมพ์ดีด
3. การรวบรวมความคิด (Mental Association) คือ การเกิดความรู้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ความเชื่อในสิ่งต่าง ๆ ความสามารถในการแยก สิ่งที่ประสาทสัมผัสรับเข้ามา เช่น แสง สี กลิ่น รส
4. ความคิดรวบยอด (Concept) คือการเกิดความคิดหรือแบบแผน ความคิด เกี่ยวกับการกระทำ สิ่งของ คุณภาพ สภาพการณ์ และอื่น ๆ อาจเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ หรือความคิดทั่วไป ความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่าง ความร้อนกับความอุ่น ในระดับต่าง ๆ กัน
5. การเรียนรู้เกี่ยวกับรสนิยมและความชอบ (Taste and Preference) เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยความชอบ มากกว่าการประเมินผลแบบวิเคราะห์
6. การเรียนรู้ฝีมือที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา (Skill in Problem Solving) คือ ความสามารถที่จะจับความคิด และสรุปออกมาอย่างมีเหตุผล เช่น ความสามารถในการกำหนดเรื่อง การตั้งปัญหา ความสามารถในการแบ่งแยกเหตุการณ์

ข. ต้องเข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง ผู้เรียนว่ามีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ซึ่งอาจจะเนื่องมาจาก โครงสร้างของร่างกาย ประสบการณ์ ในวัยเด็ก ความถนัดเฉพาะทาง (Specific Skills) บุคลิกภาพ การรับรู้ สติปัญญา ทักษะคิด อารมณ์ เพศ อายุ ฯลฯ

ค. ต้องเข้าใจกระบวนการในการเรียนรู้ ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้ และทักษะ ดังกล่าวข้างต้น

ง. ต้องเข้าใจเงื่อนไขในการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่

1. เงื่อนไขในการฝึก เช่น การฝึกเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคล การฝึกในระยะเวลาที่ติดต่อกันกับฝึกแบบเว้นช่วงเวลา การฝึกแบบที่เดียวหมดทุกชั้นตอนกับการฝึกทีละชั้นตอน

2. เทคนิคที่ใช้ในการสอน เช่น การบรรยาย การบรรยายประกอบ การสาธิตโดยครู การบรรยายประกอบการสาธิตโดยใช้เครื่องโสตทัศนูปกรณ์เข้าช่วย เช่น ภาพยนต์ ฟิล์มสตริป สไลด์

ในการสอนทักษะ จอห์น พี เดอ เซคโค (John P. De Cecco 1977: 272-278) เสนอวิธีสอนทักษะไว้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน พิจารณาแยกแยะทักษะที่สอนว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง เกี่ยวข้องกับอะไร ประกอบด้วยอะไร แล้วบันทึกไว้ให้ชัดเจน เพื่อวางแผนที่จะสอน เช่น จะสอนการตีเทนนิสก็พิจารณาว่า ประกอบด้วยอะไรบ้างเช่น

ก. ตำแหน่งของการยืน เช่น การยืนท่ามุมที่ถูกต้องกับเน็ตตำแหน่งความถี่ห่างของการวางเท้า และยืนเท้าตรงใต้น้ำหนักคกบนเท้า

ข. การตีลูกข้างหน้า เช่น วางตัวอย่างไร จับไม้อย่างไร สายตาจับอยู่ที่ไหน

ค. การตีลูกหลัง เช่น ถือไม้อย่างไร ยืนอย่างไร

ง. ตำแหน่งที่ลูกเทนนิสกระทบพื้น เช่น ควรตีอย่างไรเมื่อลูกบอลกระทบพื้น

2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นของนักเรียนในการเรียนทักษะที่จะสอนเพื่อทราบว่า เด็กมีความสามารถเบื้องต้นเพียงพอในการที่จะเรียนทักษะ ที่จะสอนหรือไม่ มากน้อยเพียงไร เช่น ในการสอนเทนนิส ต้องทดสอบการยืน การจับไม้ตี การตีลูก ฯลฯ โดยละเอียดเพื่อจะได้เตรียมการฝึกได้อย่างเหมาะสม

3. ฝึกในส่วนที่เด็กขาด ส่งเสริมส่วนที่เด็กมีอยู่แล้วให้มีความชำนาญยิ่งขึ้น
4. อธิบายและสาธิตทักษะที่จะฝึก
5. จัดภาวะเบื้องต้น 3 อย่างให้คือ

ก. จัดเตรียมให้สิ่งเร้าและการตอบสนองเกิดขึ้นด้วยกัน คือ หลังจากมีสิ่งเร้าแล้วให้ได้การตอบสนองทันที จัดเตรียมสิ่งเร้าเพื่อสร้างการตอบสนองที่เกิดจากการผสมผสานกันของส่วนต่าง ๆ เช่น ตาและมือ การเตรียมให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามลำดับก่อนหลัง

ข. การจัดเตรียมการฝึก ต้องจัดแบ่งเวลาว่าควรจะใช้เวลาในการฝึกมากน้อยเท่าไร ต้องดูเนื้อหาหรือทักษะที่จะฝึกว่าควรจะฝึกทั้งหมด หรือฝึกเป็นส่วน ๆ แล้วพักสลับกันไป

ค. ให้รู้ผลของการฝึก ซึ่งข้อดี ข้อบกพร่อง อาจทำได้ 2 วิธี คือ ครูหรือผู้อื่นบอกเรียกว่า Extrinsic Feedback และรู้โดยสังเกตด้วยตนเองว่า ผลการกระทำของตัวเป็นอย่างไร เรียกว่า Intrinsic Feedback

จอห์น เอช เบรนเนช (John H. Brenneche 1974: 173) ได้กล่าวถึงการสอนเพื่อให้เกิดทักษะไว้ว่า การสอนเพื่อให้เกิดทักษะทุกชนิดจะต้องพิจารณาถึงหลัก 3 ประการดังนี้

- ก. ผู้ที่เป็นเจ้าของทักษะ หรือความรู้นั้น อันหมายถึงผู้สอน
- ข. ผู้ตั้งใจที่จะได้รับทักษะ หรือ ความรู้ นั้น อันหมายถึงผู้เรียน
- ค. สิ่งที่เกิดขึ้นในการสอน คือนักเรียนจะต้องเชื่อว่า สิ่งที่ครูสอนนั้นถูกต้อง ครมมีความรู้เพียงพอ มีความรู้ในเรื่องที่สอนอย่างดี มีการสื่อความดี นักเรียนจะต้องมีความปรารถนาสูงที่จะเรียนทักษะนั้น

จากแนวความคิดของนักการศึกษาหลายท่าน สรุปได้ว่า การสอนให้เกิดทักษะต้องขึ้นอยู่กับวิธีการที่เหมาะสมกับตัวผู้ฝึก ผู้ฝึกมีความพร้อมที่จะรับการฝึก และมั่นใจในกระบวนการ และตัวครูผู้ให้การฝึก

## 1.2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับแผนที่

### 1.2.1 ความหมายของแผนที่

มनु วัลยเพชร และวัฒนา พินัยนิติศาสตร์ (พจนานุกรมภูมิศาสตร์ 2511: 162) อธิบายความหมายของแผนที่ว่า แผนที่ ได้แก่ การย่อทุกส่วนหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของโลกตามลักษณะแนวราบลงบนกระดาษหรือบนวัตถุอย่างอื่น แผนที่ที่ถูกต้องสมบูรณ์จะต้องแสดงชื่อ เครื่องหมาย มาตรฐาน ทิศทาง ละติจูด ลองจิจูด และวันเดือนปีที่ทำ

บัลลังก์ ชมะสุนทร (2517: 1) อธิบายว่า แผนที่คือ ผลแห่งความพยายามของมนุษย์ที่จะแสดงภาพของส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวโลกลงบนพื้นแบบราบ ความพยายามของมนุษย์ในเรื่องนี้มีมาแต่สมัยโบราณ ซึ่งอาจจะใช้การขีดเขียนลงบนดินหรือทราย หรือวางก้อนดินก้อนหิน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ภูเขา ป่า หรือแหล่งท่ามาหากินกับวัตถุ อันเป็นที่หมายคาที่ตนรู้จักดีแล้ว ในขั้นต้นอาจจะทำกันภายในพื้นที่แคบ ๆ และอย่างหยาบ ๆ แล้วค่อยขยายวงกว้างตลอดจนเพิ่มความประณีตบรรจง เพื่อให้มีความถูกต้องมากขึ้น

ประเสริฐ วิทยารัฐ และคณะ (ม.ป.ป.: 1) สรุปความหมายของแผนที่ไว้ 3 นัยสำคัญ คือ

1. แผนที่ คือ การใช้ลายเส้นแสดงผิวและพิภพ หรือบางส่วนของพิภพ ซึ่งเขียนหรือกำหนดขึ้นจากมาตรฐานบนพื้นราบ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และสิ่งที่ปรากฏตามธรรมชาติ แสดงเป็นเครื่องหมาย เส้น และรูปร่าง เสมือนหนึ่งเป็นภาพที่มองเห็นจากเบื้องบน

2. แผนที่ คือ รูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระสวนของพิภพ (Earth's Pattern) ซึ่งเป็นรูปที่ผู้ศึกษาต้องดูมาจากที่สูง และมีตัวอักษรและสัญลักษณ์เป็นเครื่องช่วยทำให้เกิดความเข้าใจ

3. แผนที่คือ สิ่งที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของผิวโลกตั้งแต่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ และส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้นให้มีความหมายเหมาะสมในกิจการต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน โดยการแสดงลงในพื้นที่ราบด้วยการย่อส่วนให้เล็กลง ตามขนาดที่ต้องการ และต้องอาศัยเครื่องหมาย

ซึ่งอาจจะเป็นลายเส้นประดิษฐ์แทนสิ่งต่าง ๆ เป็นต้นว่า สัญลักษณ์ทิศทาง สี และสิ่งอื่น ๆ ผู้ใช้แผนที่จึงต้องเข้าใจความหมายของสิ่งประกอบกันขึ้นเป็นแผนที่อย่างดี เพื่อจะได้รับผลประโยชน์จากแผนที่อย่างสมบูรณ์ที่สุด

ห้องศรี อภิรักษ์อร่ามวงศ์ (2518: 114) อธิบายความหมายของแผนที่ว่า แผนที่ เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ติดต่อ (Communication) ประเภทหนึ่งแบบของการติดต่อที่ธรรมดาที่สุดคือ การติดต่อโดยอาศัยภาษา

ไพฑูริย์ พงศบุตร (2519: 162) สรุปความหมายของแผนที่ไว้ว่า แผนที่คือ สิ่งที่เขียนลงบนพื้นราบโดยใช้เส้นสัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อแสดงลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลกให้เห็นอาณาเขต ที่ตั้ง และความสัมพันธ์ในทางพื้นที่ของสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ โดยที่การเขียนจะย่อส่วนพื้นที่ให้เล็กลง ตามที่ต้องการ เพื่อให้สามารถแสดงพื้นที่กว้างใหญ่ในหน้ากระดาษหรือวัสดุที่มีพื้นราบอย่างอื่นใดได้ ซึ่งพื้นที่ ๆ แสดงในแผนที่นั้นอาจมีขนาดตั้งแต่ตำบลเล็ก ๆ ไปจนถึงประเทศหรือทวีปหรือหมดทั้งโลกก็ได้ สุดแล้วแต่ว่าจะย่อส่วนให้เล็กลงเท่าใด

พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2523: 522) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือ สิ่งที่แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกทั้งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และที่ปรุงแต่งขึ้น โดยแสดงลงในพื้นแบนราบด้วยการย่อให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการและอาศัยเครื่องหมายกับสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้น

อวิช บุรีรักษ์ และบัญชา คูเจริญไพฑูริย์ (2524: 1) สรุปความหมายของแผนที่ไว้ว่า แผนที่คือ สิ่งที่เราบันทึกเรื่องราวและความรู้ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ลงไว้

พินิจ ถาวรกุล (2525: 2) อธิบายความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อแสดงลักษณะของผิวพิภพ และสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวพิภพ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน โดยแสดงไว้บนแผ่นวัสดุที่เลือกสรรแล้วด้วยการย่อให้มีขนาดเล็กลงตามอัตราส่วนที่พึงประสงค์ ให้คงรักษารูปร่างลักษณะที่คล้ายของจริงไว้ หรือใช้สัญลักษณ์ทดแทน ซึ่งเป็นได้ทั้งภาษาพูด และภาษาเขียน



แผนที่ก็เป็นแบบหนึ่งของการคิดคือ เพราะสัญลักษณ์ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่นั้น เปรียบได้กับคำพูด  
ในภาษาใดภาษาหนึ่ง

เออร์วิน ไรส์ (Erwin Raisz 1948: 1) ให้ความหมายของ  
แผนที่ว่า แผนที่คือ ภาพสัญลักษณ์ ที่แสดงรูปแบบของผิวโลก โดยย่อส่วนลงในเส้นโครงแผนที่  
ตามแนวระนาบ โดยทั่วไปใช้ตัวอักษรประกอบเพื่อบอกชื่อ สิ่งที่เป็นนามธรรมและสัญลักษณ์  
มักจะแสดงส่วนต่าง ๆ ตามความเป็นจริง ดังเช่น แผนที่เส้นทางและแผนที่รัฐกิจ

สารานุกรมของหลุยส์ ชอร์ คูลลิเออร์ (Louis Shore  
Collier's Encyclopedia 1961: 363) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือส่วน  
ย่อของผิวโลกทั้งหมดหรือบางส่วนแสดงลงบนพื้นราบ เช่นเดียวกับแผนภาพ (Chart) ซึ่ง  
เป็นแผนที่แบบหนึ่งที่ใช้แสดงข้อมูลในการเดินเรือ

สารานุกรม โคลัมเบีย (The Columbia Encyclopedia  
1963: 1304) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่ เป็นรูปแบบของโลกที่แสดงลงบนพื้นราบ  
เฉพาะบางส่วนหรือทุกส่วนของโลก แผนที่อาจทำขึ้นเพื่อแสดงข้อเท็จจริงทางปริมาณและ  
คุณภาพของสิ่งต่าง ๆ รวมทั้ง เส้นเขตแดนของประเทศ ลักษณะทางกายภาพ ประชากร การ  
กระจายของปริมาณน้ำฝนและเขตภูมิอากาศ แต่ละจุดในแผนที่จะต้องตรงกับตำแหน่งทาง  
ภูมิศาสตร์ ตามมาตราส่วนและเส้นโครงแผนที่ที่กำหนด

สารานุกรมนิวสแตนดาร์ด (New Standard Encyclopedia  
1967: M121) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือ ลายเส้นแสดงตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ  
บนผิวโลก แผนที่ เป็นแผ่นแบนราบ ต่างจากลูกโลก ซึ่งเป็นทรงกลมเหมือนโลกจริง ๆ แผนที่  
แสดงโลกทั้งโลกหรือบางส่วน โดยการย่อส่วนแผนที่เป็นภาพที่มองจากด้านบนหรือมองจากที่สูง  
รายละเอียดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของแผนที่ ซึ่งจะแสดงด้วย เส้นและจุด เท่าที่จำเป็น แผนที่  
แสดงข้อมูลทางกายภาพ และข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น เส้นกั้นอาณาเขตและข้อมูลประวัติศาสตร์

พจนานุกรมของ เวบสเตอร์ (Webster's Dictionary 1970:  
786) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือ ภาพเขียนหรือสิ่งแทนที่ต่ำลงบนพื้นผิวแบนราบ เพื่อ  
แสดงทั้งหมดหรือบางส่วนของพื้นที่ (เช่น พื้นผิวโลก ดาวเคราะห์ หรือดวงจันทร์) เพื่อแสดง

ให้เห็นธรรมชาติ ที่ดั่งสัมพันธ์ และขนาดตามมาตราส่วนและเส้นโครงแผนที่ที่เลือกสรรแล้วตาม ลักษณะและรายละเอียดที่ต้องการ (เช่น ประเทศ เมืองหลวง แหล่งน้ำ ภูเขา ทะเลทราย)

สารานุกรมโลก (The World Book Encyclopedia 1971: 134) ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่ เป็นภาพฉายเส้นของผิวโลกทั้งหมดหรือ บางส่วน แผนที่ใช้เส้นคำสัญลักษณ์ และสี แสดงการกระจายและตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนพื้นโลกรวมทั้งสิ่งที่อยู่ในอวกาศ เช่น ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ โดยการย่อส่วนลงบน แผ่นกระดาษหรือบนลูกโลก เช่นเดียวกับแบบแปลนของอาคารที่สถาปนิกเขียนขึ้น

วิลเลียม เอ็ม แมคคินนิ (William M. Meakinney 1981: 94) ได้ให้ความหมายของแผนที่ว่า แผนที่คือตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ หรือลักษณะของผิวโลก ที่เขียนหรือวาดลงบนพื้นราบโดยย่อส่วนทั้งโลกหรือบางส่วนรวมทั้งดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ หรือท้องฟ้าที่มองเห็นได้จากโลกก็สามารถทำแผนที่ได้ทั้งสิ้น แผนที่แสดงทั้งสิ่งที่มองเห็นได้ เช่น ชายฝั่งทะเล แม่น้ำ ถนน เมือง และสิ่งที่อยู่ใต้พื้นดิน เช่น ถนนใต้ดิน ชั้นหิน รวมทั้งสิ่งที่ เป็นนามธรรม เช่น เส้นเขตแดน เส้นกริด รวมทั้งความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ เช่น ความหนาแน่นของประชากร แหล่งผลิตพืชผลทางการเกษตร ปริมาณน้ำฝน ซึ่งแตกต่างกันไปตามภูมิภาค และท้องถิ่น

จากข้อคิดเห็นและคำจำกัดความของแผนที่ดังกล่าว สรุปได้ว่า แผนที่คือ การย่อส่วนสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนพื้นผิวโลกลงบนแผ่นราบด้วยการใช้มาตราส่วน สัญลักษณ์ ทิศทาง ตัวอักษร เส้น รูปภาพ และสี เพื่อแสดงลักษณะของสิ่งที่ต้องการแสดงทั้งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น

### 1.2.2 ประวัติความเป็นมาของแผนที่

การเขียนแผนที่เกิดขึ้นพร้อมกับที่มนุษย์เริ่มรู้จักการขีดเขียน การเขียนแผนที่ของมนุษย์สมัยโบราณมีจุดประสงค์ เพื่อบอกเส้นทางและที่ตั้ง แหล่งล่าสัตว์ และการเดินทาง สิ่งสำคัญที่แสดงในแผนที่ยุคนี้คือ ทิศทาง และระยะทาง วิวัฒนาการของแผนที่ เริ่มจากแผนภูมิการเดินทางของชาวเกาะมาแชลล์ พวกเอสกีโมรู้จักทำแผนที่ด้วยการใช้ไม้สลัก ติดลงบนหนังแมวน้ำ (Arthur Robinson 1978: 17) พวกเขาเร่ร่อนในทะเลทรายรู้จักทำแผนที่โดยวิธีขีดเขียนลงบนทราย

ยุคประวัติศาสตร์มนุษย์ทำแผนที่โดยใช้หลักวิชาการมากขึ้น แผนที่  
ที่เก่าแก่ที่สุด คือ แผนที่บาบิโลเนียน มีอายุประมาณ 5775 ปี ทำด้วยแผ่นอิฐขนาดเล็กแสดง  
แหล่งทรัพยากรสินของนครารายบริเวณตอนเหนือของประเทศอิรัก (Erwin Raisz 1948: 3)

