

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนต้น โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ทักษะการคิด
  - 1.1 ความหมายของทักษะการคิด
  - 1.2 ความสำคัญของทักษะการคิด
  - 1.3 องค์ประกอบของทักษะการคิด
2. ทักษะการคิดกับวิชาภาษาไทย
  - 2.1 การคิดกับภาษา
  - 2.2 ทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทย
  - 2.3 แนวคิดในการสอนทักษะการคิด

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- งานวิจัยในประเทศ
- งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. ทักษะการคิด

##### 1.1 ความหมายของทักษะการคิด

มีผู้กล่าวถึงความหมายของทักษะการคิดไว้ ดังนี้

วินเซน ไรอัน รุกจิโร (Vincent Ryan Ruggiero, 1988) กล่าวถึงทักษะการคิดสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมของสมองที่ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ ตัดสินใจได้ และตอบสนองความต้องการที่จะเข้าใจได้โดยใช้กิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบของทักษะการคิด ได้แก่ การสังเกตอย่างรอบคอบ การจำ การสงสัย การจินตนาการ การสืบสอบ การแปล การประเมิน และการตัดสินใจ

ฟรานซิส ชราก (Francis Sharg, 1988) กล่าวถึงทักษะการคิดสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมทางสมองที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ ลักษณะของทักษะการคิด มีลักษณะคล้ายคลึงกับทักษะการขับรถ ทักษะการพิมพ์ดีด และทักษะการเล่นเทนนิส เป็นต้น เพราะฉะนั้นทักษะการคิดจึงเป็นทักษะที่ครูสามารถสอนให้แก่ักเรียนได้

ริชาร์ด เนลสัน-โจนส์ (Richard Nelson-Jones, 1990) กล่าวถึงความหมายของทักษะการคิดว่า “ทักษะการคิด หมายถึง การตัดสินใจ เลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ตามลำดับในการแก้ปัญหา โดยผ่านกระบวนการภายในจิตใจ การเลือกใช้ทักษะการคิดของแต่ละคน จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการใช้ทักษะของแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ทักษะการคิดที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถแก้ไขและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้”

แบร์รี เค เบเยอร์ (Barry K. Beyer, 1991) กล่าวถึงความหมายของทักษะการคิดว่า

ทักษะการคิด หมายถึง การพินิจพิเคราะห์อย่างรอบคอบ เป็นการอธิบายกระบวนการเชื่อมโยงต่าง ๆ ภายในจิตใจอย่างถูกต้อง โดยใช้ทักษะดังนี้ คือ การจำ การจำแนกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง การทำนาย การตัดสินใจ การสังเคราะห์ การบ่งบอกความสัมพันธ์และการสรุปทักษะเหล่านี้เป็นเครื่องมือของความคิดที่มีประสิทธิภาพ และถ้าใช้บ่อยครั้งจะนำไปสู่การคิดในการสร้างความหมาย ความเข้าใจ และความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของทักษะการคิดที่มีผู้กล่าวไว้ข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถทางสมองในการที่จะตัดสินใจใช้ทักษะเป็นองค์ประกอบของทักษะการคิด เช่น ทักษะการจำ ทักษะการจำแนก ทักษะการทำนาย ทักษะการสังเคราะห์ เป็นต้น โดยใช้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และใช้อย่างสม่ำเสมอ จนเกิดสะสมเป็นประสบการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดความสามารถในการสร้างความหมาย สร้างความเข้าใจ และแก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ได้

## 1.2 ความสำคัญของทักษะการคิด

ทักษะการคิดมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังที่ โสภา ชูพิกุลชัย (2521) กล่าวไว้ว่า “ทักษะการคิดเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเป็นการแสดงถึงความเจริญของมนุษย์ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีพในสังคมปัจจุบัน” การที่บุคคลมีทักษะการคิดจะทำให้การดำเนินชีวิตในสังคมเป็นไปได้อย่างราบรื่น เพราะการคิดจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้มีความรู้เท่าทัน และแก้ปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ดังที่หลวงวิจิตรวาทการ (2535) กล่าวว่า “การคิดเป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์ที่จะประสบความสำเร็จ ความสามารถเฉียบแหลม ทันคน ทันเหตุการณ์ เหล่านี้เป็นเครื่องช่วยอย่างสำคัญในวิถีทางดำเนินแห่งชีวิต”

จากความสำคัญของทักษะการคิดที่มีต่อการดำรงชีวิตในสังคมของมนุษย์นั้น ทำให้นักการศึกษาเห็นความสำคัญของทักษะการคิดว่า ควรปลูกฝังให้นักเรียนควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหาวิชาการในโรงเรียน ทักษะการคิดนั้นถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะทักษะการคิดเป็นสิ่งที่ฝึกได้ ดังที่ กัญญา สุวรรณแสง (2532) กล่าวว่า “การคิดเป็นสิ่งที่หัดได้ การแก้ปัญหาย่อยเสมอช่วยให้คิดคล่อง มองหาวิธีแก้ปัญหามากวิธี และความรู้เดิมที่มียังนำไปใช้แก้ปัญหาลใหม่ ๆ ได้อีก ในการศึกษาสมัยปัจจุบันเชื่อว่าการศึกษาคือการสอนคนให้รู้จักคิด” ทักษะการคิดยังเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนซึ่งเป็นผลผลิตจากการจัดการศึกษามีคุณภาพโดยการนำทักษะการคิดมาฝึกฝนให้นักเรียน ควบคู่กับการเรียนเนื้อหาวิชาในโรงเรียน มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิดต่อการจัดการศึกษาดังนี้

ฉันทนา ภาคบงกช (2528) กล่าวว่า “ทักษะการคิดเป็นหัวใจของการจัดการศึกษา เพราะการคิดช่วยให้คนมีประสิทธิภาพ เป็นจุดเริ่มต้นในการแสดงออกในสิ่งที่ตั้งเป้าหมายเป็นประโยชน์และสร้างสรรค์ สามารถฟันฝ่าอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ได้”

สุมน อมรวิวัฒน์ (2533) กล่าวว่า “ในกระบวนการศึกษาได้กล่าวถึงเรื่องการคิดเป็นอย่างมากว่า เป็นคุณสมบัติที่นักเรียนต้องมีควบคู่ไปกับการรู้และความสามารถ”

เจ พี กิลฟอร์ด และราล์ฟ ฮอฟเนอร์ (J. P. Guilford and Ralph Hoepfner, 1971) กล่าวว่า “การพัฒนาให้บุคคลมีความสามารถในการใช้เหตุผลนั้นต้องเริ่มจากการส่งเสริมให้บุคคลเกิดทักษะการคิดซึ่งทักษะการคิดเป็นสิ่งจำเป็นที่โรงเรียนต้องจัดทำ และเป็นสิ่งที่สามารถฝึกได้ ในการสอนควบคู่กับเนื้อหาวิชาตามปกติหรือในสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เหมาะสม”

เร เอช ฟอ์เบส (Ray H. Forbes, 1984) กล่าวว่า “จุดประสงค์หลักของการจัดการศึกษา คือ การเตรียมคนเพื่อที่จะให้เขามีทักษะในการใช้ชีวิตอยู่รอดอย่างเป็นสุข นั้นหมายถึง การฝึกทักษะให้มากเพื่อการทำงานในระดับสูง หรืองานสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทักษะดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดเป็นพื้นฐาน”

วินเซน ไรอัน รุกจีโร (Vincent Ryan Ruggiero, 1988) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิดสรุปได้ว่า ทักษะการคิดเป็นความสำคัญอันดับแรกต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ถ้าการเรียนรู้ปราศจากการคิดที่มีคุณภาพ เช่น ความรู้อันเนื่องมาจากการจดจำ รับรู้โดยไม่มี ความเข้าใจอย่างแท้จริงกับสิ่งเรานั้น ๆ เป็นความรู้ที่ขาดความคิดอย่างต่อเนื่อง ไม่สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ ความรู้ก็ไม่สามารถพัฒนาให้ก้าวไกลต่อไปได้ ในที่สุดความรู้นั้นจะหายไปด้วยการลืม

จากความคิดเห็นของนักการศึกษาข้างต้นเห็นได้ว่า ทักษะการคิดมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ คือ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริงที่แตกต่าง