ชาวกรีกและชาวจีนโบราณ ทำแผนที่โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์  
ประมาณ 2250 ปีที่ผ่านมา ชาวกรีกชื่อ อีราโทสเทนิส (Eratosthenes) เป็นคนแรกที่ทำ  
แผนที่ตามความเชื่อของอริสโตเติล (Aristotle) ว่าโลกเป็นทรงกลมทึบ แผนที่ของอีราโทสเทนิส  
ใช้ตาราง เส้นตั้ง เส้นนอน ไม้ลักษณะลองติจูด และละติจูด ต่อมาชาวกรีก ชื่อ กลอเดียส ปโตเลมี  
(Claudius Ptolémy) ได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาดัดแปลงแก้ไขให้ทันสมัย โดยนำมาตรา  
ในการวัดมุมเข้ามาใช้กับเส้นขนานละติจูดและเส้นเมริเดียน แผนที่ของปโตเลมี เป็นที่ยอมรับกัน  
ทั่วไปว่าเป็นแผนที่ที่ดีที่สุด ส่วน แผนที่ของชาวจีน ไป่ ฮุย (Pei Hsiu) ได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่ง  
การทำแผนที่ของชาวจีน (พ.ศ. 767 - 814) ได้วางหลักการทำแผนที่โดยการแบ่งตาราง  
กำหนดทิศ และบอกที่ตั้งได้ดีที่สุด

สมัยอาณาจักรโรมัน ชาวโรมัน สร้างแผนที่ขึ้นใช้เพื่อจุดประสงค์  
ในกิจการทหาร และการปกครอง แผนที่โรมันจึงไม่ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ เป็นแผนที่ที่  
สร้างขึ้นตามความเชื่อว่าเป็นโลกแบน กรุงโรมและแหลมอิตาลีมีขนาดใหญ่ และอยู่ตรงกลางของ  
แผนที่ แผนที่ของโรมันที่เหลืออยู่ในปัจจุบันคือ พิวทิงเจอร์ เทเบิล (Peutinger Table)

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 18 ได้มีการนำเอาเข็มทิศเข้ามาใช้  
ประกอบการสร้างแผนที่ โดยนักเดินเรือชาวเจนัว ได้นำเข็มทิศเข้าช่วยในการทำแผนที่ตาม  
แนวชายฝั่งทะเลของยุโรป ซึ่งตรงกับความเป็นจริงได้มากพอใช้ แผนที่ชนิดนี้เรียกว่า แผนที่  
พอร์ตอลาน (Portolan Chart) แต่ยังไม่แพร่หลาย จนกระทั่งถึงพุทธศตวรรษที่ 20 แผนที่  
ประเภทนี้จึงเริ่มมีอิทธิพลขึ้น เพราะการเดินทางเรือมีมากขึ้น ทำให้มีการค้นคว้าหาวิธีทำแผนที่  
ที่ถูกต้องในที่สุด ได้มีการฟื้นฟูแผนที่ของปโตเลมีที่หายสาบสูญไปถึง 1500 ปี ขึ้นมาใหม่โดยนำ

ความคิดที่มีหลักวิทยาศาสตร์เป็นมูลฐาน ผสมกับการเดินเรือเพื่อเสาะแสวงหาความรู้และ  
ผลประโยชน์อื่น ๆ ซึ่งมีมากขึ้นเรื่อย ๆ การทำแผนที่ก็เริ่มเข้าสู่ยุคแห่งความเจริญ มีสิ่งใหม่  
เกิดขึ้น คือ การคิดสร้างแม่พิมพ์ และการพิมพ์

ในปลายพุทธศตวรรษที่ 21 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 22 เป็นสมัย  
ที่เริ่มปฏิรูปการทำแผนที่มีการปรับปรุงคุณภาพของแผนที่ให้ดีขึ้น ทั้งในด้านการตกแต่งและใน  
ด้านการพิมพ์ โดยชาวเนเธอร์แลนด์ เริ่มมีการแต่งตำราแผนที่ขึ้นเป็นเล่มแรก ชื่อ คอสโม  
กราฟเฟีย และชาวดัตช์ ชื่อ เจอราด เมอร์เคเตอร์ ได้สร้างเส้นโครงแผนที่แบบเมอร์เค  
เตอร์ขึ้น ส่วนในประเทศฝรั่งเศส ได้เริ่มทำหน้าที่โดยการสำรวจจริงวัด เป็นประเทศแรกของ  
โลก (Erwin Raisz 1948: 17) และได้ทำแผนที่ประเทศฝรั่งเศส แสดงความสูงของ  
พื้นที่ด้วยลายเส้น เป็นครั้งแรกจนกระทั่งในพุทธศตวรรษที่ 24 ได้มีการทำแผนที่โดยนำเอา  
วิทยาการที่ใช้ในประเทศฝรั่งเศสมาใช้กันทุกประเทศ ยุคนี้เป็นยุคที่มีความเจริญทุกสาขา ซึ่ง  
จำเป็นต้องใช้แผนที่ในกิจการต่าง ๆ แผนที่ที่สร้างขึ้นจึงมีมากมายหลายชนิด เช่น แผนที่ทาง  
ธรณีวิทยา แผนที่ภูมิอากาศ แผนที่อุตุนิยมวิทยา ฯลฯ ซึ่งใช้วิทยาการสมัยใหม่คือ การทำ  
แผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ

สำหรับประเทศไทย แผนที่ที่เก่าแก่ที่สุด คือ แผนที่ของปโตเลมี  
ฉบับที่เขียนขึ้นเมื่อ พ.ศ. 693 เรียกบริเวณที่ตั้งประเทศไทยปัจจุบันว่า Aurea  
Khersonesus ซึ่งแปลว่า แหลมทอง (อภิศักดิ์ โสมอินทร์ 2520 : 16) แผนที่ภายใน  
ประเทศที่เก่าแก่ที่สุดคือ แผนที่ยุทธศาสตร์ครั้งรัชกาลพระบาทสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1  
ต้นสมัยกรุงศรีอยุธยา แสดงถึงการเดินทัพในสมัยนั้น (พวงน้อย สุวรรณเจริญ มปป. : 8)  
การทำแผนที่อย่างจริงจัง เริ่ม ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวในปี พ.ศ.  
2411 ได้มีการทำแผนที่บริเวณชานพระราชอาณาเขตด้านตะวันตกของไทย เพื่อใช้กำหนด  
หาพรมแดนไทยกับพม่า พอถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงตั้งกองทำ  
แผนที่ขึ้นโดยคำแนะนำของ เฮนรี อาลาบาสเตอร์ (Henry Alabaster) โดยมี  
ประโยชน์ในการตัดถนนสายต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ การวางสายโทรเลขจากกรุงเทพฯ ไป  
พระตะบอง และทำแผนที่ปากอ่าวเพื่อการเดินเรือ โดยจ้างชาวอังกฤษ ชื่อ เจมส์ แมคคาร์ธี  
(James MacCarthy) มาเป็นเจ้ากรมแผนที่ เพื่อเร่งรัดการทำแผนที่ให้ทันสมัย

ในปี พ.ศ. 2453 พ.ท.หลวงภูวนาถ นฤบาล เป็นเจ้ากรมแผนที่ เป็นสมัยที่คนไทยเริ่มทำแผนที่ได้เอง สำหรับการทำให้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศเริ่มขึ้นในสมัย พลโท กระจ่างวิธานนิเทศ เป็นเจ้ากรมแผนที่จนถึง พ.ศ. 2494 ไทยร่วมมือกับสหรัฐอเมริกาทำแผนที่มูลฐาน (Base Map) ขึ้นทั่วประเทศ ใช้มาตราส่วน 1 : 50,000 เรียกว่าชุด L 708 และทำแผนที่เล่ม (Atlas) โดยการริเริ่มของนายชัตตัน ขึ้นเป็นครั้งแรก (พวงน้อย สุวรรณเจริญ ม.ป.ป. : 8) และปรับปรุงใช้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบันนี้

### 1.2.3 ประเภทของแผนที่

วิชัย เทียนน้อย บัญชา คูเจริญไพบูลย์ และธวัช บุรีรักษ์ 2520 : 7) กล่าวถึงการแบ่งประเภทของของแผนที่ว่ามีวิธีการแบ่งได้หลายวิธี สามารถสรุปเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทดังต่อไปนี้

1.2.3.1 การแบ่งแผนที่แบบทั่วไป แบบนี้จำแนกแผนที่ออกเป็น 3 ชนิดคือ

1) แผนที่แบบแบนราบ (Planimetric Map) คือแผนที่แสดงพื้นผิวโลกในทางราบเท่านั้น ไม่สามารถบอกความสูงต่ำได้ ใช้แสดงตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนทางน้ำ ถนน ฯลฯ

2) แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) เป็นแผนที่แสดงให้เห็นความสูงต่ำของภูมิประเทศ ส่วนรายละเอียดต่าง ๆ ก็มีแบบเดียวกับแผนที่แบบแบนราบ มักเป็นแผนที่มาตราส่วนใหญ่

3) แผนที่ภาพถ่าย (Picto Map) เป็นแผนที่ที่ทำขึ้นจากภาพถ่ายทางอากาศ โดยการโมเสค ใช้สี สัญลักษณ์ประกอบเพิ่มเติม สามารถทำได้รวดเร็วแต่อ่านยาก ไม่สามารถสังเกตความสูงต่ำของภูมิประเทศได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า

1.2.3.2 การแบ่งแผนที่ตามขนาดของมาตราส่วน

1) แบ่งในทางภูมิศาสตร์ มี 3 ชนิดคือ  
แผนที่มาตราส่วนใหญ่ ได้แก่ แผนที่มาตราส่วนใหญ่กว่า 1 : 250,000

แผนที่มาตราส่วนปานกลาง ได้แก่ แผนที่มาตราส่วนตั้งแต่ 1 : 250,000 ถึง 1 : 1,000,000

แผนที่มาตราส่วนเล็ก ได้แก่ แผนที่มาตราส่วน  
เล็กกว่า 1 : 1,000,000

2) แบ่งแผนที่ในทางกิจการทหาร มี 3 ชนิดคือ  
แผนที่มาตราส่วนใหญ่ ได้แก่ แผนที่มาตราส่วน  
ตั้งแต่ 1 : 75,000 หรือใหญ่กว่า

แผนที่มาตราส่วนปานกลาง ได้แก่ แผนที่มาตรา  
ส่วนใหญ่กว่า 1 : 6,000,000 แต่เล็กกว่า 1 : 75,000

แผนที่มาตราส่วนเล็ก ได้แก่ แผนที่มาตราส่วน  
ตั้งแต่ 1 : 600,000 หรือเล็กกว่านี้

3) แบ่งแผนที่ตามมาตราส่วนของนักทำแผนที่ แบ่ง  
เป็น 3 ชนิดคือ

แผนที่มาตราส่วนใหญ่ ได้แก่ แผนที่มาตราส่วน  
1 : 50,000 หรือน้อยกว่านี้

แผนที่มาตราส่วนปานกลาง ได้แก่ แผนที่มาตรา  
ส่วนน้อยกว่า 1 : 5,000,000 ถึงมากกว่า 1 : 50,000

แผนที่มาตราส่วนเล็ก ได้แก่ แผนที่มาตราส่วน  
1 : 500,000 หรือมากกว่า

1.2.3.3 แบ่งตามลักษณะการใช้งานและรายละเอียดที่แสดงไว้  
ในแผนที่

1) แผนที่ทั่วไป (General Map) แบ่งออกได้เป็น  
2 ชนิดคือ

แผนที่แสดงทางราบ (Planematic Map)

เป็นแผนที่ที่แสดงเฉพาะลักษณะแนวราบ ไม่ว่าจะ เป็นลักษณะของพื้นผิวโลก หรือรายละเอียดที่  
ปรากฏอยู่

### แผนที่แสดงภูมิประเทศ (Topographic Map)

เป็นแผนที่ที่แสดงลักษณะภูมิประเทศทั้งทางราบและทางดิ่ง แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกหรือรายละเอียดที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกบางชนิดเป็น 3 มิติ โดยทั่วไปแผนที่ภูมิประเทศที่จัดเป็นแผนที่ทั่วไปจะมีมาตราส่วนใหญ่แผนที่ทั่วไปทั้ง 2 ประเภทนี้ มักจะใช้เป็นแผนที่มูลฐาน (Base Map) เพื่อทำเป็นแผนที่เฉพาะวิชาหรือแผนที่พิเศษต่าง ๆ

2) แผนที่พิเศษหรือแผนที่เฉพาะวิชา (Special Purpose or Thematic Map) ได้แก่

แผนที่เศรษฐกิจ (Economic Map)

แสดงกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

แผนที่ดิน (Soil Map) แสดงประเภทและ

กลุ่มดิน

แผนที่ธรณีวิทยา (Geological Map)

แสดงโครงสร้างของหิน ประเภทของหิน ฯลฯ

แผนที่ป่าไม้ (Forestry Map) แสดงชนิด

ของป่าไม้, พื้นที่ป่าไม้ ฯลฯ

แผนที่อากาศ (Weather Map) แสดงปรากฏ

การณ์ของอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความกดอากาศ แนวปะทะอากาศ เส้นทางเดินของพายุ ฯลฯ

แผนที่ประวัติศาสตร์ (Historical Map)

แสดงที่ตั้งในทางประวัติศาสตร์อาณาเขตของอาณาจักรต่าง ๆ เขตวัฒนธรรม ฯลฯ

แผนที่เค้าโครง (Diagramic Map)

แสดงเพียงขอบเขตของแผนที่ซึ่งสามารถจะเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมตามต้องการได้

แผนที่เส้นทาง (Route Map) แสดงเส้นทาง

คมนาคมทางถนน ทางรถไฟ ฯลฯ

แผนที่กิจการทหาร (Military Map)

เช่น แผนที่ยุทธศาสตร์ แผนที่ยุทธวิธี

แผนที่สำหรับนักท่องเที่ยว (Tourist Map)

แสดงแหล่งท่องเที่ยว, ที่พัก สถานบริการน้ำมัน ฯลฯ

สารบัญคั่นแผนที่ (Index True Map)

ผังเมืองหรือแผนที่ตัวเมือง (Plan or City

Map) เป็นแผนที่มาตราส่วนใหญ่

แผนที่แสดงกรรมสิทธิ์ที่ดิน (Cadastral Map)

เช่น โฉนด تراจอง แผนที่ นส.๓

แผนภูมิต่าง ๆ เช่น (Nautical Chart)

แสดงการเดินเรือ ท่าเรือ ร่องน้ำลึก ฯลฯ (Aeronautical Chart) แสดงการเดินอากาศ  
Bathymetric Chart แสดงความลึกของทะเล ฯลฯ

#### 1.2.4 ประโยชน์ของแผนที่

แผนที่เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะทางธรรมชาติและลักษณะการกระจายของกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ และยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางธรรมชาติกับการดำเนินกิจการต่าง ๆ ของมนุษย์ด้วยแผนที่จึงเป็นเครื่องมือสำคัญของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ประเสริฐ วิทยาธิรัฐ (ม.ป.ป.:๘) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนที่ไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นคู่มือสำหรับใช้ในชีวิตประจำวันของนักท่องเที่ยว ซึ่งได้เดินทางไปต่างแดน เป็นต้นว่าแผนที่เกี่ยวกับถนน แผนที่ยังเป็นผลทำให้เกิดความเข้าใจถึงสถานที่ใหม่ ๆ ได้
2. ใช้ประโยชน์ในกิจการทางด้านทหาร เป็นต้นว่าทางด้านยุทธวิธี การเคลื่อนกำลังพล การจู่โจม การหาตำแหน่งของข้าศึก เป็นผลทำให้เกิดยุทธปัจจัยได้
3. ใช้เป็นแนวทางด้านการปรับปรุงและพัฒนาประเทศ โดยความร่วมมือของวิศวกรต่าง ๆ ตามแผนพัฒนาประเทศที่ได้ระบุไว้แล้ว



4. เพื่อใช้สำหรับประกอบการค้นหาทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในบริเวณต่าง ๆ ซึ่งจะนำมาใช้ทางการพัฒนาประเทศได้อย่างเต็มที่

5. เพื่อใช้อุปกรณ์การศึกษาที่ได้เรียนรู้เรื่องราวของส่วนต่าง ๆ ของโลกตามภูมิภาคที่กำหนดให้ในทุกระดับการศึกษา

ประโยชน์ของแผนที่ในการ เป็นอุปกรณ์การสอนในวิชาสังคมศึกษา  
 ธวัช บุรีรักษ์ (2519 : 21-22) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนที่ไว้ดังต่อไปนี้

1. นอกที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และที่ตั้งสัมพันธ์ของสถานที่โดยใช้  
 ละติจูด ลองจิจูด

2. แผนที่ระบุรูปร่าง ขนาด ที่แน่นอน ของทวีป เกาะ รัฐ  
 หรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นมา

3. บอกระยะทางโดยการคำนวณจากมาตราส่วนและใช้ละติจูด  
 ลองจิจูด

4. ช่วยให้เห็นภาพของภูมิภาคต่าง ๆ ได้

5. ใช้เป็นพื้นฐานในทางสรุปลงความเห็นในเรื่องต่าง ๆ และ  
 สามารถให้ความจริงที่ปรากฏบนแผนที่

6. เป็นตัวส่งเสริมความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของ  
 นักเรียนในเรื่องต่าง ๆ ที่ปรากฏบนแผนที่

#### 1.2.5 สิ่งสำคัญในแผนที่

ภิรมย์ อ่อนเส็ง (2526 : 14) กล่าวถึงสิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐาน  
 ในการอ่านและแปลความหมายที่จะเป็นส่วนประกอบที่ปรากฏอยู่ในแผนที่โดยทั่วไป ได้แก่

1. สีและสัญลักษณ์
2. ทิศทาง
3. มาตราส่วน
4. ความสูงและทรวดทรง
5. เส้นโครงแผนที่
6. ระบบพิกัดในการกำหนดตำแหน่ง

## 1. สีและสัญลักษณ์

### 1.1 สี (Colour)

ทวงน้อย สุวรรณเจริญ ม.ป.ป. : 20) อธิบายว่า การทำแผนที่สอดคล้องทำให้ สะดุดตา และดูเข้าใจได้ง่ายขึ้นสำหรับแผนที่ภูมิประเทศ นิยมใช้สีที่สอดคล้องกับความเป็นจริง และสละสลวยสำนึกของคนทั่วไปคือ

สีดำ, สีแดง แทนรายละเอียดที่เกิดขึ้น เนื่องจากคนเป็นผู้สร้าง

สีน้ำเงิน แทนรายละเอียดที่เกี่ยวกับทางน้ำ (Drainage Feature)

สีน้ำตาล แทนรายละเอียดที่เป็นความสูงของภูมิประเทศ เช่น เส้นชั้น ความสูง จุดกำหนดสูง (Relief Feature)

สีเขียว แทนรายละเอียดที่เป็นป่า สวน ไร่ นา (Vegetation)

บางแผ่นอาจมีสีอื่นเพิ่มเติม เช่น สีม่วง เพื่อแทนลักษณะพิเศษต่าง ๆ ที่ใช้ในกรณีเร่งด่วน

สัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นเป็นพิเศษ ไม่จำกัดสี แต่ก็มีกำหนดสีสำหรับแผนที่ พิเศษในกิจการบางอย่างเป็นมาตรฐานโดยเฉพาะ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ สีเขียวใช้แทนพื้นที่ ราบ เป็นต้น

### 1.2 สัญลักษณ์ในแผนที่ (Symbols)

อภิศักดิ์ โสมอินทร์ (2520 : 14) อธิบายว่า สัญลักษณ์คือ เครื่องหมายที่ตกลง เป็นสากล (Conventional Sign) สำหรับใช้ในแผนที่แทนสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนพื้นพิภพ อันได้แก่

แหล่งน้ำ เช่น ลำธาร หนอง บึง

สิ่งที่คนทำขึ้น เช่น ถนน ทางรถไฟ อาคารบ้านเรือน

สิ่งสูง ๆ ต่ำ ๆ เช่น ภูเขา ที่สูง แอ่งน้ำ

พวกพืช เช่น ป่า สวน ไร่ นา

สิ่งที่กำหนดขึ้นเฉพาะอย่าง เช่น แหล่งทรัพยากรต่าง ๆ

อาร์เธอร์ เอช โรบินสัน (Arthur H. Robinson 1969 : 69)

แบ่งสัญลักษณ์ของแผนที่เป็น 3 พวกใหญ่ ๆ คือ


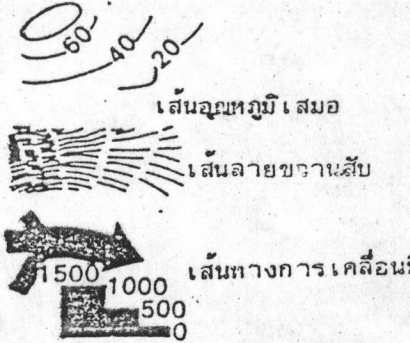
- 1.2.1 แสดงด้วยจุด (Point Symbols)
- 1.2.2 แสดงด้วยเส้น (Line Symbols)
- 1.2.3 แสดงด้วยพื้นที่ (Area Symbols)

สัญลักษณ์ที่แสดงด้วยจุด (Point Symbols)

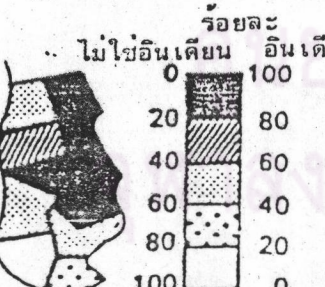
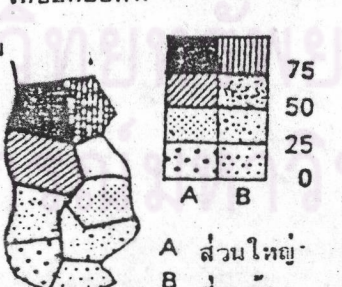
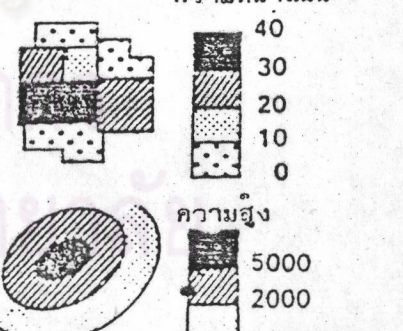
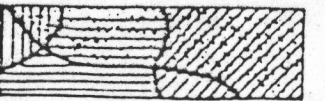
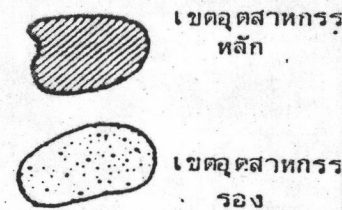
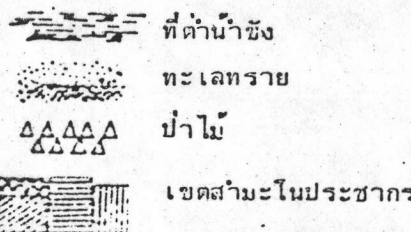
<p>รูปร่าง-สี-ขนาด การซ้ำ</p> <p> 2000 เอเคอร์ของ X 2000 เอเคอร์ของ Y</p> <p>แบ่งเป็นส่วนของวงกลม จำนวนทั้งหมดและ สัดส่วนของ X และ Y</p> <p></p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด ประชากรในเมือง</p> <p>เมืองใหญ่  มากกว่า 1,000,000</p> <p> 500,000 ถึง 1,000,000</p> <p>เมืองเล็ก  มากกว่า</p> <p> 50,000 ถึง 100,000</p>	<p>ขนาด การซ้ำ</p> <p> 1 จุดแทน 75 คน</p> <p>แสดงมิติเดียวด้วยแท่งสี่เหลี่ยม</p> <p></p> <p>แสดง 2 มิติด้วยวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ฯลฯ</p> <p></p>
<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> เมืองสำคัญ</li> <li> หมู่บ้าน</li> </ul> <p> ท่าเรือขนาดใหญ่</p> <p> ท่าเรือขนาดเล็ก</p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>   ใหญ่</li> <li>   กลาง</li> <li>   เล็ก</li> </ul>	<p>ขนาด-สี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> เมือง</li> <li> เมืองแร่</li> <li> โบสถ์คริสต์ศาสนา</li> <li> ยอดเขา</li> </ul>

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัญลักษณ์ที่แสดงด้วยเส้น (Line Symbols)

<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p>  <p>แต่ละเส้นเท่ากับ 2 ล้าน บีทียู</p> <p>น้ำมัน แก๊ส ถ่านหิน</p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <p>ถนน: น้ำพุพุบรทุก</p> <p>ถนนสายหลัก</p> <p>มากกว่า 1 ตัน 5 - 10 ตัน</p> <p>ถนนสายรอง</p> <p>2 ถึง 5 ตัน น้อยกว่า 2 ตัน</p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p>  <p>เส้นอุทกภูมิเสมอ</p> <p>เส้นลายขวางลับ</p> <p>เส้นทางการเคลื่อนที่</p>
<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <p>เขตแดน</p> <p>ประเทศ จังหวัด</p> <p>ทางรถไฟ ทางคู ทางเขี้ยว</p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <p>ถนน</p> <p>ถนนเข้าเมือง ทางหลวง รัฐ จังหวัด</p>	<p>รูปร่าง-สี-ขนาด</p> <p>แม่น้ำ ถนน ทางแยก เขตแดน</p>

สัญลักษณ์ที่แสดงด้วยพื้นที่ (Area Symbols)

<p>สี-แบบ</p> <p>สัดส่วนของอินเดียนกับไมโซอินเดียน</p>  <p>ร้อยละ</p> <p>อินเดียน ไมโซอินเดียน</p> <p>0 100 20 80 40 60 60 40 80 20 100 0</p>	<p>สี-แบบ</p> <p>อัตราการทำลายปัจจุบันเปรียบเทียบกับอดีต</p>  <p>75 50 25 0</p> <p>A B</p> <p>A ส่วนใหญ่ B ส่วนน้อย</p>	<p>สี-แบบ</p> <p>ความหนาแน่น</p>  <p>40 30 20 10 0</p> <p>ความสูง</p> <p>5000 2000</p>
<p>สี-แบบ</p>  <p>ชนิดของดิน</p> <p>1 2 3</p> <p>ผลผลิตที่ได้</p> <p>Good ดี Poor ไม่ดี</p>	<p>สี-แบบ</p>  <p>เขตอุตสาหกรรมหลัก</p> <p>เขตอุตสาหกรรมรอง</p>	<p>สี-แบบ</p>  <p>ที่ตื้นน้ำขัง</p> <p>ทะเลทราย</p> <p>ป่าไม้</p> <p>เขตสามะโนประชากร</p>

## 2. ทิศทางและการหาทิศ

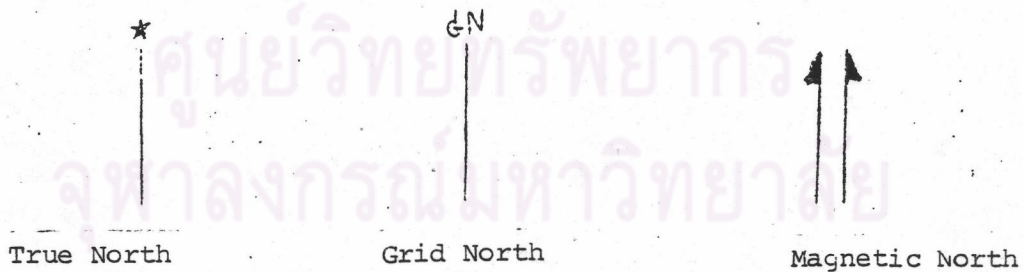
ในงานสำรวจหรือการอ่านแผนที่ ผู้ปฏิบัติจะขาดความรู้เรื่อง เข็มทิศ และทิศทาง ไปเสียไม่ได้ ฉะนั้นการกำหนดทิศต้องกำหนดโดยแน่นอนไปยังค่าบ่งชี้ที่ต้องการ การวัดขนาดของทิศทางใช้แสดงด้วยขนาดของมุมที่นับจากทิศทางหลักไปยังค่าบ่งชี้พิจารณา (พวงน้อย สุวรรณเจริญ(ผ.ป.ป. : 40) แบ่งทิศทางหลักไว้ดังนี้

ทิศทางหลัก ในแผนที่ที่มีทิศทางหลักอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ทิศเหนือจริง หรือทิศเหนือภูมิศาสตร์ (True North) เป็นแนวเส้นตรง ถ้าต่อจากจุดที่พิจารณาแล้วจะไปบรรจบกันที่ขั้วโลกเหนือ นั่นคือ แนวทิศเหนือจริงจะชี้ตามแนวเส้นเมริเดียนตรงสู่ดาวเหนือ

2. ทิศเหนือกริด (Grid North) เป็นเส้นตรงที่ต่อออกจากจุดพิจารณาขนานกับเส้นกริดในแผนที่ เส้นกริดเป็นเส้นที่ลาดตั้งฉากกับเส้นศูนย์สูตร โดยไม่คำนึงถึงความโค้งของผิวโลก ดังนั้นจึงอาจเบี่ยงเบนจากแนวทิศเหนือจริง เรียกว่า มุมเบี่ยงเบนนั้นว่า (Grid Declination)

3. ทิศเหนือแม่เหล็ก (Magnetic North) คือเส้นตรงที่ต่อจากจุดที่พิจารณาแล้วจะขนานไปกับทิศทางที่เข็มแม่เหล็กชี้ คือ ชี้ไปทางขั้วเหนือของแม่เหล็กโลก ทิศเหนือ แม่เหล็กก็อาจจะเบี่ยงเบนไปจากทิศเหนือจริง เรียกมุมเบี่ยงเบนนี้ว่า Magnetic Declinations



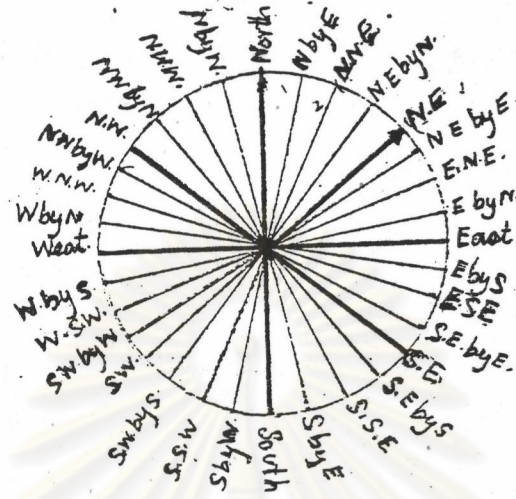
เมื่อเราทราบค่าของทิศใดทิศหนึ่ง เราก็จะหาค่าของทิศอื่น ๆ ได้โดยดูค่าของมุมเบี่ยงเบน

หน่วยในการบอกค่าของทิศ บอกได้หลายแบบดังนี้

1. บอกค่าแบบธรรมดา คือ บอกชื่อทิศภายใน 16 ทิศ เช่น NNE, SE, NW, SSW. ฯลฯ

2. บอกค่าแบบนักเดินเรือ คล้ายกับแบบแรกแต่บอกค่าละเอียดมากขึ้น

ถึง 32 ทิศ



3. บอกค่าเป็นองศา ลิปดา ฟลิปดา (Degree) เป็นการหาค่ามุมที่ต้องการความละเอียดมาก คือ ใน 1 วงกลมแบ่งเป็น 360 องศา

ใน 1 องศาแบ่งย่อยเป็น 60 ลิปดา

ใน 1 ลิปดาแบ่งย่อยเป็น 60 ฟลิปดา

4. บอกค่าเป็นมิลเลียม (Mil) ใน 1 วงกลมแบ่งเป็น 6400 ส่วนส่วนหนึ่ง ๆ เรียกว่า 1 มิลล์ นิยมใช้กันมากในวงการทหารปืนใหญ่

5. บอกค่าเป็นเกรด (Grade) ใน 1 วงกลม แบ่งเป็น 400 เกรดแบบนี้นิยมใช้กันในยุโรปมาก

ค่าขององศา มิลล์ และเกรดสามารถเปรียบเทียบกันได้ดังนี้

1. วงกลม 360 องศา เท่ากับ 6400 มิลล์ เท่ากับ 400 เกรด
  2. จตุรัสคดล 90 องศา เท่ากับ 1600 มิลล์ เท่ากับ 100 เกรด
  3. จตุรัสคดล 180 องศา เท่ากับ 3200 มิลล์ เท่ากับ 200 เกรด
  4. จตุรัสคดล 270 องศา เท่ากับ 4800 มิลล์ เท่ากับ 300 เกรด
- 1 องศา เท่ากับ 17.777 มิลล์ เท่ากับ 1.111 เกรด

6. บอกค่าเป็นแบร์ริง (Bearing) คือ ขนาดของมุมและทิศทาง ซึ่งแนวเส้นตรงที่พิจารณานั้น ๆ ทำกับทิศเหนือหรือทิศใต้ ขนาดของแบร์ริงจะมีค่าไม่เกิน 90 องศา ค่าของแบร์ริงคือ เอาแนวเหนือ ได้เป็นหลักแล้ววัดค่ามุม เบี่ยงเบนไปทางตะวันตกหรือตะวันออก

7. บอกค่าเป็นอาซิมุท (Azimuth) คือ มุมที่วัดไปตามแนวเข็มนาฬิกา จากทิศเหนือหลักไปยังจุดพิจารณา

ถ้าใช้ทิศเหนือจริงเป็นทิศเหนือหลัก ค่าอาซิมุทนั้นเรียกว่า อาซิมุทจริง (True North Azimuth)

ถ้าใช้ทิศเหนือแม่เหล็กเป็นทิศเหนือหลัก เรียกว่า อาซิมุทแม่เหล็ก (Magnetic North Azimuth)

ถ้าใช้ทิศเหนือกริดเป็นทิศเหนือหลัก เรียกว่า อาซิมุทกริด (Grid North Azimuth)

ถ้าพิจารณาจากจุดสังเกตไปยังตำบลที่ถูกสังเกต เรียกว่า อาซิมุทไป (Forward Azimuth)

ถ้าพิจารณากลับจากตำบลที่ถูกสังเกตมายังจุดสังเกต เรียกว่า อาซิมุทกลับ (Back Azimuth)

ค่าของมุมอาซิมุทไป และกลับจะมีค่าไม่เกิน 360 องศา และมีความสัมพันธ์กันดังนี้

ถ้าอาซิมุทไปมีค่าน้อยกว่า 180 องศา อาซิมุทกลับจะมีค่า =  
อาซิมุทไป + 180

ถ้าอาซิมุทไปมีค่ามากกว่า 180 องศา อาซิมุทกลับจะมีค่า =  
อาซิมุทไป - 180

### หลักการหาทิศทาง

ในสมัยโบราณเรามีหลักในการหาทิศทางโดยการสังเกตจากธรรมชาติ โดยเฉพาะดวงดาว และดวงเดือนในท้องฟ้า แม้ในปัจจุบันเราสามารถผลิตเครื่องมือในการหาทิศ เช่น เข็มทิศได้แล้วก็ยังคงอาศัยหลักการสังเกตจากธรรมชาติอยู่ในปัจจุบัน มีวิธีการหาทิศทางได้หลาย ๆ วิธีดังนี้

1. วิธีการหาทิศทางโดยอาศัยดวงดาวในเวลากลางคืน คือ การหาทิศเหนือจริงโดยอาศัยดาวที่มีใหญ่ เราก็คouldหาทิศต่าง ๆ ได้

2. วิธีหาทิศทางโดยอาศัยดวงจันทร์ในเวลากลางคืน สังเกตจากเสี้ยวของดวงจันทร์ จะหาทิศหลักได้ 2 ทิศ คือ ทิศตะวันออกหรือตะวันตก คือ ในวันข้างขึ้นดวงจันทร์จะค่อย ๆ แหว่งในทางทิศตะวันออก หรือปลายแหลมของเสี้ยวดวงจันทร์จะชี้ไปทางทิศตะวันออก ในเวลาข้างขึ้น และตรงกันข้ามปลายแหลมของเสี้ยวดวงจันทร์จะชี้ไปทางทิศตะวันตกในเวลาข้างแรม

3. วิธีหาทิศทางโดยอาศัยแสงอาทิตย์ในเวลากลางวัน สังเกตจากเงาไม้ และการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์

4. วิธีหาทิศทางโดยอาศัยนาฬิกาในเวลากลางวัน เป็นการหาทิศเหนือและใต้ได้โดยประมาณ ส่วนมากใช้ได้ดีในเขตอบอุ่นช่วงละติจูด  $23 \frac{1}{2}$  องศาเหนือ และได้ ถึง  $66 \frac{1}{2}$  องศาเหนือและใต้ แต่จะมีความผิดพลาดมากในเขตละติจูดต่ำ และจะหาทิศทางได้ในขณะที่ดวงอาทิตย์อยู่ไม่สูงจากขอบฟ้ามากเกินไป ทั้งจะต้องเอาฤดูกาลมาพิจารณาร่วมด้วย

ฤดูร้อน อ้อมเหนือ (ช่วงประมาณเดือนเมษายน ถึง สิงหาคม) จะมีเงาพิจารณาได้คือ ตอนเช้า เงาทอดไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ตอนเที่ยง เงาทอดไปทางทิศใต้

ตอนบ่าย เงาทอดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

หาทิศทางโดยใช้ไม้แหลมเล็กปักบนดิน ให้เงาไม้ผ่านเลข 12 และศูนย์กลางนาฬิกา จะได้ทิศเหนือตรง เส้นแบ่งครึ่งมุม

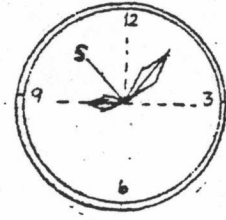
นาฬิกาเข็มสั้นกับเลข 12





ฤดูตะวันออกเฉียงใต้ (ช่วงประมาณเดือนสิงหาคม ถึง เมษายน) จะมีเงา  
 พิจารณาได้คือ ตอนเช้า เงาทอดไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ  
 ตอนเที่ยง เงาทอดไปทางทิศเหนือ  
 ตอนบ่าย เงาทอดไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

หาทิศทางได้ทำนองเดียวกัน แต่วางนาฬิกาให้เงาไม้ผ่านเข็มสั้น  
 และจุดศูนย์กลางของหน้าปัทมนาฬิกาจะได้ทิศได้ ตรงเส้นแบ่ง  
 ครึ่งมุมระหว่างเข็มสั้นกับเลข 12