ไปจากที่พบเห็นในโรงเรียนได้อย่างมีเหตุผล ครูจึงมีหน้าที่ในการช่วยพัฒนาทักษะการคิด ให้แก่นักเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่น ทักษะการคิดนั้นถือได้ว่าเป็นสื่อที่นำไปสู่การดำเนินงานและดำเนินชีวิตที่มีประสิทธิภาพ หากบุคคลใดขาดทักษะในการคิด เมื่อเผชิญกับปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ ก็จะไม่สามารถเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาหรืออุปสรรคนั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสม ตรงกันข้ามกับผู้ที่มีความรู้ทักษะการคิดจะเป็นผู้ที่รู้เท่าทันผู้อื่น มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

จากความสำคัญของทักษะการคิดดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการได้ให้ความสำคัญต่อทักษะการคิดในการจัดการศึกษา เห็นได้จากแนวดำเนินการในหลักสูตรตั้งแต่ ประถมศึกษา จนถึงมัธยมศึกษาที่ให้มีการผสมผสานการให้ความรู้กับการปฏิบัติจริงโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้เพราะการคิดจะช่วยให้มีการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดการศึกษา

### 1.3 องค์ประกอบของทักษะการคิด

มีผู้กล่าวถึงทักษะที่เป็นองค์ประกอบของทักษะการคิด ดังนี้

สมเจตน์ ไวยาการณ์ (2530) ได้สรุปการประชุมทางการศึกษาในระดับสูงที่นิวเจอร์ซีย์ (New Jersey Board of Higher Education) เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับทักษะการคิด ดังนี้

1. การจำแนกรายละเอียด และการกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหา
2. การรู้จักเลือกและใช้เหตุผลแบบอนุमानและอุปมาน รู้จักความไม่ถูกต้องของเหตุผล
3. การลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากข้อเขียน คำพูด ตารางหรือรูปภาพ และสามารถโต้ตอบผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล
4. การมีความเข้าใจ และสร้างความคิดรวบยอด ตลอดจนขยายความคิดอย่างกว้างขวาง
5. การจำแนกข้อความจริงและความคิดเห็น

ทิตนา แชมมณี (2534) ได้อธิบายถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดทักษะการคิด สรุปได้ดังนี้

### 1. การสังเกต

คนสองคนอาจอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน หรือได้รับสิ่งเร้าเดียวกัน แต่เหตุใดคนหนึ่งจึงเกิดความคิด อีกคนหนึ่งไม่เกิดความคิด เช่น นักบินผ่านคน 2 คน ซึ่งยืนอยู่ใกล้กัน แต่ทำไมคนหนึ่งจึงไม่เกิดความคิดอะไรเลย ทำไมอีกคนหนึ่งจึงเกิดความคิดว่า ถ้านกบินได้ คนก็น่าจะบินได้ นักบินได้เพราะอะไร จะเห็นได้ว่า คนที่ไม่เกิดความคิดอะไรขึ้นเลยนั้น อาจเป็นเพราะไม่ทันสังเกตเห็นหรือรับรู้ว่ามีนักบินผ่านไป ดังนั้นกระบวนการแรกที่ทำให้เกิดความคิด น่าจะเป็นการที่บุคคลมีโอกาสรู้ และสังเกตเห็นว่าสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความคิดขึ้น

### 2. การเกิดความสงสัย

จากตัวอย่างในข้อ 2 ซึ่งกล่าวว่า คนที่ไม่เกิดความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพราะไม่ได้รับรู้หรือสังเกตเห็นสิ่งเร้าในเรื่องนั้น เช่น คนที่ไม่คิดว่านักบินได้เพราะอะไร เพราะไม่ทันสังเกตเห็นนักบิน อย่างไรก็ตามมีคน จำนวนมากที่สังเกตเห็นนักบินอยู่ทุกวัน แต่ก็ไม่ได้เกิดความคิดอะไรขึ้น มีเพียงคนบางคนเท่านั้นที่เกิดความคิด เขาเกิดความคิดขึ้นเพราะอะไร เพราะเขาเห็นแล้ว เกิดความสงสัย ถ้าเขาไม่เกิดความสงสัยเขาก็คงไม่คิดต่อ ดังนั้นการคิดนั้นนอกจากจะเกิดจากการรับรู้หรือสังเกตสิ่งเร้าแล้วยังเกิดความสงสัยในสิ่งนั้นด้วย

### 3. การอยากรู้คำตอบ

หลายคนเห็นนักบินผ่านมา และคิดสงสัยว่าทำไมนักบินได้ ในขณะที่คนอื่นอีกจำนวนมากไม่คิดอะไรเลย เช่นเดียวกันก็มีหลายคน que คิดสงสัยว่า ทำไมนักบินได้ และอยากรู้คำตอบ ในขณะที่คนอื่นอีกจำนวนมาก คิดแล้วก็ทิ้งความคิดนั้นไป ไม่ได้คิดต่อไปว่าจะทำอย่างไรจึงจะสามารถหาคำตอบได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะไม่เห็นว่าเป็นเรื่องสำคัญที่จะมาคิดต่อไป ความคิดจึงยุติอยู่เพียงนั้น ดังนั้นการเกิดความรู้สึกอยากรู้คำตอบเห็นว่าเรื่องนั้นเป็น

เรื่องสำคัญหรือน่าสนใจจะแสวงหาคำตอบ จึงนับว่าเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนหนึ่งในการกระตุ้นให้เกิดการคิดต่อไป

#### 4. การแสวงหาคำตอบ

คนจำนวนมากหยุดการคิดอยู่ตรงขั้นอยากรู้คำตอบเท่านั้น และปล่อยให้ความสงสัยติดขัดอยู่ในใจต่อไปเรื่อย ๆ แต่บางคนอาจลงมือเสาะแสวงหาคำตอบต่อไป ถ้ามีแรงกระตุ้นหรือแรงจูงใจ หรือได้รับความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการเสาะแสวงหาคำตอบ ซึ่งการแสวงหาคำตอบนี้ต้องผ่านกระบวนการอีกหลายขั้นตอน ดังนี้

##### 4.1 การตั้งสมมุติฐานหรือการคาดคะเนคำตอบ

เมื่อต้องการหาคำตอบในเรื่องที่สงสัย เราคงต้องมีเป้าหมายพอสมควรว่า เราควรจะไปหาในจุดไหน ที่ไหน และอย่างไร มิเช่นนั้นการหาคำตอบก็จะไม่มีทิศทาง ซึ่งหวังความสำเร็จได้ยาก ดังนั้นในการหาคำตอบจึงควรจำกัดเป้าหมายให้แคบลง และชัดเจนขึ้น โดยการคาดคะเนคำตอบก่อนว่าน่าจะเป็นอย่างไร เช่น เมื่อจะหาคำตอบว่านกบินได้เพราะอะไร ถ้าเราคิดจะหาคำตอบของคำถามนี้ โดยไม่มีกรอบความคิดอยู่เลย เราก็ต้องหาไปอย่างไร้ทิศทาง เพราะฉะนั้นจึงต้องคิดคาดคะเนคำตอบไว้ก่อน เช่น นกบินได้ อาจเป็นเพราะอากาศพยุ่งตัวนกอยู่ เมื่อได้กรอบเช่นนี้แล้ว การหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามก็จะง่ายขึ้น แต่ในการคิดคาดคะเนคำตอบหรือการตั้งสมมุติฐานนี้ก็ไม่ได้คิดขึ้นมาลอย ๆ ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม หรือหาความรู้ใหม่มาช่วย ผนวกกับการใช้เหตุผล และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือจินตนาการเข้าไปช่วยด้วย

##### 4.2 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อคิดคาดคะเนตอบในเรื่องที่สงสัยแล้ว การที่จะให้ได้ข้อมูลตรงกับวัตถุประสงค์ ก็ควรคิดวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย ซึ่งจะรวมเรื่องการคิดแจกแจงว่า ข้อมูลที่ต้องการมีอะไรบ้าง จะไปหาข้อมูลนั้นได้ที่ไหน และจะไปเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นได้อย่างไร การคิดวางแผนไว้ล่วงหน้าเช่นนี้ จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่สมารถช่วยให้การตอบข้อสงสัยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อคิดวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล การคิดในเรื่องนี้ก็คงจะสะดุดหยุดลง ถ้าไม่มีการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้นการกระตุ้นให้ผู้คิดลงมือกระทำจริง