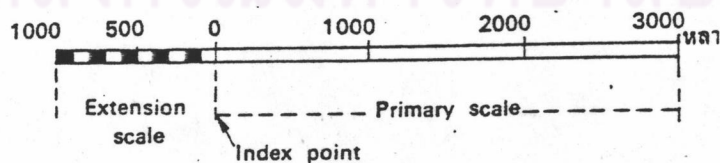
5. วิธีหาทิศทางโดยอาศัย เข็มทิศ (Compass) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้หาทิศทาง  
 ได้โดยสะดวก เพราะเข็มทิศด้านหนึ่งจะชี้ไปในแนวทิศเหนือตลอดเวลา เข็มทิศที่ใช้กันมี  
 หลายชนิด ทุกชนิดได้รับการรบกวนจากวัตถุที่มีเส้นแร่ เหล็ก เจือปน และกระแสไฟฟ้า ดังนั้นขนาดมุม  
 ที่อ่านได้จากเข็มทิศจะให้ค่าไม่ถูกต้อง ถ้าผู้ใช้นำใช้ใกล้สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว

### 3. มาตรฐาน

อภิศักดิ์ ไสมินทร์ (2520 : 66) อธิบายว่า มาตรฐาน (Scale) ของแผนที่คือ  
 อัตราส่วนของระยะทางบนแผนที่ (Map Distance หรือ M.D.) กับระยะทางบนภูมิประเทศ  
 (Ground Distance หรือ G.D.)  $Scale = \frac{M.D.}{G.D.}$

มาตรฐานมี 3 ชนิดคือ

1. มาตรฐานภาพกราฟิก (Graphic Scale) คือ มาตรฐานเส้นบรรทัด หรือ  
 มาตรฐานรูปภาพ เป็นมาตรฐานชนิดที่ง่ายที่สุด แสดงด้วยรูปภาพ มักจะมีไว้ข้างล่างของแผนที่  
 ทุกระวาง มีเส้นบรรทัดไว้ให้หาระยะทางได้เลย



มาตรฐานภาพกราฟิก

2. มาตรฐานคำพูด (Verbal Scale) แสดงไว้เป็นคำพูดง่าย ๆ เช่น 1 นิ้ว ต่อ 5 ไมล์ 1 เซนติเมตร ต่อ 10 กิโลเมตร  $\frac{1}{2}$  เซนติเมตร ต่อ 5 กิโลเมตร เป็นต้น ข้อควรจำ คือ ตัวเลขทั้งสองข้างของคำว่า ต่อ จะต้องอยู่ในระดับเดียวกันเสมอ คือ ถ้าใช้ระบบอังกฤษก็ต้องระบบอังกฤษ ถ้าระบบเมตริกก็ต้องเป็นเมตริกเหมือนกัน

3. มาตรฐานเศษส่วน (Fractional Scale หรือ Rational Scale) แสดงไว้เป็นอัตราส่วนกัน เช่น 1 : 50,000 อ่านว่าหนึ่งต่อห้าหมื่น หรือ 1 : 100,000 (นั่นก็คือ  $\frac{1}{50,000}$  และ  $\frac{1}{100,000}$  นั่นเอง) มาตรฐานชนิดนี้นิยมใช้กันมาก จะเขียนไว้ตามขอบแผนที่ ถ้าแยกแผนที่ตามมาตรฐานเศษส่วนจะได้ 3 ชนิดคือ

3.1 มาตรฐานใหญ่ (Large Scale) คือ แผนที่ที่มีมาตรฐาน 1 : 75,000 ขึ้นไป จะเป็นแผนที่ที่คลุมพื้นที่น้อย แต่รายละเอียดในแผนที่จะปรากฏเห็นเด่นชัด

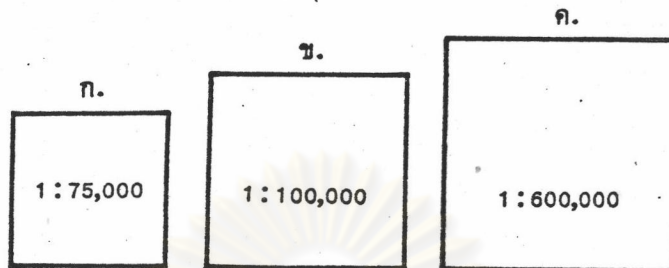
3.2 มาตรฐานกลาง (Medium Scale) คือ แผนที่ที่มีมาตรฐานเล็กกว่า 1 : 75,000 แต่ใหญ่กว่า 1 : 600,000 คลุมเนื้อที่ได้มากขึ้น แต่รายละเอียดต่าง ๆ ในแผนที่เห็นได้ไม่เด่นชัด

3.3 มาตรฐานเล็ก (Small Scale) คือ แผนที่ที่มีมาตรฐาน 1 : 600,000 หรือเล็กกว่า คลุมพื้นที่ได้มากยิ่งขึ้น แต่รายละเอียดต่าง ๆ ในแผนที่ยิ่งเห็นไม่เด่นชัดขึ้น

ข้อควรจำ คำว่า มาตรฐานเล็กหรือมาตรฐานใหญ่ ความหมายจะตรงกันข้ามกับตัวเลขที่เขียนไว้ เช่น

1 : 75,000 = มาตรฐานใหญ่  
แต่ 1 : 600,000 = มาตรฐานเล็ก

คือ ยิ่งตัวเลขข้างหลังเครื่องหมาย ต่อ เป็นเลขจำนวนมาก ก็ยิ่งเป็นมาตราส่วนเล็ก ถ้า  
ตัวเลขข้างหลังเครื่องหมาย ต่อ เป็นเลขจำนวนน้อยก็ยิ่งเป็นมาตราส่วนใหญ่ (ดูภาพประกอบ)



#### 4. ความสูงและทรวดทรง (Elevation and Relief)

ลักษณะภูมิประเทศจะมีรูปร่างและทรวดทรงแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เนื่องจากตัวการ  
มากระทำทำให้ภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตัวการใดจะมากกระทำมากน้อยขึ้นอยู่กับสภาพ  
ที่ตั้งของภูมิประเทศนั้น ๆ เราจึงเห็นลักษณะภูมิประเทศแต่ละบริเวณของโลกมีความสูงต่ำต่าง  
ต่างกันออกไป ในแผนที่ก็ได้มีการแสดงความสูงต่ำให้เราทราบด้วยลักษณะต่าง ๆ กัน

พวงน้อย สุวรรณเจริญ (ม.ป.ป. : 47) อธิบายความหมายของความสูงและ  
ทรวดทรงไว้ดังนี้

ความสูงหรือระดับสูง(Elevation) หมายถึง ระยะสูงตามแนวยืน นับจากระดับ  
มูลฐานหรือระดับน้ำทะเลถึงจุดหรือวัตถุที่อยู่บนผิวโลก ถ้าสูงกว่าระดับน้ำทะเลใช้ เครื่องหมายบวก  
ถ้าต่ำกว่า ใช้ เครื่องหมายลบกำกับ

ทรวดทรงหรือความสูงต่ำของผิวโลก (Relief) หมายถึง ลักษณะความสูง ๆ ต่ำ ๆ  
อันไม่เป็นระเบียบของพื้นดิน ในแผนที่แสดงลักษณะเช่นนี้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. แสดงด้วยเส้นลายขวานลับ (Kachures) แสดงเป็นขีดสั้น ๆ ขนานกันหรือเรียงกัน โดยปลายข้างหนึ่งถ่างออกเล็กน้อยในทิศทางลาดลง เส้นลายขวานลับจะมีลักษณะเป็นเส้นหนาและเรียงอยู่ค่อนข้างชิดในบริเวณที่เป็นที่ลาดชัน จะเรียงอยู่ห่าง ๆ ในบริเวณที่เป็นที่ลาดสม่ำเสมอ ปลายของเส้นลายขวานลับที่เบียดเข้าหากันจะชี้ไปทางยอดของสันเขาดังรูป



ลาดชันมาก



ลาดสม่ำเสมอ



ยอดเขา

เส้นลายขวานลับ

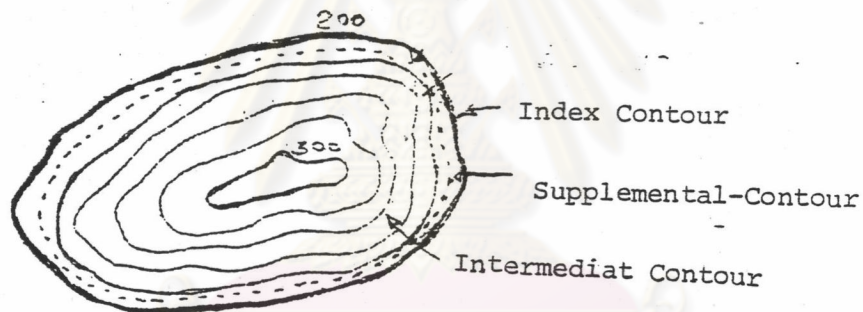
2. แสดงด้วยแถบสี (Layer Tints) เป็นการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศ สีที่แตกต่างกันจะใช้แทนความสูงต่างกัน บางครั้งอาจใช้เป็นสีเดียวกัน แต่มีลักษณะสีอ่อนแก่ต่างกัน เช่น ทะเลใช้แทนด้วยสีฟ้า อาจมีสีฟ้าอ่อน แก่แล้วแต่ระดับลึกของทะเล โดยจะบอกให้ทราบว่า แถบสีใดใช้แทนความสูงเท่าใดไว้ตรงขอบระวางแผนที่เสมอ

3. แสดงด้วยเงา (Shaded Relief) เป็นการแสดงความสูงต่ำด้วยเงาต่ำขาว ด้านรับแสงมากจะไม่มีสี ด้านที่รับแสงน้อยก็จะเป็นเงาสีเทา ด้านที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นเงาดำเข้ม

4. แสดงด้วยเส้นชั้นความลึก (Depth Curves) เป็นการแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศใต้ทะเลและมหาสมุทร โดยยึดเอาระดับน้ำทะเลลงต่ำสุดเป็นพื้นฐานเฉลี่ย มีลักษณะคล้ายเส้นชั้นความสูง ทุกเส้นจะมีตัวเลขกำกับเป็นเมตร ฟุต หรือ ฟาธอม

5. แสดงด้วยการใช้ลายเส้น (Form Lines) เป็นเส้นแสดงความสูงต่ำของภูมิประเทศคล้ายเส้นชั้นความสูง แต่เส้นของลายเส้นไม่ได้มีตัวเลขกำกับระดับความสูง และหลักฐานทางตั้งมิได้คำนึงถึงระดับน้ำทะเลปานกลางเป็นหลัก ดังนั้นการหาค่าความสูงจากลายเส้นจึงหาไม่ได้ เป็นแต่แสดงให้เห็นถึงลักษณะความสูงต่ำเท่านั้น

6. แสดงด้วยเส้นชั้นความสูง (Contour Lines) ซึ่งเป็นเส้นสมมุติที่ลากผ่านจุดต่าง ๆ บนพื้นพิภพ ที่มีความสูงจากระดับมูลฐานเท่า ๆ กัน แต่ละเส้นย่อมแสดงลักษณะและรูปร่างของพื้นดิน ณ ระดับความสูงระดับหนึ่ง โดยจะมีตัวเลขกำกับสูงกำกับอยู่ด้วย จึงต้องวนมาเป็นวงปิดเสมอ การแสดงเส้นชั้นความสูงในแผนที่ เป็นลักษณะ Top View แต่ละเส้นจะเหมือนขอบของภูเขา ถ้าเราเอาขอบของภูเขาทุกเส้นมาเขียนรวมกัน จะได้เส้นต่าง ๆ ซ้อนกันเป็นวง ๆ เส้นสูงสุดจะอยู่วงในสุด โดยแต่ละเส้นจะแทนความสูงช่วงละเท่า ๆ กันเสมอ อาจเป็นช่วงละ 5, 10, 15, 20, 25, 50 หรือ 100 เมตร ก็สุดแล้วแต่ความต้องการและมาตราส่วนของแผนที่ดังรูป



##### 5. เส้นโครงแผนที่

อภิศักดิ์ โสมอินทร์ (2520 : 42) กล่าวถึงเส้นโครงแผนที่ไว้ว่า เส้นโครงแผนที่ (Map Projections) คือการเขียนเส้นเมริเดียนและเส้นขนานตามวิธีต่าง ๆ ลงบนแผ่นกระดาษแบนราบ ในการทำแผนที่นั้น ก่อนที่เราจะเขียนรายละเอียดลงไปจะต้องมีเส้นโครงเสียก่อน หลักการสร้างเส้นโครงแผนที่นั้นมาจากแนวความคิดในการฉาย (Project) เงาของสิ่งต่าง ๆ ไปยังจอแบนราบ เงาที่ปรากฏบนจอจะมีขนาดและรูปร่างต่างกัน แล้วแต่จะให้แหล่งแสงอยู่ที่ใด ดังนั้น ถ้าสมมุติมีลูกโลกแก้วหรือพลาสติกโปร่งแสงที่เขียนเส้นขนานและเมริเดียนไว้ แล้วฉายแสงให้ผ่านลูกโลกนั้นไป เกิดเงาที่จอเงาที่ปรากฏจะแสดงเส้นขนานและเมริเดียนในลักษณะต่าง ๆ กัน เมื่อแหล่งแสงเปลี่ยนที่ไป

## การจำแนกเส้นโครงแผนที่

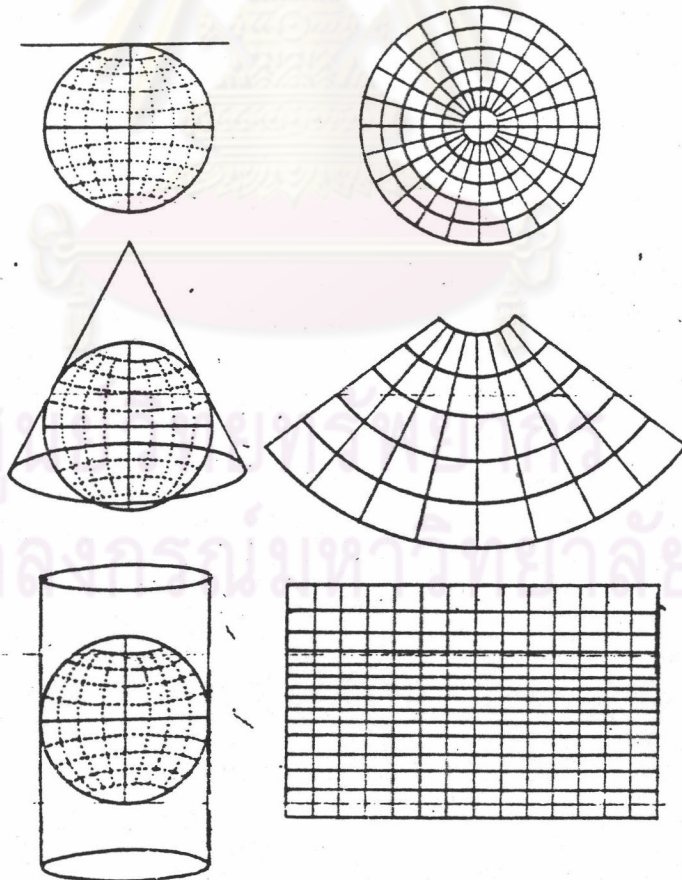
1. จำแนกด้วยคุณสมบัติ ประกอบด้วย
  - 1.1 เส้นโครงแผนที่คงพื้นที่ (Equivalent Projection หรือ Equal Area)
  - 1.2 เส้นโครงแผนที่คงรูป (Orthomorphic Projection หรือ Conformal)
  - 1.3 เส้นโครงแผนที่คงระยะ (Equidistance Projection หรือ Equal Distance)
  - 1.4 เส้นโครงแผนที่คงทิศทาง (Azimuthal Projection)
2. จำแนกด้วยพื้นผิวในการฉาย ประกอบด้วย
  - 2.1 เส้นโครงแผนที่อาศักรูปพื้นราบ (Zenithal Projection)
  - 2.2 เส้นโครงแผนที่อาศักรูปกรวย (Conic Projection)
  - 2.3 เส้นโครงแผนที่อาศักรูปทรงกระบอก (Cylindrical Projection)
3. จำแนกด้วยตำแหน่งของแหล่งแสงที่ฉาย ประกอบด้วย
  - 3.1 แหล่งแสงอยู่ ณ อนันต์ คือ อยุโกลและลำแสงตั้งขนาน (Orthographic Projection)
  - 3.2 แหล่งแสงอยู่ที่ปลายเส้นผ่าศูนย์กลางด้านตรงกันข้ามของซีกโลกที่ถูกฉาย (Stereographic Projection)
  - 3.3 แหล่งแสงอยู่ที่จุดศูนย์กลางของโลก (Geomonic Projection)
4. จำแนกตามชื่อและแบบของผู้คิดค้น เช่น
  - 4.1 แบบแลมเบิร์ต (Lambert Conformal Projection)
  - 4.2 แบบไอทอฟ (Aitoff's Projection)
  - 4.3 แบบเมอร์เคเตอร์ (Mercator Projection) ฯลฯ

จุดมุ่งหมายในการสร้างเส้นโครงแผนที่ใด ๆ ก็เพื่อให้ได้แผนที่ที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. มาตรฐาน (Scale) ถูกต้อง
2. พื้นที่ (Area) ถูกต้อง
3. รูปร่าง (Shape) ถูกต้อง
4. ทิศทาง (Direction) ถูกต้อง
5. รายละเอียดที่ปรากฏบนแผนที่ถูกต้อง

แต่ไม่มีโปรเจกชันชนิดใดที่มีคุณสมบัติครบทั้ง 5 ประการ นอกจากโปรเจกชันแผนที่  
ในบริเวณเล็กมากจริง ๆ เท่านั้น (Erwin Raisz อ้างถึงใน อภิศักดิ์ ไสมอินทร์ 2520 : 43)

1. ระนาบ (Plane)
2. กรวยกลมตรง (Right Circular Cone)
3. กระบอก (Cylinder)



แสดงกำเนิดของเส้นโครงแผนที่ 3 ประเภท คือ เส้นโครงแผนที่อาศักรูปพื้นราบ  
เส้นโครงแผนที่อาศักรูปกรวย และเส้นโครงแผนที่อาศักรูปทรงกระบอก

## 6. ระบบพิกัดในการกำหนดตำแหน่ง

อภิศักดิ์ ไสมอินทร์ (2520 : 47) อธิบายเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งไว้ดังนี้

การกำหนดตำแหน่ง หมายถึง การหาที่ตั้ง (Location) ของสิ่งต่าง ๆ ในแผนที่ ระบบที่ใช้ในการหาหลายระบบ แต่ที่แพร่หลายมี 2 ระบบคือ

ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate)

ระบบพิกัดตาราง (Grid Coordinates)

1. ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate) นิยมใช้กับแผนที่มาตราส่วนเล็ก ระบบนี้กำหนดที่ตั้ง (Location) ของสิ่งต่าง ๆ ในแผนที่ ด้วยค่าของละติจูดและลองจิจูด โดยมีเส้นศูนย์สูตรและเมริเดียนเริ่มแรก (Prime Meridian) เป็นหลักในการกำหนด นั่นก็คือ จุดนั้น (สิ่งนั้น) อยู่ห่างไปทางเหนือหรือใต้ของศูนย์สูตร และห่างไปทางตะวันออกหรือตะวันตกของเมริเดียนเริ่มแรกเท่าไร เช่น จุด A มีพิกัดภูมิศาสตร์ที่ละติจูด  $14^{\circ} 35' 25''\text{N}$  ลองจิจูด  $108^{\circ} 16' 25''\text{E}$  ก็หมายความว่า จุด A อยู่ห่างเหนือของเส้นศูนย์สูตร เป็นระยะห่างเชิงมุม (Angular Distance) 14 องศา 35 ลิปดา 26 พิลิปดา และอยู่ทางตะวันออกของเมริเดียนเริ่มแรก เป็นระยะห่างเชิงมุม 108 องศา 16 ลิปดา 25 พิลิปดา

2. ระบบพิกัดตาราง (Grid Coordinates) นิยมใช้กับแผนที่มาตราส่วนใหญ่ ประเทศไทยก็ใช้ระบบนี้ คือ ใช้พิกัดตารางแบบยูนิเวอร์ซัลทรานส์เวอร์สเมอร์เคเตอร์ (Universal Transverse Mercator) หรือ U.T.M.

พิกัดกริดเป็นพิกัดตารางสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย เส้นตรง 2 ชุดคือ

เส้นตรงขนานกันในแนวนอน (ใกล้เคียงแนว ออก - ตก) 1 ชุด

เส้นตรงขนานกันในแนวตั้ง (ใกล้เคียงแนว เหนือ - ใต้) 1 ชุด

เส้นตรงทั้ง 2 ชุดนี้จะตัดกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เส้นตรงขนานดังกล่าวจะพิมพ์ไว้บนแผ่นแผนที่ที่เรียกว่า เส้นกริด แต่ละเส้นมีตัวเลขแสดงค่าพิกัดกริดนับจากจุดศูนย์กำเนิด (Origin) ของระบบพิกัดกริดนั้น ขนาดระยะห่างระหว่างเส้นกริดคู่หนึ่ง ๆ ย่อมคงที่เสมอ และจะมีระยะจริงตรงกับภูมิประเทศเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดมาตราส่วนของแผนที่ที่ผลิตขึ้นใช้ จุดศูนย์กำเนิดของระบบพิกัดกริดจะใช้ศูนย์กำเนิดจริง (True Origin) หรือ ศูนย์กำเนิดสมมุติ (False Origin) ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละระบบ



### 1.3 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการสอนทักษะแผนที่

#### 1.3.1 ทักษะแผนที่

นักการศึกษาให้ความเห็นในเรื่องทักษะแผนที่แตกต่างกันไป ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

นีมนวล ทศวัฒน์ (2519: 99) กล่าวถึง การอ่านและเข้าใจแผนที่ไว้ว่าครูสังคัมศึกษาควรเสริมสร้างความสามารถ และความเข้าใจ ที่จะช่วยให้เด็กมีความสามารถ และมีทักษะในการอ่านแผนที่ให้เกิดสิ่งก่อกำตามลำดับดังนี้

- 1) ความสามารถในการสังเกตและบอกเกี่ยวกับที่ตั้ง (Locations) การแบ่งเขตแดน และความหนาที่บของภูมิประเทศ (Density Features of the Landscape)
- 2) ความสามารถในการบอกทิศทางต่าง ๆ บนแผนที่ได้
- 3) ความสามารถในการหาที่ตั้งของเมือง ประเทศ และอื่น ๆ บนแผนที่ได้
- 4) ความสามารถในการใช้มาตราส่วน (Scale) วัดและคิดคำนวณระยะทางต่าง ๆ บนแผนที่ได้ถูกต้อง เช่น แผนที่ใช้มาตราส่วน 1:1,000,000 ซม. หรือ  $\frac{1}{1,000,000}$  ซม.
- 5) ความสามารถในการใช้สื่อความหมาย สัญลักษณ์และสามารถเข้าใจว่าเครื่องหมายเหล่านั้นใช้แทนของจริงอะไร เช่น ทางรถไฟ
- 6) ความสามารถในการเขียนแผนที่
- 7) ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจ ทั้งสามารถอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตำแหน่งต่าง ๆ บนแผนที่ได้ถูกต้อง
- 8) ความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแผนที่บนกระดาษแผ่นเรียบ (Map Projection) ซึ่งจะช่วยให้รูปร่างของประเทศต่าง ๆ ผิดเพี้ยนไปจากที่เป็นจริงบนลูกโลก เว้นแต่แถบศูนย์สูตรเท่านั้น ที่จะมีรูปร่างถูกต้องดี
- 9) ความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับการแบ่งภูมิภาคและความสัมพันธ์ของภูมิภาคต่าง ๆ

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525: 214) กล่าวถึง การตีความแผนที่และลูกโลก และการนำเอาสิ่งที่ตีความมาสัมพันธ์กับการศึกษาประวัติศาสตร์ และเหตุการณ์ปัจจุบัน ผู้เรียนควรมีทักษะดังต่อไปนี้

- 1) รู้จักแผนที่ และเครื่องหมายในแผนที่
- 2) เข้าใจอัตราส่วนของแผนที่ และการคำนวณระยะทาง
- 3) ทาที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ บนแผนที่และลูกโลก โดยอาศัยเส้นรุ้ง

เส้นแวง

- 4) เข้าใจและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของที่ตั้งได้
- 5) การอ่านสัญลักษณ์ และคำนึงถึงลักษณะความเป็นไปที่ปรากฏอยู่ใน

ลักษณะนี้

ซู เอ ทรอลล์ (Zoe A. Thralls 1958: 24) กล่าวถึง จุดประสงค์ ในการพัฒนาทักษะแผนที่ควรจะพัฒนาความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) ความสามารถที่จะอ่านสัญลักษณ์ อย่างเข้าใจความหมาย และเห็นภาพจริงของสัญลักษณ์นั้น เช่น เส้นสีดำ หรือสีฟ้า ในแผนที่เป็นสัญลักษณ์แทนแม่น้ำ นักเรียนจะต้องเห็น เส้น เหล่านั้น เป็นทางน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ทั้งสองฝั่ง
- 2) ความสามารถที่จะเข้าใจความรู้เฉพาะอย่าง que แสดงในแผนที่ แผนที่ เป็นแหล่งข้อมูลที่ดีที่สุด ผู้ใช้แผนที่จะต้องรู้หน้าที่ของแผนที่ เช่น เกี่ยวกับการใช้พจนานุกรม เพื่อหาคำศัพท์ การใช้แผนที่ที่ เพื่อหาคำแหน่งและที่ตั้งสัมพันธ์ของสถานที่
- 3) ความสามารถที่จะวินิจฉัยลงความเห็น (Inferences) จากข้อเท็จจริงที่ปรากฏในแผนที่ และแปลความหมายจากข้อมูลที่ปรากฏในแผนที่
- 4) ความสามารถในการนำข้อมูล จากการสำรวจภาคสนาม สถิติ และ ข้อมูลจากสิ่งที่อ่านพบ แปลเป็นภาษาของแผนที่ Map Language หรือสัญลักษณ์ แสดงลงในแผนที่

ลอรีน เคนนาเมอร์ (Lorrin Kennamer 1963: 151) ให้ข้อเสนอแนะ ว่านักเรียนจะอ่านและแปลความหมายของแผนที่ได้ จะต้องขึ้นอยู่กับความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) อ่านทิศทาง
- 2) อ่านและใช้ละติจูด ลองจิจูด ในการหาคำแหน่งที่ตั้ง
- 3) วัดระยะทางโดยใช้มาตราส่วน
- 4) แสดงที่ตั้งสัมพันธ์
- 5) แปลความหมาย สัญลักษณ์ในแผนที่ เป็นภูมิประเทศจริง

- 6) วางแผนที่ถูกทิศทาง
- 7) เลือกใช้แผนที่เส้นโครงร่าง ๆ ความลักษณะข้อดีและข้อผิดพลาดของ  
เส้นโครงเหล่านั้น
- 8) เข้าใจและใช้ศัพท์ภูมิศาสตร์ง่าย ๆ ได้
- 9) เปรียบเทียบแผนที่แบบต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับประชากรและ  
สิ่งต่าง ๆ ในพื้นที่
- 10) เข้าใจความแตกต่างของแผนที่แต่ละแบบและเลือกใช้ได้
- 11) เข้าใจความหมายและใช้คำอธิบายแผนที่ (Legend) ได้ถูกต้อง

ส่วนการพัฒนาทักษะการอ่านและตีความแผนที่ ลอริน เคนนาเมอร์  
(Lorrin Kennamer 1963: 159) ให้คำแนะนำว่า จะต้องพัฒนาความสามารถพื้นฐาน  
6 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) ความสามารถในการวางแผนที่ถูกทิศทางและจำทิศทางได้
- 2) ความสามารถในการใช้มาตราส่วน คำนวณระยะทางได้
- 3) ความสามารถในการลงตำแหน่งสถานที่ในแผนที่และลูกโลกใน  
ระบบกริดได้
- 4) ความสามารถในการแสดงที่ตั้งสัมพันธ์
- 5) ความสามารถในการอ่านสัญลักษณ์แผนที่
- 6) ความสามารถในการเปรียบเทียบแผนที่และสรุปลงความเห็นได้

มัลคอล์ม พี ดักลาส (Malcolm P. Dauglass 1965: 336) แสดง  
ความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะแผนที่ว่าตลอดปีที่ได้ศึกษาอยู่ในโรงเรียน ควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนา  
ความสามารถพื้นฐาน 5 ประการ ในการอ่านแผนที่ ดังนี้

- 1) พัฒนามโนทัศน์เกี่ยวกับทิศ
- 2) พัฒนามโนทัศน์ของระยะทางและมาตราส่วน
- 3) มีความสามารถในการหาตำแหน่ง
- 4) มีความสามารถในการแปลความสัญลักษณ์แบบต่าง ๆ
- 5) มีความสามารถในการลงความเห็น (Inferences) และพัฒนา

เป็นหลักการจากการศึกษาแผนที่หลายชนิดที่แตกต่างกัน

แดเนียล เอ็ม เฟินส์ (Daniel M. Feins 1967: 196) แนะนำทักษะ  
แผนที่ต้องใช้ในการแปลความแผนที่ไว้ดังต่อไปนี้

- 1) วางแผนที่ให้ถูกต้องทิศทาง
- 2) รู้จักมาตราส่วนของแผนที่และคำนวณระยะทางได้
- 3) ทาคำแหน่งของสถานที่ในแผนที่และลูกโลกได้โดยใช้ระบบกริด
- 4) อธิบายความสัมพันธ์ของตำแหน่งในแผนที่ได้
- 5) อ่านสัญลักษณ์และรู้ความหมายที่สัญลักษณ์แสดง

จอห์น ยู ไมเคิลลิส (John U. Michaelis 1985: 335-353) ให้คำแนะนำ  
การพัฒนาทักษะแผนที่ของนักเรียน ดังต่อไปนี้

- 1) ทักษะและความเข้าใจเรื่องทิศ และการใช้เข็มทิศ
- 2) เข้าใจและรู้ความหมายของสัญลักษณ์ แบบต่าง ๆ ที่แสดงในแผนที่
- 3) ทาคำแหน่งสถานที่ในแผนที่โดยใช้ละติจูด ลองจิจูด และความสัมพันธ์  
ของที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ
- 4) ความเข้าใจมาตราส่วนกับระยะทางในแผนที่
- 5) รู้ข้อผิดพลาดของเส้นโครงแผนที่แบบต่าง ๆ และเลือกใช้เส้นโครง  
แผนที่แบบต่าง ๆ ได้ตรงกับจุดประสงค์

- 6) ทักษะในการค้นหาข้อมูลจากแผนที่เพื่อตอบคำถามที่กำหนดให้
- 7) ทักษะในการหาความสัมพันธ์ในแผนที่และการสรุปลงความเห็น  
(Inferences) ในเรื่องต่อไปนี้

- 7.1 ความสูงของพื้นที่ และฤดูกาลเพาะปลูก
- 7.2 ความสูงของพื้นที่และความหนาแน่นของประชากร
- 7.3 พื้นที่สูงและทุ่งหญ้า
- 7.4 พื้นที่ต่ำ และการเกษตรกรรม
- 7.5 ดิน และการเกษตรกรรม
- 7.6 ภูเขา และความชื้น
- 7.7 ความสัมพันธ์ของฤดูกาลเพาะปลูก กับความสูงของพื้นที่และ

ที่ตั้งตามละติจูด

7.8 ความสัมพันธ์ของพีชคณิตกับปริมาณน้ำฝน ดิน และฤดูกาลเพาะปลูก

7.9 อุตสาหกรรม และทรัพยากรธรรมชาติ

8) การทำแผนที่แบบต่าง ๆ เช่น แผนที่ที่แสดงด้วยรูปภาพ แผนที่เฉพาะอย่าง แผนที่ความสูง แผนที่โครงร่าง แผนที่ตัด (Jigsaw Puzzle)

เจมส์ เอ แบงก์ส (James A. Banks 1985: 146-148)

ได้กล่าวถึง ทักษะแผนที่และลูกโลกที่สำคัญซึ่งนักเรียนในชั้นประถมและมัธยม ควรจะได้พัฒนาให้มีความสามารถ (Competency) ไว้ดังนี้

- 1) วางแผนที่ให้ถูกทิศทางและบอกทิศทางได้
- 2) ลงตำแหน่งสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่ได้
- 3) ใช้มาตราส่วนและคำนวณระยะทางได้
- 4) แปลความหมายสัญลักษณ์ในแผนที่และมองเห็นภาพจริงจากสิ่งที่

สัญลักษณ์นั้นแทน

- 5) เปรียบเทียบแผนที่หลายชนิดเพื่อวินิจฉัยและสรุปจากข้อมูลในแผนที่

จากการศึกษาวรรณคดี ที่เกี่ยวข้องกับทักษะแผนที่ของนักการศึกษาไทยและต่างประเทศ สรุปได้ว่าทักษะแผนที่ที่ควรสอนให้กับนักเรียนมีดังต่อไปนี้

1. การอ่านทิศ และการวางแผนที่ถูกทิศทาง
2. การหาคำแหน่งที่ตั้ง จากเส้นรุ้ง เส้นแวง
3. การใช้มาตราส่วนคำนวณหาระยะทางและการวัดระยะทางในแผนที่
4. ความเข้าใจสัญลักษณ์ เครื่องหมาย และคำศัพท์ในแผนที่
5. การแปลข้อมูลเป็นภาษาแผนที่
6. การเปรียบเทียบแผนที่หลายชนิดเพื่อหาคำตอบ
7. การแปลความแผนที่และการลงความเห็น
8. การใช้แผนที่เส้นโครงต่าง ๆ (Projection) และรู้ข้อผิดพลาด

### 1.3.2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการสอนทักษะแผนที่

การสอนแผนที่ในเรื่องทักษะการเขียน การอ่านและการใช้แผนที่ ได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการ เสนอวิธีการและแนวทางในการสอนแผนที่ให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดสรุปได้ดังนี้

ประเสริฐ วิทยาธิรัฐ (2503 : 16) ได้กล่าวถึง การสอนแผนที่ไว้สรุปได้ดังนี้

1. ควรเริ่มด้วยการฝึกให้นักเรียนทำแผนที่ห้องเรียน เพราะเป็นการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวก่อน โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องของทิศทางที่ถูกต้อง การวัดระยะทาง การใช้มาตราส่วน การทำแผนผังอย่างง่าย ๆ และการใช้เครื่องหมายต่าง ๆ ในแผนที่ จากนั้นจึงให้ทำแผนที่ที่อยู่ไกลจากตัวนักเรียน เช่น แผนที่ อาคารเรียนและบริเวณโรงเรียน เป็นต้น

2. การอ่านแผนที่ ครูต้องสอนและแนะนำนักเรียนให้เข้าใจที่จะแปลความหมายต่าง ๆ ในแผนที่ ซึ่งในเรื่องของการสอนการอ่านแผนที่ควรจะได้มีการกระทำดังต่อไปนี้

2.1 ครูควรหาภาพจริงมาแสดงให้เห็นว่า เครื่องหมายในแผนที่ ซึ่งแสดงว่าเป็นภูเขา ภาพจริงจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

2.2 สอนให้นักเรียนรู้จักสังเกตดูแผนที่ ตลอดจนการค้นหารายละเอียดต่าง ๆ

2.3 สอนให้นักเรียนได้รู้จักใช้คำอธิบายแผนที่ อธิบายเครื่องหมายต่าง ๆ ในแผนที่ จะช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านแผนที่ได้ดียิ่งขึ้น

2.4 ในการแปลความของเส้นต่าง ๆ ในแผนที่ นักเรียนควรรู้ว่าเส้นแต่ละเส้นใช้แทนอะไรในแผนที่บ้าง

2.5 ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้มาตราส่วน ให้รู้จักเปรียบเทียบขนาดที่ต่าง ๆ กับขนาดของประเทศไทย และสอนให้รู้จักใช้ค่า และประโยคบางอย่าง เช่น ขนาดโดยประมาณ เป็นต้น

2.6 ครูต้องพยายามสอนให้นักเรียนหัดเรียกชื่อสถานที่ต่าง ๆ บนแผนที่ให้ถูกต้อง

2.7 สอนให้นักเรียนได้รู้จักขอบพร้อมของแผนที่ประเภทต่าง ๆ อาจจะเป็นการเปรียบเทียบกับลูกโลกได้

2.8 ในการเรียนภูมิศาสตร์ ครูควรจะมีแผนที่ประเทศ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ให้นักเรียนเห็นและฝึกนิสัยให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ จากแผนที่

2.9 ครูไม่ควรบอกให้นักเรียนเขียนแผนที่โดยไม่ได้เตรียมให้นักเรียนเข้าใจเรื่องต่าง ๆ อย่างดีเสียก่อน

2.10 ในการสอนบทเรียนทุกบทเรียนที่จำเป็นต้องใช้แผนที่ ครูต้องเตรียมล่วงหน้าเสียก่อนว่าจะใช้แผนที่ในตอนใดและจะใช้อย่างไร

2.11 ควรจะให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับแผนที่ให้มาก ๆ เช่น หัดให้นักเรียนลงตำแหน่งเมืองสำคัญ แม่น้ำ เส้นกัน อาณาเขต ฯลฯ

2.12 การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดแผนที่ควรจะให้สัมพันธ์กับเรื่องที่กำลังสอนอยู่

สิ่งที่สำคัญในการสอนแผนที่ คือ การใช้แผนที่โครงร่าง (Outline Map) จะช่วยให้ประหยัดเวลาในการทำแบบฝึกหัด และยังช่วยให้นักเรียนคุ้นเคยกับแผนที่มากขึ้นและแผนที่โครงร่างนี้ควรจะทำหลาย ๆ แบบไม่ซ้ำกัน

ก้อ สวัสดิทาณิชย์ (วิธีสอนสังคมศึกษาในชั้นประถม ม.ป.ป.: 1) ได้กล่าวถึง การสอนแผนที่ไว้ว่า

ก่อนที่เด็กจะเข้าใจถึงการย่อลักษณะของภูมิประเทศลงในแผนที่และลูกโลกได้นั้น เด็กจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำแผนที่เสียก่อน ครูควรจะเริ่มสอนด้วยการทำแผนที่ของห้องเรียน หรือแผนผังของบริเวณโรงเรียน แล้วจึงขยายไปถึงแผนที่ของขอบเขตที่กว้างขวางออกไป