ตามที่คิด จึงเป็นเรื่องที่สำคัญในการช่วยให้ผู้คิดมีการคิดต่อเนื่อง จนความสงสัยในเรื่องนั้นได้หมดไป

#### 4.3 การพิจารณาข้อมูลและการสรุปข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลมาเพียงพอตามที่ได้คิดไว้แล้ว การที่จะตอบคำถามได้ต้องมีการนำข้อมูลมาพิจารณาว่า จะสนับสนุนหรือคัดค้านคำตอบอย่างไร การพิจารณาข้อมูลก็ต้องวิเคราะห์ข้อมูล คือ แยกแยะประเด็นต่าง ๆ ให้เห็นชัดเจน การแปลความหมายข้อมูล การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ก็ต้องอาศัย การคิดสังเคราะห์ข้อมูล คือ การเชื่อมโยงข้อมูล การใช้เหตุผล การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และจินตนาการ ซึ่งประมวล กันได้แล้วจะสามารถสรุปได้ว่า คำตอบในเรื่องที่สงสัยนั้นควรจะเป็นอย่างไร

#### 5. การทดสอบคำตอบ

คำตอบที่ได้มานั้นเป็นคำตอบที่ผ่านกระบวนการคิด โดยมีข้อมูลเป็นหลักฐานพอสมควร ซึ่งอาจสามารถขจัดความสงสัยและเป็นที่ยอมรับ แต่คำตอบบางคำตอบที่สรุปได้อาจจำเป็นต้องนำไปทดสอบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและแน่ใจว่าเชื่อถือได้ ซึ่งถ้าจำเป็นจะต้องมีการทดสอบก็ต้องมีการคิดต่อไปว่าจะทดสอบอะไร และดำเนินการอย่างไร

#### 6. การสรุปคำตอบ

เมื่อพิจารณาข้อมูลแล้วได้คำตอบหรือทดสอบคำตอบแล้ว ผู้สงสัยก็จะได้คำตอบกระบวนการคิดก็จะสิ้นสุดลงในเรื่องนั้น แต่ก็ควรจะมีเรื่องอื่นที่สืบเนื่องจากเรื่องนั้นให้คิดต่อไป อย่างไรก็ตามหากผู้สงสัยสามารถหาคำตอบได้โดยผ่านกระบวนการคิดทำมาเป็นลำดับขั้นตอนดังกล่าว ผู้สงสัยก็จะสามารถสรุปคำตอบและอธิบายคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วและมีเหตุผล

หลวงวิจิตรวาทการ (2535) ให้ทรงทราบว่า การที่บุคคลจะมีทักษะการคิดต้องได้รับการฝึกฝนทักษะย่อยต่อไปนี้

##### 1. การสังเกต (Observation)

การสังเกตเห็นเหตุให้เราได้รับคติอันแท้จริงและเป็นความรู้อย่างสดใหม่ไม่ใช้เก็บเอาสิ่งที่คนอื่นเขารู้กันแล้วเข้ามาใส่สมอง การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัส ตา หู จมูก กาย ลิ่น

วิธีการสังเกตมีดังนี้

1.1 พยายามหัดให้ตนเองดูสิ่งต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน ต้องดูให้ถึงภายใน ไม่ใช่แต่เปลือกนอก ต้องดูให้เห็นสิ่งนั้น ๆ ตามที่เป็นจริง

1.2 พยายามสังเกตให้ถูกต้อง เวลาที่มองดูหรือพินิจพิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ นั้นจะต้องทำตนเหมือนว่า ถูกใครไต่ถามถึงของสิ่งนั้นและเตรียมพร้อมที่จะตอบได้เสมอ

การสังเกตนั้นในขั้นต้นเราไม่อยากจะฝึกหัด เพราะของบางอย่างเราเห็นจนชินตา แต่ถ้าใครมาถามเข้า บางครั้งต้องใช้เวลาในการฝึกนาน เช่น ถ้าถูกถามว่า เขาโคอยู่เหนือหู หรือหูอยู่เหนือเขาโค บางทีเราจะตอบไม่ได้ทันที เพราะไม่ได้สังเกตแต่เมื่อได้ฝึกสังเกตไปจนเคยชินแล้ว การสังเกตก็จะเป็นอาหารที่ชุ่มชื้นของมโนสมอง และมโนสมองของเราก็จะตื่นอยู่เสมอ