ความเข้าใจเรื่องทิศ และการย่อส่วนเป็นสิ่งสำคัญมากในการอ่านและเขียนแผนที่ ครูจึงควรเริ่มสอนให้เด็กเข้าใจเรื่องทั้งสองนี้เสียตั้งแต่ต้น

หน่วยศึกษานิเทศก์ (2503 : 65) แนะนำการใช้แผนที่ประกอบการสอนในวิชา  
สังคมศึกษาไว้ว่า

การใช้แผนที่เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน เป็นส่วนที่เข้าใจยากกว่าภาพ ฉะนั้นครูผู้ใช้จึงควรระมัดระวังและพิจารณาถึงวัยของเด็กด้วย แนวทางของการใช้แผนที่ที่มีดังต่อไปนี้

1. ครูผู้สอนควรตั้งความมุ่งหมายของการใช้แผนที่ว่ามีความประสงค์จะให้นักเรียนทราบอะไรจากแผนที่ที่ใช้
2. เลือกแผนที่ให้ได้ตรงกับเนื้อหาที่เราต้องการสอน
3. ควรให้นักเรียนทราบถึงคุณค่าของแผนที่ เพื่อก่อให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการ  
ใช้แผนที่
4. ร่วมมือกับนักเรียนค้นสาระสำคัญและปัญหาที่จะศึกษาจากแผนที่
5. การใช้แผนที่เป็นเครื่องประกอบการสอน ครูผู้สอนจะมีความจำเป็นจะต้องเลือกแผนที่ที่แสดงรายละเอียดในแผนที่ให้นักเรียนเข้าใจได้ไม่ยากนัก มิฉะนั้นนักเรียนอาจจะเบื่อต่อการ  
การใช้แผนที่ ถ้าแผนที่นั้นยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 203)

ได้แนะนำการเรียนการสอนโดยใช้แผนที่ว่า การพัฒนาลักษณะการอ่านแผนที่ครูต้องสอนให้นักเรียนรู้จักทิศทาง เพื่อให้ใช้แผนที่และลูกโลกได้ตามระดับความสามารถของนักเรียน การช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการอ่านแผนที่ครูอาจใช้ภาพชุดฟิล์มสตริป สไลด์ หรือแผ่นโปร่งใส เพื่อสะดวกต่อการใช้



จาร์ส น้อยแสงศรี (2520 : 27) ให้หลักการสอนแผนที่ในวิชาสังคมศึกษาไว้  
ดังนี้

1. ให้หัดอ่านแผนที่ เช่น บอกว่าแม่น้ำสำคัญของประเทศ ของภาคของทวีป  
ที่สำคัญชื่ออะไรอยู่ตรงไหน
2. ศึกษาจากแผนที่มาตรฐานเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบขนาดที่ตั้ง ระยะทาง  
ของเมือง ของภาค ของประเทศที่จะศึกษาได้
3. หัดคำถามต่าง ๆ ให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากแผนที่ เช่น ชื่อเมืองหลวง  
เมืองท่า ทางคมนาคม ภูเขา แม่น้ำ และสัญลักษณ์อื่น ๆ
4. เรื่องบางเรื่องในวิชาภูมิศาสตร์ อาจศึกษาจากแผนที่ได้โดยตลอด เช่น  
แผนที่กายภาพ แผนที่แสดงเขตภูมิภาค ที่ตั้งเมืองสำคัญ ทางคมนาคม แผนที่แสดงลักษณะ  
อากาศ เช่น แผนที่อากาศ แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝน แผนที่แสดงทรัพยากรธรรมชาติ แสดง  
ลักษณะของดิน ฯลฯ โดยจากแผนที่ชนิดต่าง ๆ เหล่านี้เราจะอ่านเป็นข้อความหรือรายละเอียด  
ออกมาเป็นเรื่อง ๆ ได้ก่อนจำเรื่อง

ทวี ทองสว่าง (2520 : 195) ได้แนะนำวิธีการใช้แผนที่ในการสอนทักษะ  
แผนที่ไว้ดังนี้

1. ครูภูมิศาสตร์ที่ดีควรใช้แผนที่ประกอบการสอนทุกครั้งจนเกิดเป็นนิสัย
2. การใช้แผนที่ควรเลือกให้เหมาะสมกับระดับชั้นและมีความรู้ในเรื่องนั้น
3. นักเรียนควรเรียนรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Map Essentials :- Scale  
Direction Distance Symbols etc.
4. การใช้แผนที่ควรเป็นการร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนโดยเฉพาะการฝึก
5. การฝึกทำบ่อย ๆ เห็นบ่อย ๆ ทำให้เกิด Map Habit
6. ครูต้องทำให้นักเรียนรู้สึกสนุก พอใจกับการใช้แผนที่ ไม่ใช่เป็นการฝืนใจ  
หรือบีบบังคับ
7. ต้องพยายามนำแผนที่มาใช้ในการสอนให้ตรงตามเป้าหมายให้เหมาะสม  
กับเนื้อหาแต่ละครั้งไม่มากเกินไป

8. คำถามแบบฝึกหัด เกี่ยวกับแผนที่ควรมีประกอบการใช้แผนที่อยู่ตลอดเวลา
9. แผนที่โครงร่างขนาดใหญ่ควรมีความสัมพันธ์กับขนาดเล็ก (Desk Outline Map) ซึ่งครูผู้สอนควรจะทำขึ้นเองได้

อนงค์พร สมานญาติ (2524 : 52) ได้เสนอการพัฒนาทักษะการใช้แผนที่ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนที่ทั้งสัญลักษณ์กายภาพ และทางด้านวัฒนธรรมได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนหรือตั้งคำถามขึ้นจากการเปรียบเทียบแผนที่ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป หรือจากข้อเท็จจริงที่มีในแผนที่ได้
3. เพื่อให้นักเรียนอ่านข้อเท็จจริงที่บรรยายไว้ในแผนที่ภูมิภาคต่าง ๆ และแผนที่การกระจายของโลกได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้หรืออ่านละติจูดลองจิจูด บอกรหัสต่าง ๆ ได้
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้หรืออ่านละติจูดของภูมิภาค หรือประเทศและที่ตั้งของสิ่งเหล่านี้ให้สัมพันธ์กับพื้นดิน และพื้นน้ำ เพื่อจะได้แสดงความสัมพันธ์ของสภาพภูมิอากาศ
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถลงที่ตั้งของประเทศและทวีป ซึ่งเป็นมาตรฐานใหญ่ ย่อให้เป็นแผนที่ที่เล็กลงได้
7. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจโครงร่างแผนที่ และเข้าใจประโยชน์จากการใช้แผนที่
8. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเหตุการณ์ปัจจุบันต่าง ๆ หรือสภาพการณ์ที่เป็นความรู้ที่นอกเหนือไปจากที่ลงไว้ในแผนที่ และศึกษาความสัมพันธ์บนพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ของโลกได้
9. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจแผนที่ทวีป หรือประเทศต่าง ๆ และใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพการณ์เฉพาะได้

นาคยา ภัทรแสงไทย (2525 : 214) ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้แผนที่และลูกโลกไว้ว่า ครูจะต้องบูรณาการอุปกรณ์เหล่านี้เข้ากับเรื่องที่สอนในกระบวนการสอนให้สัมพันธ์กัน การตีความแผนที่และลูกโลกและการนำเอาสิ่งที่ตีความมาสัมพันธ์กับการศึกษาประวัติศาสตร์ และเหตุการณ์ปัจจุบัน

ซู เอ ทรอลล์ (Zoe A. Thralls 1958 : 25) ได้เสนอหลักเกณฑ์เลือกตั้งในการสอนอ่านแผนที่ไว้ดังนี้

1. สัญลักษณ์ของแผนที่ทุกสัญลักษณ์เด็กจะต้องมองเห็นอย่างชัดเจนและรู้ว่าของจริงที่สัญลักษณ์นั้นแทนเป็นอย่างไร ในการสอนครูควรเริ่มสอนสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับผิวโลกก่อน เพราะเด็กสามารถจินตนาการได้ และครูจะต้องช่วยให้เด็กแปลความหมายสัญลักษณ์ บนแผนที่ลง เป็นลักษณะภูมิประเทศจริง โดยให้นักเรียนทำแผนที่ในห้องเรียนอย่างง่าย ๆ และนักเรียนเลือกสัญลักษณ์เอง

2. สัญลักษณ์ของแผนที่ ควรนำมาสอนตามความจำเป็นในแต่ละบทเรียน ตัวอย่างเช่นการสอนเรื่อง "ชีวิตบริเวณลุ่มแม่น้ำคองโก" สัญลักษณ์ของแผนที่ที่ต้องใช้คือ แม่น้ำ ดินน้ำ ปากน้ำ หนองน้ำ และภูเขา เด็กที่เคยเรียนแผนที่มาแล้ว ก็จะมองเห็นลักษณะภูมิประเทศจากสัญลักษณ์นั้นอย่างชัดเจน การใช้ภาพประกอบจะช่วยให้มองเห็นเป็นภาพจริงและมีความหมายจำได้แม่นยำขึ้น

3. เด็กควรทราบทิศทางหลักที่สำคัญ หน้าตัวอย่างหนึ่งของแผนที่ คือ ช่วยให้รู้ตัวตนเองอยู่ทางทิศไหนและหาตำแหน่งบนพื้นโลกได้ถูกต้อง ถ้าเด็กไม่รู้จักทิศทางหลักแล้ว ก็ จะไม่สามารถใช้แผนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนการพัฒนาทักษะแผนที่ ซู เอ ทรอลล์ (Zoe A. Thralls 1958: 31-55) ให้ข้อ เสนอแนะว่าครูจะต้องพัฒนา เป็นลำดับและต้องฝึกฝนทบทวนและสอนซ้ำอยู่เสมอ เช่นเดียวกับการพัฒนาทักษะในการอ่านและทักษะทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาทักษะแผนที่จะต้องเริ่มจากชั้นประถมศึกษาจนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การเรียนอย่างต่อเนื่องจะทำให้แผนที่เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ทั้งความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของสถานที่บนผิวโลก และความสำคัญของภูมิศาสตร์ในการพัฒนาวัฒนธรรมต่าง ๆ ของโลก

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นควรพัฒนาความ เข้าใจและซาบซึ้งในสิ่งต่อไปนี้

1. ความ เข้าใจแผนที่อากาศ และนำมาใช้เป็นส่วนตัวและใช้ในการอุตสาหกรรมได้
2. ความ เข้าใจเกี่ยวกับชุดแผนที่โลกที่ให้รายละเอียดอย่างกว้าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจและ เห็นข้อแตกต่างของการกระจายทั่วโลกได้

3. ความเข้าใจชนิดของแผนที่ที่มี เส้นขนานและ เส้น เมอริ เดียน เป็น เส้น โค้ง

4. ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกมาตราส่วนของแผนที่ ขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะแสดงในแผนที่

คำศัพท์ในแผนที่ที่ควรรู้ ได้แก่ เส้นเสมอภาค เส้นอุทกภูมิเสมอภาค เส้นความกดเสมอภาค แนวปะทะทางอากาศเย็น แนวปะทะอากาศร้อน ทิศทางลม ความเร็วลม กระแสน้ำในมหาสมุทร กระแสน้ำอุ่น กระแสน้ำเย็น

นอกจากนั้น ซู เอ ทรอลล์ (Zoe A. Thralls ( 958: 63-65) ยังแนะนำการใช้แผนที่ในบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้

1. แนะนำให้นักเรียนอ่านชื่อของสิ่งที่แสดงในแผนที่ แล้วจดลงบนกระดานดำ ชื่อเหล่านี้จะบอกเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง, ลักษณะของผิวโลก, พื้นน้ำ, เมือง, ความหนาแน่นของประชากร เส้นทางคมนาคม ฯลฯ

2. วินิจฉัยและลงความเห็นจากข้อเท็จจริงในแผนที่ เช่น จากที่ตั้งตามละติจูดจะบอกลักษณะอากาศและพืชผลได้ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย ตั้งอยู่บนละติจูด 0 - 20 องศาเหนือ แสดงว่าอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้นตลอดปี

ให้นักเรียนหาข้อมูลจากข้อเท็จจริงในแผนที่ เท่าที่นักเรียนจะหาได้ และสรุปข้อมูลเหล่านั้น เท่าที่นักเรียนจะทำได้

3. ตรวจสอบข้อสรุปจากแผนที่กับแบบเรียนและหนังสืออ้างอิงแผนที่หลาย ๆ ชนิด ในขั้นที่สามจะเป็นการพัฒนาบทเรียนอย่างสมบูรณ์ในการเรียนโดยใช้แผนที่ทางเหตุผล ซึ่งจะนำไปสู่การอ่านจากแบบเรียน

เอโม เดอ เบอร์นาดีส (Amo De Bernardis 1960 : 32) ให้ข้อเสนอแนะที่จะทำให้นักเรียนเรียนแผนที่อย่างได้ผลไว้ดังต่อไปนี้

1. บอกให้รู้ว่าสัญลักษณ์ในแผนที่แทนสถานที่ใดในสิ่งแวดล้อม
2. ใช้อุปภาพ ภาพนิ่ง และตาราง เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพจริงของสัญลักษณ์  
ภาพถ่ายทางอากาศช่วยให้นักเรียนเห็นภูมิประเทศที่แสดงในแผนที่และช่วยให้เห็นภาพจริง  
ของสัญลักษณ์ที่ใช้
3. ให้นักเรียนทำแผนที่ เส้นทางจากบ้านไปโรงเรียนแผนที่เส้นทางการไปพักผ่อน  
สุดสัปดาห์, แผนที่แสดงผลผลิต แผนที่ธรณีวิทยา และอื่น ๆ สิ่งสำคัญในการทำแผนที่ก็เพื่อช่วย  
เชื่อมสิ่งที่เขาเห็นกับแผนที่และใช้สัญลักษณ์ที่เหมาะสมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างของจริงกับ  
แผนที่

4. ส่งเสริมให้นักเรียนใช้แผนที่ในการรายงานหน้าชั้น

ในเรื่องการใช้แผนที่ประกอบการเรียน เอโม เดอ เบอ์นาดีส (Amo De Bernardis 1960 : 34) ให้คำแนะนำว่าควรใช้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาถึง  
ชั้นมัธยมศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาควรใช้ในเรื่องต่อไปนี้

1. เรียนแผนที่โครงร่างหลาย ๆ ชนิด
2. กำหนดละติจูดและลองจิจูด
3. การลงตำแหน่งและการวัดเส้นทางตาม เส้นวงกลมใหญ่
4. แสดงความแตกต่างในเรื่องเวลา
5. การใช้เส้นแบ่งเขต วัน อีคลิพติก (Ecliptic) และ อะนาเลมมา

(Analemma)

6. เรียนวิธีแปลความหมายความรู้จากแผนที่
7. การใช้แผนที่เล่มในการค้นคว้า

แดเนียล เอ็ม เฟนส์ (Daniel M. Feino 1967 : 195) กล่าวถึง การสอน  
ทักษะการใช้แผนที่ว่า ควรจะสอน เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมประจำวัน ในชั้น เรียนวิชาสังคมศึกษา  
จุดประสงค์ที่สำคัญก็เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ในทางด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นภูมิหลังของ  
ประวัติศาสตร์และเหตุการณ์ปัจจุบัน

ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นหลักในการสอนทักษะแผนที่ที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. ต้องทบทวน เป็นประจำหรือสอนซ้ำทักษะเบื้องต้นในการใช้แผนที่
2. บูรณาการการใช้แผนที่และลูกโลกในชบวนการสอนประจำวัน

การใช้แผนที่ในบทเรียนสังคมศึกษา ครูจะใช้แผนที่เมื่อไร ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของบทเรียนและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะแผนที่ประจำวัน ควรจะใช้แผนที่ดังนี้

1. เพื่อเราและกระตุ้นให้สนใจและมีส่วนร่วม
2. เพื่อจัดเตรียมข้อมูลพิเศษเกี่ยวกับประชาชน สถานที่ และเหตุการณ์
3. เพื่อบอกให้รู้เกี่ยวกับเวลา และสถานที่
4. เพื่อแสดงผลกระทบของเหตุการณ์สำคัญ แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลง

จอห์น ยู ไมเคิล ลิส (John U. Michaelis 1968: 415-417) ให้คำแนะนำในการใช้แผนที่ในวิชาสังคมศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. ใช้แผนที่หาระยะทางที่สั้นที่สุดของที่ตั้งในแผนที่ เปรียบเทียบระยะทางกับเวลาระหว่างสมัยโบราณกับปัจจุบันที่เปลี่ยนไปเพราะเทคโนโลยี
2. ใช้แผนที่หาตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน รัฐ ประเทศ ภูเขา ขอบฟ้า แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ผลผลิต การเดินทะเล พื้นน้ำ ภูเขา รวมทั้งเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ และเหตุการณ์ปัจจุบัน
3. ใช้แผนที่ชนิดต่าง ๆ เปรียบเทียบหาความสำคัญของพื้นที่ ทรัพยากรธรรมชาติ ประชากร ภูมิอากาศ พืชผล อาชีพของพลเมือง ฯลฯ
4. ทำแผนที่เส้นทางการไปทัศนศึกษา ที่ศึกษาในแต่ละบทเรียน แผนที่เนื้อหาแผนที่แหล่งชุมชน ฯลฯ
5. ใช้แผนที่รูปภาพ (Pictorial Map) ค้นหาแหล่งอาหาร ที่พัก เสื้อผ้า ฯลฯ รวมทั้งเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์
6. ใช้แผนที่ในตำรา ข่าวยรายสัปดาห์ แผนที่เล่ม สารานุกรม ฯลฯ ในการตอบคำถาม และเตรียมรายงาน

7. ใช้แผนที่จากหนังสือพิมพ์ วารสาร เพื่อทำรายงานศึกษา และหาที่ตั้งสถานที่  
ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

8. ใช้สมุดภาพ (Scrapbooks) เพื่อสรุปข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

9. ใช้แผนที่เพื่อศึกษา หาความสัมพันธ์ และข้อสรุปเกี่ยวกับอากาศ สภาพความ  
เป็นอยู่ อุตสาหกรรม แหล่งทรัพยากร ภูมิประเทศ เส้นทางคมนาคม ปริมาณน้ำฝน และพืชผล  
ความสัมพันธ์ของเมืองกับท่าเรือ ละติจูดกับความสูง ที่มีผลต่ออากาศ

10. ทำแผนที่โครงร่างและแผนที่ภูมิประเทศ เพื่ออธิบายและสรุปย่อความรู้ที่จะ  
นำไปตอบปัญหา หรือรายงานหน้าชั้น

11. ใช้แผนที่บนแผ่นใสหลายแผ่นซ้อนกัน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่  
แสดงในการอธิบาย วิเคราะห์เกี่ยวกับการกระจาย การรวมกลุ่ม และความสัมพันธ์