## 2. การมีสมาธิ (Concentration)

การมีสมาธิเป็นความตั้งใจมั่นอยู่ในสิ่งเดียวที่เราสามารถรวบรวมกำลังปัญญามาใช้ในเรื่องเดียวในครั้งหนึ่ง ๆ ตามปกติจิตของมนุษย์ย่อมเลื่อนลอยไม่คงที่ มันจะกระโดดจากอารมณ์หนึ่งไปสู่อีกอารมณ์หนึ่งเสมอ เมื่อเป็นเช่นนี้กำลังปัญญาก็จะมีน้อยลง แต่ถ้าใจมันติดอยู่ในสิ่งเดียว และคิดแต่สิ่งนั้นจนสำเร็จแล้ว จึงหันไปหาสิ่งอื่น ดังนี้สิ่งทั้งหลายที่กระทำย่อมสำเร็จได้ดีเสมอ เพราะความคิดจะแคล่วคล่องว่องไวขึ้น

วิธีทำให้มีสมาธิ มีดังนี้

2.1 พยายามดึงเอาดวงจิตมาสู่ที่ประสงค์เสมออย่าปล่อยให้ดวงจิตเลื่อนลอย

2.2 พยายามกำหนดเวลาดังแต่ชั่วโมงนั้นถึงชั่วโมงนั้น จะทำการอย่างนั้น ๆ แล้วทำให้ได้ตรงตามที่กำหนดไว้

ต้องไม่ลืมนึกว่าคนเราจะมีสมาธิไม่ได้ถ้าไม่ฝึกก่อนที่จะลงมือทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง ฟังกำหนดจิตไว้เสมอว่า จะต้องมีความสมาธิ

### 3. การมีมโนคติ (Imagination)

การมีมโนคติ เป็นการมองเห็นรูปด้วยใจ เห็นรูปร่างอันใดอันหนึ่งขึ้นในสมองของตน เช่น ขณะนี้ตู้หนังสือของท่านตั้งอยู่ข้างซ้าย ท่านจึงเลื่อนตู้ไปตั้งข้างขวา แต่ในที่สุดก็เห็นว่ากลับทำให้ห้องหมดความงาม ควรตั้งข้างซ้ายเหมือนเดิม ท่านต้องเหนื่อยแรงเลื่อนตู้กลับมาไว้ที่เก่า แต่ถ้าท่านเป็นคนมีมโนคติ ท่านจะมองเห็นก่อนแล้วว่า ห้องนั้นจะงามหรือไม่ถ้าเลื่อนตู้ไปทางขวา ฉะนั้นคำว่ามโนคติจึงมีความหมายอีกว่า คือ ความสามารถมองเห็นการณ์ที่จะเป็นไปในภายหน้า

มโนคติเป็นคุณสมบัติที่มีประจำตัวคนทุกคน คนเราพอเกิดมาพอที่จะรู้ความก็มีมโนคติเกิดขึ้นทันที และมีประจำตัวอยู่ตลอด มโนคติเปรียบได้กับม้าพยศ ซึ่งเจ้าของหรือผู้ขับขี่ต้องระมัดระวังดั่งบังเหียนให้มันวิ่งไปตรงทาง และรู้จักใช้มันให้ได้ประโยชน์ ถ้าไม่รู้จักใช้มโนคตินั้นอาจทำให้เจ้าของกลายเป็นคนเสียจริตไปได้ เพราะฉะนั้นการฝึกมโนคติต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ คือ ต้องควบคุม บังคับให้มโนคติอยู่ในอำนาจของเรา ให้เราสามารถมองเห็นแต่สิ่งที่เราต้องการจะเห็น และให้ความคิดที่ล่องหนไปนั้นถูกต้องกับความเป็นจริง