นอกจากนั้นแผนที่และลูกโลกยังใช้เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการสืบสอบขณะที่กำหนด  
ปัญหาและคำถามในตอนเริ่มต้น แผนที่ช่วยให้มองเห็นสถานที่เหล่านั้นโดยกว้าง ๆ และกระตุ้น  
ให้มีคำถามเกี่ยวกับความเป็นอยู่ ผลผลิต การเดินทาง และการใช้ทรัพยากร และในขั้น  
ดำเนินการแผนที่ใช้ตอบคำถาม แผนที่ลูกโลกและแผนที่เล่ม จะช่วยทำให้คำตอบน่าเชื่อถือ  
และควรนำไปใช้ในขั้นสรุปและจัดลำดับข้อมูลด้วยขั้นสุดท้าย การนำเสนอข้อมูลด้วยการราย-  
งาน เป็นกลุ่มหรือรายบุคคลควรใช้แผนที่ประกอบเพื่อความชัดเจน

ในการพัฒนาความสามารถในการแสวงหาข้อมูล ครูควรใช้แผนที่ร่วมกับรูปภาพ  
สไลด์และอุปกรณ์อื่น ๆ จะทำให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแสวงหาข้อมูลในการ  
แก้ปัญหาและการตอบคำถาม

สำหรับคำแนะนำในการเลือกแผนที่ให้ได้ผล จอห์น ยู ไมเคิลลิส (John U.  
Michaelis 1968 : 425) ให้คำแนะนำไว้ดังต่อไปนี้

ขั้นแรกของการสอนควรใช้แผนที่ง่าย ๆ มีรายละเอียดเล็กน้อย สีและสัญลักษณ์  
ที่ปรากฏบนแผนที่จะต้องให้นักเรียนรู้จักจนครบถ้วน การใช้สัญลักษณ์ใหม่ควรใช้  
เฉพาะเรื่องที่จะสอนส่วนคำอธิบายแผนที่ควรได้วิเคราะห์และแปลความ

สิ่งที่สำคัญที่ควรฝึกอีกอย่างหนึ่งคือ การลงตำแหน่งบนแผนที่นักเรียนควรได้ฝึก  
ลงตำแหน่งบนลูกโลกที่สร้างขึ้น และลงตำแหน่งบนแผนที่ผนังแบบโครงร่าง  
เรื่องของทิศควรฝึกวางแผนที่ให้ถูกทิศ และควรรู้จักใช้มาตราส่วนเพื่อหาระยะ  
ทางระหว่างสถานที่ ควรเข้าใจเรื่องสี สีที่แตกต่างกัน ย่อมแสดงความสูงต่างกัน  
ขนาดของ เมืองและระยะทางระหว่างสถานที่ภูมิอากาศควรจะสอนรวมกันทั้ง เมือง  
ที่นักเรียนอาศัยอยู่และเมืองอื่น ๆ

การใช้แผนที่จะต้องสัมพันธ์กับภูมิหลังและประสบการณ์ของนักเรียน มโนทัศน์และ  
สัญลักษณ์ต่าง ๆ ควรพัฒนาเป็นลำดับต่อเนื่องกัน ทักษะการอ่านจะต้องใช้แก้  
ปัญหาได้

การสอนสัญลักษณ์จะต้องสอนให้ เป็นรูปธรรม โดยให้นักเรียนได้เห็นภาพหรือ  
สไลด์ หรือของจริงของสัญลักษณ์

สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ควรจะต้องสอนในเรื่องดังต่อไปนี้เสียก่อนที่จะสอนให้  
นักเรียนรู้ความหมายของแผนที่

1. ทิศ
2. ลักษณะของผิวโลก
3. มโนทัศน์เกี่ยวกับทรงกลมของโลก

จากการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแผนที่ของนักการศึกษาไทยและต่าง-  
ประเทศ สรุปได้ว่า

การสอนแผนที่ควรสอนเป็นลำดับขั้นค่อนจากสิ่งที่ย่าง และใกล้ตัว ไปสู่สิ่งที่ยากและ  
ไกลตัว ต้องบูรณาการแผนที่เข้ากับเรื่องที่สอน การสอนแผนที่ให้เกิดทักษะ จะต้องสอนให้  
นักเรียนเข้าใจและมองเห็นภาพ โดยครูต้องวางพื้นฐาน ความเข้าใจ เรื่อง ทิศ ลักษณะของ  
ผิวโลกที่แทนด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ และมโนทัศน์เกี่ยวกับทรงกลมของโลก เมื่อแผ่ลงบนพื้นราบ  
ของแผนที่ย่อมมีข้อผิดพลาด เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจในเรื่องสัญลักษณ์และเครื่องหมายในแผนที่  
ครูควรสอนให้นักเรียนปฏิบัติจริง เช่น ทำแผนที่ห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนสร้าง



สัญลักษณ์ของตนเอง หรือใช้ภาพภูมิประเทศ ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เพื่อแสดงให้เห็นสิ่งที่สัญลักษณ์แสดง รวมทั้งสอนให้รู้จักคำศัพท์ต่างที่ปรากฏเป็นเครื่องหมายในแผนที่

ในการสอนแผนที่จะต้องสอนทักษะการอ่านและการแปลความแผนที่ ให้นักเรียนอ่านสัญลักษณ์ และแปลความได้อย่างถูกต้อง สามารถวินิจฉัย ลงความเห็น จากสิ่งที่ปรากฏในแผนที่ รวมทั้งสามารถทำแผนที่แบบต่าง ๆ และใช้แผนที่เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เช่น การทำงาน การวิเคราะห์ เรื่องราวทางประวัติศาสตร์และเหตุการณ์ปัจจุบัน

การฝึกทักษะแผนที่จะต้องฝึกต่อเนื่องทุกวันในวิชาสังคมศึกษา จนเกิดความเคยชิน เป็นนิสัย และจะต้องฝึกต่อเนื่องตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา การฝึกทักษะแผนที่ควรกระทำโดยการสอบซ้ำและทบทวนอยู่เสมอ

การใช้แผนที่เป็นอุปกรณ์การสอนในวิชาสังคมศึกษาจะต้องใช้แผนที่หลาย ๆ ชนิดแตกต่างกันไป เพื่อเปรียบเทียบ หรืออาจใช้แผนที่บนแผ่นใส หลายแผ่นซ้อนกัน เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ได้ชัดเจน การใช้แผนที่ขนาดใหญ่ในการสอนจะต้องใช้ควบคู่กับแผนที่ขนาดเล็กที่ครูทำขึ้นสำหรับนักเรียน

การเลือกใช้แผนที่ในการสอนสังคมศึกษาจะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับจุดประสงค์ที่จะสอน โดยเลือกแผนที่ที่มีรายละเอียดไม่มากนัก เข้าใจได้ง่าย การใช้แผนที่อย่างเหมาะสมจะช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ผลงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะแผนที่และการสอนแผนที่

การวิจัยและศึกษาเกี่ยวกับการสอนแผนที่และทักษะแผนที่ในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายกว้างขวางมากนัก ดังนั้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงมีไม่มาก - ซึ่งอาจสรุปนำมาเสนอได้ดังนี้คือ

ศิริพร อีรบริดี (2518 : 190) ได้สร้าง "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การอ่านและเขียนแผนที่ประเทศไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตาม เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 94.80/81.03 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อน และหลังจากเรียนจากบทเรียนแล้ว นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุดสาย พูลสุข (2518 : 39-40) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูภูมิศาสตร์เกี่ยวกับการใช้แผนที่ ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น" วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูสอนภูมิศาสตร์ที่มีเกี่ยวกับแผนที่ที่ครูใช้ในการสอน ซึ่งจะครอบคลุมถึงการศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อแผนที่ สมุดแผนที่ โครงร่าง หนังสือแผนที่ที่มีใช้ ศึกษาความคิดเห็นของครูต่อวิธีการฝึกทักษะการใช้แผนที่ที่มีต่อนักเรียนและแนวความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับลักษณะการฝึกการใช้และอ่านแผนที่ตามที่ครูต้องการตัวอย่างประชากรในการศึกษา คือ ครูที่สอนวิชาภูมิศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญในโรงเรียนรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร จำนวน 47 คน เครื่องมือในการวิจัยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการหาค่าร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า ครูส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่ว่าแผนที่เป็นหัวใจสำคัญของการสอนภูมิศาสตร์ ครูนิยมใช้แผนที่แสดงภูมิประเทศ แสดงอาณาเขตของประเทศ หนังสือแผนที่ แผนที่เฉพาะเรื่อง แผนที่โลก และแผนที่โครงร่างที่ครูทำขึ้นเอง ครูส่วนมากไม่เคยใช้แผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 และแผนที่มาตราส่วนใหญ่ แบบฝึกหัดเกี่ยวกับแผนที่ที่ครูให้นักเรียนทำนั้นมักให้แสดงชื่อ ตำแหน่งของลักษณะทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ มากกว่าการฝึกให้รู้จักคิด คำวนระยะทาง

และมาตราส่วนจากแผนที่ ความคิดเห็นของครูที่มีต่อสมุดแผนที่โครงร่างและหนังสือแผนที่ ครูเห็นด้วยว่านักเรียนควรมีสมุดแบบฝึกหัดแผนที่โครงร่างไว้ทุกคน แต่ควรปรับปรุงให้นักเรียน รู้จักหาทิศทาง ระยะทางและมาตราส่วน และเกี่ยวกับหนังสือแผนที่ ครูว่าควรให้นักเรียน มีไว้ใช้ทุกคน และควรปรับปรุงหนังสือแผนที่ให้ทันสมัย และมีความถูกต้องเชื่อถือได้มากกว่า ปัจจุบัน สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการฝึกทักษะการใช้แผนที่ โดยที่ครูสังเกตจากความ สามารถของนักเรียนปรากฏว่า นักเรียนมีพื้นฐานการใช้และอ่านแผนที่เข้าใจสัญลักษณ์ เข้าใจทิศทาง มาตราส่วน ทั้งอธิบายลักษณะภูมิประเทศอันสัมพันธ์กับเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ และทำข้อสอบแผนที่ได้ระดับปานกลาง ส่วนการคำนวณระยะทางและกำหนดตำแหน่ง โดยใช้ ระบบพิกัดอยู่ในระดับไม่ดี อีกทั้งเป็นการฝึกให้นักเรียนจดจำเกี่ยวกับตำแหน่ง สถานที่เพียง อย่างเดียวและอุปกรณ์ในการฝึกทักษะการใช้แผนที่ยังมีน้อย ไม่แพร่หลาย และครูไม่แน่ใจ ว่าตนมีความรู้ และเวลาพอสำหรับการฝึกทักษะการใช้แผนที่ให้นักเรียน ส่วนความคิดเห็น เกี่ยวกับการฝึกใช้แผนที่ที่ครูต้องการ คือ ต้องการให้มีการอบรมครูเกี่ยวกับเรื่องการฝึกการใช้แผนที่และควรมีหนังสือคู่มือ หรือข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้แผนที่และการมีสมุดแผนที่ มาตราส่วนใหญ่ สมุดหัดอ่านและเขียนแผนที่และควรให้นักเรียนมีเวลาได้ออกฝึกการใช้แผนที่ ในสภาพภูมิประเทศจริง ๆ ด้วย

ลินจง อินทร์พรรย์ (2519 : 264-266) ได้สร้าง "แบบจำลองการสอน สังคมศึกษา เรื่อง ประเทศเพื่อนบ้านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก โดยเน้นทักษะ การใช้แผนที่" มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการสอนสังคมศึกษา เรื่อง ประเทศเพื่อนบ้านในชั้นประถมศึกษาปีที่หก และเพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผล หลังการใช้แบบจำลอง การสอนระหว่างกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนด้วยการเน้นหนักทักษะการใช้แผนที่ตัวอย่างประชากร ที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม จำนวน 70 คน ผู้วิจัยสร้างแบบจำลองการสอนสังคมศึกษา เรื่องประเทศเพื่อน บ้าน จำนวน 8 เรื่อง สร้างแบบสอนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแล้วนำไปวิเคราะห์ปรับปรุง จึงไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองสอนและหลังการทดลอง สอน จากนั้นนำแบบทดลองการสอนที่สร้างขึ้นไปใช้สอนกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลอง สอนแบบใช้แบบจำลอง การสอนที่สร้างขึ้นโดยเน้นทักษะการใช้แผนที่ และกลุ่มควบคุม สอนแบบ วิธีธรรมดาไม่เน้นทักษะการใช้แผนที่ ทำการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ได้ทดสอบสัมฤทธิ์ผล

ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบสอบถามเดิมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ใช้การทดสอบค่าที่ (t-test) ผลการทดลองปรากฏว่า ตัวอย่างประชากรทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา สูงขึ้น หลังจากที่ได้ใช้แบบจำลองการสอนแล้วที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 และสัมฤทธิ์ผลทาง การเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยเน้นทักษะการใช้แผนที่กับนักเรียนที่เรียนแบบธรรมดา ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าควรมีการสร้างแบบจำลอง การสอนเพื่อประหยัดเวลา ในการเตรียมการสอนเป็นแนวทางในการสอนทำให้ครูเกิดความ มั่นใจในการสอน การทำแผนที่ครูอาจทำได้ โดยมีหน่วยผลิตอุปกรณ์ภายในโรงเรียน เนื่องจากแผนที่ที่ผลิตจากต่างประเทศราคาสูง

อดุลย์ เพียรเสมอ (2522: 42-43) ได้สร้างบทเรียนโมดูลวิชาสังคมศึกษา เรื่องการเข้าใจแผนที่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียน โมดูลกับ บทเรียนปกติ และทัศนคติในการเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนโมดูล ขึ้น 3 ชุด คือ เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนที่ เรื่องการอ่านและการใช้แผนที่ และเรื่อง การทำแผนที่ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็นแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดทำตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ เป็นแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 35 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โรงเรียนประจวบวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน การวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ โดยใช้ การทดสอบค่าที่ (t-test) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโมดูล มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการสอบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาแผนที่ และวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มที่สอบโดยวิธีปกติด้วย

วิทยา ไสภวะนัส (2524 : 61-62) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสอนความคิด รวบรวมย่อในการอ่าน และเขียนแผนที่โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 1" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมการอ่านและเขียนแผนที่

และหาประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดรวบยอด จากคะแนนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ข.1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมครอบคลุมความคิดรวบยอด 24 ด้าน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอนคือ ประเภทของแผนที่ มาตราส่วนแผนที่ ระบบอ้างอิงและสัญลักษณ์แผนที่ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความคิดรวบยอดจำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จ.ร้อยเอ็ด จำนวน 100 คน การวิเคราะห์ข้อมูล การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมโดยค่าร้อยละ เปรียบเทียบผลการเรียนความคิดรวบยอดระหว่างก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดย t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.12/90.35
2. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนมีความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อำไพ หวังพงษ์ (2526 : 54-55) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนแบบปกติ" โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ

1. สร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" และหาประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" ระหว่างนักเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการศึกษาเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" โดยใช้บทเรียนโปรแกรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนโรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จ.สมุทรสาคร จำนวน 96 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 48 คน เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับกลุ่มควบคุม 48 คน เรียนแบบปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมโดยใช้เทคนิคของ Stolulow (1961) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้ t-test และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 ระดับ ในกลุ่มทดลองใช้ One Way Analysis of Variance ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. บทเรียนโปรแกรมเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" มีประสิทธิภาพ 94:16/86.78
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "ความเข้าใจแผนที่" ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมทั้ง 3 ระดับ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันที่ระดับ .05 โดยระดับเก่งมีผลการเรียนสูงที่สุด นักเรียนปานกลางเป็นที่ 2 และนักเรียนอ่อนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สุด

จันทิมา ประเสริฐสม (2527 : 46-49) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคัมศึกษาในกรุงเทพมหานคร" วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคัมศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการสอนทักษะแผนที่กับภูมิหลังของครูสังคัมศึกษาในด้าน พื้นฐานความรู้ ประสบการณ์การสอนแผนที่ และประเภทของโรงเรียนที่สอน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ครูผู้สอนวิชาสังคัมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และครูผู้สอนวิชาสังคัมศึกษาเกี่ยวกับแผนที่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 371 คน เครื่องมือในการวิจัย เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคัมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย คำถามแบบตรวจคำตอบ แบบมาตราส่วนประเมินค่า และแบบปลายเปิด การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าไคสแควร์ (Chi-Square) ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ของครูสังคัมศึกษาด้านทักษะการอ่าน ครูสังคัมศึกษามีความคิดเห็นว่ามีปัญหามากที่สุด ด้านทักษะการตีความ ทักษะการเขียน และทักษะการใช้แผนที่ ครูสังคัม

ศึกษามีความคิดเห็นว่า มีปัญหามาก ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการสอนทักษะแผนที่กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาพบว่า ปัญหาการสอนทักษะแผนที่ ด้านทักษะการอ่านแผนที่ ทักษะการตีความแผนที่ และทักษะการเขียนแผนที่ สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษาด้านพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับแผนที่ และปัญหาการสอน ทักษะแผนที่ด้านทักษะการตีความแผนที่สัมพันธ์กับภูมิหลังของครูสังคมศึกษา ด้านการอบรม เกี่ยวกับแผนที่ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

## 2.2 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะแผนที่และการสอนแผนที่

### การวิจัยในต่างประเทศ

โจเซฟ ไมเคิล ดูฮอน (Joseph Michael Duhon 1970: 199-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "The Value of Simplified Maps in Selected Fifth and Sixth Grades" จุดประสงค์เพื่อศึกษาว่า

1. ประสิทธิภาพการใช้แผนที่ที่ทำได้ง่ายเข้า (Simplified Maps) และแผนที่ใช้ทั่วไป (Convectional Map) ของนักเรียนในระดับเกรด 5 เกรด 6 ในด้านต่าง ๆ คือ การชี้ที่ตั้ง การคาดคะเนขนาดและรูปร่าง การชี้ทิศทาง การกะระยะทาง และการสรุปเหตุผลทางสิ่งต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์
2. ความสามารถในการอ่านแผนที่ของนักเรียนชาย/หญิง
3. อิทธิพลของระดับสติปัญญาที่มีต่อการอ่านแผนที่
4. ทักษะความเข้าใจแผนที่

วิธีดำเนินการวิจัยให้นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ซึ่งเป็นตัวอย่างประชากรจากโรงเรียนเซนต์ชาร์ลส์ (St. Charles) รัฐมิสซูรี ได้รับการทดสอบทักษะแผนที่ด้วยแผนที่ที่ทำได้ง่ายเข้า (Simplified Maps) และแผนที่ที่ใช้ทั่วไป (Convectional Maps) โดยการตอบคำถามลงในแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและมีการทดสอบความตรง แบบสอบถามนี้มีข้อความ 30 ข้อ แบบเลือกตอบซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะแผนที่ 6 ด้าน เช่น ความสามารถของนักเรียนในด้าน ความเข้าใจ ขนาด และรูปร่าง ทิศทาง ที่ตั้ง ระยะทาง มาตราส่วน และสรุปเหตุผลทางภูมิศาสตร์มีการทดสอบระดับสติปัญญาโดยใช้ California Test of Mental Maturity การวิเคราะห์ข้อมูลหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มนักเรียนโดยใช้เทคนิค Z-ratio ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนเกรด 6 ส่วนมากสามารถอ่านแผนที่แบบที่ใช้ทั่วไป (Convectional Maps) ได้ดีเท่ากับแผนที่ที่ทำได้ง่าย (Simplified Maps)
2. นักเรียนเกรด 5 สามารถอ่านแผนที่ที่ทำได้ง่ายได้ดีกว่าแผนที่แบบที่ใช้ทั่วไป
3. นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ทั้งชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถในการอ่านแผนที่
4. นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ที่มีระดับสติปัญญาสูงได้คะแนนในแบบทดสอบทักษะแผนที่สูงกว่าเด็กที่มีระดับสติปัญญาค่ากว่า
5. เมื่อถามคำถามในเรื่องทักษะแผนที่ด้านที่ตั้ง นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 จะใช้แผนที่ที่ทำได้ง่ายขึ้น (Simplified Maps) ได้ดีกว่าการใช้แผนที่ทั่วไป
6. การสรุปข้ออ้างอิงทางภูมิศาสตร์เป็นงานที่ยากสำหรับนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6

คลินตัน ลี เบอร์เกต (Clinton Lee Burket 1973: 3012-3013A) ได้วิจัยเรื่อง "A Feasibility Study of a Selected Historical Maps for Students in the Seventh Grade" วัตถุประสงค์ของการศึกษาเรื่องนี้ คือ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และประเมินประสิทธิภาพการใช้แผนที่ประวัติศาสตร์ที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 10 ฉบับ ให้ใช้เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนเกรด 7 ตัวอย่างประชากรที่ใช้มีจำนวน 192 คน จากโรงเรียนรัฐบาล (Public Schools) ในชุมชนระดับกลางนอกเขตชานเมือง โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยศึกษาแผนที่ประวัติศาสตร์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และอีก 2 กลุ่มศึกษาโปรแกรมสังคมศึกษาที่สอนตามปกติ ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการใช้แผนที่ประวัติศาสตร์ได้เก็บรวบรวมจากการสังเกตในห้องเรียน โดยใช้วิธีการขีตรอยคะแนน และการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างข้อทดสอบเพื่อใช้วัดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความรู้ทางประวัติศาสตร์ 4 ด้านคือ ความเป็นจริง ความน่าเชื่อถือ และการเปลี่ยนแปลงแต่ละช่วงเวลา และการพัฒนาความคิดด้านภูมิศาสตร์ และใช้ IOWA OF BASIC SKILLS เพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลในการอ่านแผนที่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการ วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนเกรด 7 สามารถใช้แผนที่ประวัติศาสตร์เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ 4 ด้านเพิ่มขึ้น และมีทักษะในการอ่านแผนที่เพิ่มขึ้น นักเรียนที่ศึกษาด้วยแผนที่



ประวัติศาสตร์ ทำคะแนนได้สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แผนที่ประวัติศาสตร์ ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาประวัติศาสตร์อเมริกา โดยใช้แผนที่ประวัติศาสตร์เป็นสื่อการสอนให้มากขึ้น

ลอยด์ อาร์มันด์ สเจอร์นเบิร์ก (Lloyd Armand Stjernberg 1974: 6442-6443) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Analysis of Primary Grade Teachers' Knowledge of Selected Map and Globe Skills" จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้เพื่อศึกษาว่ามีทักษะการใช้แผนที่และทักษะการใช้ลูกโลกใตบ้างที่ครูสังคมศึกษาเห็นด้วยว่าเหมาะสมกับโปรแกรมสังคมศึกษาในระดับประถมและศึกษา ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะดังกล่าวของครูในระดับประถม ตัวอย่างประชากรที่ใช้เป็นครูประถมศึกษาจากโรงเรียนรัฐบาลจำนวน 104 คน จาก 9 โรงเรียน โดยใช้แบบสืบสอบ (inquiry) จำนวน 30 ข้อ และนำไปวิเคราะห์ผลการวิจัยสรุปว่า ครูประถมเห็นด้วยต่อทักษะการใช้แผนที่และลูกโลกที่นักภูมิศาสตร์ และนักการศึกษาสังคมศึกษา (Social Studies Educators) เสนอรวมทั้งสิ้น 30 ทักษะ ซึ่งจะต้องเลือกจัดสอนเรียงลำดับจากเกรด 1 - เกรด 3 หนังสือเรียนต่าง ๆ ไม่ได้จัดให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการใช้แผนที่ ความรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะการใช้แผนที่ไม่ได้รับการส่งเสริมจากวิชาสังคมศึกษาที่ครูเรียนมา ยิ่งไปกว่านั้น ครูได้รับคะแนนต่ำในวิชาการสอนสังคมศึกษาจากสถาบันที่สำเร็จมา ประสบการณ์ในห้องเรียนไม่ได้ทำให้ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแผนที่และลูกโลกเพิ่มขึ้น การปรับปรุงด้านความรู้เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคล ครูที่สอนเกรด 1 - 3 มีความรู้ด้านทักษะการใช้แผนที่มากกว่าครูชั้นอนุบาล และครูประถมศึกษาไม่ได้รับการเตรียมพร้อมในการสอนทักษะการใช้แผนที่ ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ

เวอร์นอน อูบิน ฟลินซิง (Vernon Eugene Prinzing 1974: 2658-2659B) ได้ศึกษาเรื่อง "Aerial Photograph and Topographical Map Comprehension By Chicago Students of Eight Public and Parochial Schools Grades Four and Eight" จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถของนักเรียน เกรด 4 และเกรด 8 เกี่ยวกับภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภาพถ่ายที่ได้มีการเรียนตามปกติในชั้นเรียน นักเรียนเกรด 4 76 คน และนักเรียนเกรด 8 76 คน ได้รับการทดสอบที่โรงเรียนรัฐบาล 4 โรงเรียน

และโรงเรียนประถมศึกษาของศาสนาแคทอลิก จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่ง 4 โรงเรียนนี้เป็นโรงเรียนที่มีชนชาติแตกต่างกันในเมืองชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาภาพถ่ายทางอากาศ นักเรียนได้ถูกทดสอบปากเปล่าโดยให้อธิบายสิ่งที่เห็นแต่ละภาพได้แก่ โรงเรียนและสถานที่ต่าง ๆ ให้อธิบายและแสดงความสามารถในการใช้ทิศทางมาตราส่วนและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่บนภาพถ่ายทางอากาศระหว่างมาตราส่วน 1 : 400 และแผนที่กายภาพมาตราส่วน 1 : 24,000 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นักเรียนทั้งหมดสามารถอ่านภาพถ่ายทางอากาศได้ในระดับที่ต่างกัน นักเรียนสามารถอ่านภาพถ่ายทางอากาศได้ดีกว่าเมื่อสถานที่นั้น ๆ ถูกนำมาเปรียบเทียบกับรูปถ่ายจริง นักเรียนสามารถจับคู่ลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏบนภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่กายภาพได้ดี แต่มีความสามารถที่จะระบุสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่กายภาพบนภาพถ่ายทางอากาศ และในการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการอ่านโดยเฉพาะ การอ่านแผนที่ กราฟ และแผนภูมิ กับความสามารถในการอ่านภาพถ่ายทางอากาศ

\* แมรี่ ซู มอนซีส์ มิลเลอร์ (Mary Sue Monsees Miller 1974: 1275-AK)

ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Investigation at Middle School Level of the Ability of Two Groups to Apply Selected Concepts Studies in Mathematics to the Map Reading Skills Related to Directions and Location" จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อดูว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านระบบพิกัด จะช่วยให้การอ่านแผนที่ด้านการกำหนดทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งง่ายขึ้นหรือไม่ และเพื่อศึกษาถึงขั้นพัฒนาเกี่ยวกับการเรียนรู้ความคิดรวบยอดด้านระบบพิกัด และผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนทักษะแผนที่ว่าอยู่ในระดับใด ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับ 7 และ 8 จำนวน 8 ห้องเรียน 192 คน เป็นครูคณิตศาสตร์ 4 คน ซึ่งเป็นครูสอนนักเรียนระดับ 7 และ 8 อย่างละ 2 คน เป็นครูสังคมศึกษา 3 คน ใช้กลุ่มทดลอง 4 ห้องที่มาจากนักเรียนระดับ 7 และ 8 อย่างละ 2 ห้อง ให้เรียนคณิตศาสตร์ 20 บท ซึ่งจะเน้นเรื่องระบบพิกัดทุกวันอย่างน้อยวันละ 20 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมมี 4 ห้อง มาจากนักเรียนระดับ 7 และ 8 อย่างละ 2 ห้อง เช่นเดียวกัน ให้เรียนคณิตศาสตร์ตามปกติในบทเรียน

เมื่อสอนจบตามที่กำหนด จึงทำการทดสอบทักษะแผนที่ด้านการกำหนดทิศทาง และตำแหน่ง คะแนนเต็ม 60 คะแนน แก่นักเรียนกลุ่มทดลอง 93 คน และกลุ่มควบคุม 99 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผลของการศึกษาได้ว่า

1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ตามระบบพิกัด จะช่วยทำให้การอ่านแผนที่ด้านการกำหนดทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งง่ายขึ้น
2. ในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านระบบพิกัดซึ่งมีความสัมพันธ์กับทักษะทางภูมิศาสตร์ด้านการกำหนดทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งนั้น ปรากฏว่านักเรียนระดับ 8 มีความพร้อมในการเรียนมากกว่าระดับ 7
3. ระดับสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ด้านระบบพิกัด ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทักษะทางภูมิศาสตร์ด้านการกำหนดทิศทางและที่ตั้ง นักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลต่ำในการเรียนคณิตศาสตร์ จะมีความยากลำบากในการเรียนทักษะทางภูมิศาสตร์ในเรื่องการกำหนดทิศทางและที่ตั้ง

โรเบิร์ต ลีค สตีล โคล (Robert Leake Steele Cole 1975: 7149-A) วิจัยเรื่อง "An Analysis of Selected Variables as Predictors of Success in Map Skills" จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่ เช่น สิ่งที่ปรากฏแก่สายตา สถิติปัญญา เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน และฐานะทางสังคม ความอิสระ หรือความร่วมมือกัน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนจำนวน 139 คน จากโรงเรียนประถมศึกษาในโคลัมเบีย เซาท์ คาโลไรนา นักเรียนเหล่านี้ได้รับการคัดเลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่ประกอบด้วยนักเรียนทั้งหมดในเกรด 3 เกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 โดยใช้แบบทดสอบทางสถิติปัญญาของลอร์จ-ทอร์น ไดค์ (Lorge-Thorndike) และแบบทดสอบ IOWA Test of Basic Skills วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ วิเคราะห์ตัวประกอบและสมการถดถอยพหุคูณ จากผลการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่กับสถิติปัญญาและระดับชั้นเรียนเป็นบางส่วน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่ไม่มีความสัมพันธ์กับฐานะทางสังคมและเพศ แต่ระดับสถิติปัญญาและอายุ สหสัมพันธ์ดีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนที่

ในปีเดียวกัน บรูซ เอ็ม ฟราซี (Bruce M. Frazee 1975: 2612-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Analysis of Map Reading Skills of Teachers and

Pupils in Grade Four Five and Six " วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การตรวจสอบ  
 คุณสมบัติในการอ่านแผนที่ของครู และนักเรียนเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 เพื่อตรวจ  
 สอบจุดดีและจุดบกพร่องเกี่ยวกับทักษะการอ่านแผนที่ เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง  
 ทักษะของครูและนักเรียน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ครู 42 คน และนักเรียน  
 210 คน ในระดับเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 แต่ละคนทำแบบทดสอบ IOWA TEST  
 OF BASIC SKILLS ตอนที่ 1 เรื่องการอ่านแผนที่ การวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญเป็นการ  
 เปรียบเทียบระหว่างครู และนักเรียนในแต่ละระดับชั้นเรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ  
 โดยใช้ค่าเฉลี่ยมัธยฐาน เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และโคสแควร์ ผลการวิจัย  
 สรุปได้ว่า ครูไม่มีความรู้ในทักษะการอ่านแผนที่มากนัก การสอนหรือการเรียนในระดับชั้นที่สูง  
 ขึ้นจะทำให้ครูหรือนักเรียนมีทักษะการอ่านแผนที่ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านแผนที่  
 ปรากฏว่า ครูมีทักษะการอ่านแผนที่ดีกว่านักเรียน จากการทดสอบโคสแควร์พบว่า ยังมีระดับ  
 ขึ้นสูงขึ้นไปเท่าใด ความแตกต่างเรื่องทักษะการอ่านแผนที่ระหว่างครูและนักเรียนจะน้อยลง  
 โปรแกรมครูศึกษาควรจะมีการประเมินผลการเรียนการสอนทักษะแผนที่เพื่อศึกษาว่า ครูสนใจ  
 วัสดุการสอนเกี่ยวกับการอ่านแผนที่หรือไม่ และศึกษาการสอนการอ่านแผนที่ของครู และควรมี  
 การสำรวจเทคนิควิธีการสอนทักษะการอ่านแผนที่ นอกจากนี้ควรมีโปรแกรมการสอนการอ่าน  
 แผนที่ สำหรับครูที่กำลังสอนทักษะการอ่านแผนที่ด้วย

แคร์ลิตัน วอร์เรน คอกซ์ (Carleton Warren Cox 1977: 7555-A)

ทำการวิจัยเรื่อง "Children's Map Reading Abilities with Large Scale Urban Maps"  
 จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อตรวจสอบความสามารถในทักษะการอ่านแผนที่ของเด็กชั้นประถม  
 ศึกษาในแผนที่เมืองที่ใช้มาตราส่วนขนาดใหญ่ มีการทดสอบการอ่าน โดยใช้แผนที่ 4 แผ่น  
 คำถามที่ใช้ถามเป็นแบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice) 19 คำถาม ได้สอบถาม  
 นักเรียน เกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 จำนวน 349 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้ง 3  
 ระดับทำคะแนนได้ดีในทักษะการรับรู้ นักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 จะมีคะแนนดีกว่านักเรียน  
 เกรด 2 ในทักษะ ซึ่งอาศัยข้อมูลที่มีคำอธิบาย ความหมายสัญลักษณ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่าง  
 มีนัยสำคัญระหว่างคะแนนจากการอ่านแผนที่ 4 แผ่น เพศ ลักษณะของโรงเรียนทั้งในชนบทและ  
 ในเมือง และการมีประสบการณ์หรือความคุ้นเคยกับสถานที่ ๆ แสดงในแผนที่ไม่มีอิทธิพลต่อ  
 คะแนนที่สอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โคสแควร์ และความแตกต่างของสัดส่วน ผู้วิจัยสรุปว่า ใน

การศึกษาครั้งนี้ นักเรียนเกรด 2 ทำคะแนนได้ดีเท่ากับนักเรียนชั้นสูงกว่า นักเรียนสามารถพัฒนาด้านทักษะและเนื้อหาเกี่ยวกับแผนที่ได้ดี แต่นักเรียนเกรด 2 ไม่ได้เรียนรู้วิธีการใช้คำอธิบายข้อมูลอย่างเหมาะสม สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่า ต้องมีการปรับปรุงการเรียนการสอน ผู้วิจัยเสนอแนะว่าการวิจัยในอนาคตในเรื่อง ความสามารถในการอ่านแผนที่ของเด็กควรจะมุ่งที่การปฏิบัติมากกว่าการเน้นแต่ทฤษฎี

เอลิเนอร์ มอริน คอนคิล (Elinor Maureen Konkiel 1981 : 2542A)

ทำการวิจัยเรื่อง "The Interactive Effect of The Field Dependent Field Independent Cognitive Style Variable And The Color Cueing Instructional Strategy Upon Map Skills Achievement of Fourth Grade Students"

จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ทักษะแผนที่ทางด้านทักษะเกี่ยวกับศัพท์ทักษะความเข้าใจและทักษะการลงตำแหน่งของนักเรียนระดับ 4 โรงเรียนชานเมืองของรัฐเพนซิลวาเนีย จำนวน 44 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการทดสอบก่อนเรียนทางด้านตัวเลขและทักษะแผนที่ดำเนินการทดลองโดยนักเรียนกลุ่มทดลอง ได้รับแผนที่ด้านเอกสารที่มีการลงสีด้วยสีแดง ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับแผนที่ถ่ายเอกสารอย่างเดียว เป็นเวลา 8 สัปดาห์จึงทดสอบหลังเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้การวิเคราะห์แบบตัวแปรร่วมผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. สัมพันธ์ต่อความรู้สึกรักของนักเรียน ทางด้านทักษะความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับศัพท์
2. การใช้สีจะมีผลต่อนักเรียนทางด้านตำแหน่งในแผนที่ ทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงขึ้นถึง 10 คะแนน
3. นักเรียนกลุ่มทดลองจำตำแหน่งในแผนที่โดยใช้สีดีกว่าการลงตำแหน่งโดยอาศัยตัวเลข

บิลล์ เกลนนี เฮอร์มอนดี (Bill Glenn Thurmond 1985 : 2258-A) ทำการ

วิจัยเรื่อง "The Development of Activities For Teaching Map Skills Which Facilitate Transitions Between Stages of Cognitive Development"

จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อแสดงทักษะแผนที่ ในโครงการศึกษาวิชาสังคมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา แสดงหลักเกณฑ์ตามทฤษฎีการพัฒนาพฤติกรรมของเพียเจต์ (Piaget) ที่ทำให้

การพัฒนาง่ายขึ้น และแนะนำกิจกรรมการสอนทักษะแผนที่ ที่ได้รับการคัดเลือก ด้วยวิธีการสาธิต ตามหลักเกณฑ์ของ เพียเจท์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนประถมศึกษา ทักษะแผนที่ที่นำมาใช้ ในการศึกษา ได้แก่ ทิศทาง ตำแหน่ง มาตรฐาน และสัญลักษณ์ ซึ่งจะสอนตามทฤษฎีพัฒนาการ ของเพียเจท์ คือการพัฒนาพุทธิพิสัยตามลำดับขั้นประกอบด้วยประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ประสบการณ์ ในการค้นหา และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จัด ในรูปกิจกรรมรวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

วิธีการศึกษาใช้วิธีการ เดลไฟ (Delphi Procedure) พบว่ากิจกรรมทั้งหมดเมื่อ ได้ ทดลองใช้และผ่านการแก้ไขจากคณะกรรมการแล้ว นำมาใช้อีกครั้งหนึ่งประสบผลสำเร็จตาม เป้าหมาย ร้อยละ 80

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศ ได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นงานวิจัย เกี่ยวกับการทดลองสอนแบบต่างๆ และการสำรวจปัญหาในการสอนแผนที่ของครู ซึ่งพบข้อค้นพบในลักษณะเดียวกับว่า การใช้วิธี สอบที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน โดยการใช้นิทเรียมแบบโปรแกรม แบบจำลอง การสอน บทเรียนแบบโมดูล มีผลต่อการพัฒนาทักษะแผนที่ของนักเรียน ส่วนการสำรวจปัญหาใน การสอนแผนที่ของครูพบข้อค้นพบในลักษณะเดียวกัน คือ การสอนที่มีปัญหาเนื่องจาก ภูมิหลังของครูในเรื่องพื้นความรู้และการฝึกอบรม
2. งานวิจัยต่างประเทศส่วนใหญ่ เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการ พัฒนาทักษะแผนที่ของนักเรียน ซึ่งการวิจัยพบว่า ปัจจัยทางสติปัญญา ปัจจัยทางการ เรียนคณิต- ศาสตร์ ปัจจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน และกระบวนการสอนของครูมีผลต่อการพัฒนาทักษะแผนที่ ของนักเรียน