คนที่ทำอะไรได้สำเร็จเป็นคนที่มีความคิดดี คือ สามารถมองเห็นภาพในสมองของตนได้ก่อนที่จะลงมือทำอะไรทำได้อย่างเหมาะสม มีข้อผิดพลาดน้อยมาก มโนคติจึงเป็นส่วนที่ทำให้คนมีการคิดที่ดี

### 4. การจำ (Memory)

การจำ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับสมอง การที่เราจะจำสิ่งใดได้นั้น เรามักจะนำสิ่งนั้นฝังเข้าไปในสมองอย่างดี ๆ เช่น นกแก้ว นกขุนทอง การที่เราฝังสมองของเราเช่นนี้ ย่อมกระทำให้มันสมองได้รับความเห็นดีเห็นชอบ จึงทำให้คิดว่าเป็นการยากที่จะเล่าเรียน บางคนท่องจำได้รวดเร็ว เรียนได้เร็ว หรือเรียกกันว่าปัญญาดีนั้นก็เพราะเขานำวิธีอื่นเข้ามาช่วยเหลือ ไม่ใช่จะนำความรู้ทั้งหลายมาบรรจุเข้าในสมองเฉย ๆ

วิธีการฝึกจำ มีดังนี้

4.1 เมื่อเราต้องการจำสิ่งใด ต้องทำใจให้มีสมาธิอยู่ในสิ่งนั้น เท่ากับเขียนสิ่งนั้นลงในหัวใจของเรา

4.2 ต้องมีความละเอียดลออในสิ่งที่ต้องการจำโดยการอ่านอย่างละเอียด ไตร่ตรองไปตามเรื่องนั้น และคิดหาเหตุผลไปด้วย ทำให้เราจะจำได้มากกว่าที่เราอ่านโดยไม่คิดหรือโดยไม่เข้าใจอะไรเลย

4.3 สังเกตและทำความเข้าใจเชื่อมโยงกัน เช่น มีคนหนึ่งให้เราซื้อสบู่ 1 ก้อน หนังสือพิมพ์ 1 ฉบับ กับข้าว 2-3 ถุง ถ้าเราไม่ต้องการให้จำผิดพลาด ก็นำสิ่งของที่จะซื้อมาผูกให้ต่อเนื่องกันเหมือนนิทาน เช่น จะซื้อสบู่ไปอาบน้ำ ออกจากบ้านถึงที่เหมาะสม ๆ หยุดพักอ่านหนังสือพิมพ์ เกิดหิวต้องซื้อกับข้าว 2-3 ถุง ดังนั้นจะเป็นเครื่องช่วยความจำได้ แม้ว่าความจริงจะไม่ใช่เช่นนั้น เราก็ประดิษฐ์เองสำหรับให้จำได้

4.4 การนำของสองอย่างหรือหลายอย่างมาเทียบเคียงกัน เช่น เมื่อทราบคำศัพท์ภาษาฝรั่งเศสแล้ว ก็สามารถเอาไปเทียบเคียงเรียนคำศัพท์ภาษาอิตาเลียน สเปน และโปรตุเกสได้ง่ายขึ้นเมื่อเรียนรู้ภาษาเยอรมันอีกภาษาหนึ่งก็สามารถเทียบเคียงเรียนภาษาเดนมาร์ก นอร์เว สวีเดน และฮอลแลนด์ได้ง่าย

4.5 การทำเครื่องหมายหรือบันทึก โดยพยายามหัดเขียนสิ่งต่าง ๆ สำหรับจำสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงกระดาษ สมุดบันทึก หรือบางคนก็เขียนหมายเลข 1 2 3 4 ไว้เท่านั้น ก็จะช่วยให้ระลึกถึงสิ่งที่ต้องการจำได้

## 5. การให้เหตุผลที่ถูกต้อง (Right Reasoning)

การให้เหตุผลที่ถูกต้อง เป็นการนำความคิดมาแปลเป็นคำพูดหรือการกระทำที่ชัดเจน ถ้าเราต้องการทราบว่าเรามีความคิดถูกต้องหรือไม่ ก็มีวิธีจะตรวจสอบคือ ให้รำลึกถึงและพิจารณาดูกิจการที่เราทำและถ้อยคำที่พูดในเวลาที่ล่วงมาแล้ว ถ้าเรามองเห็นว่าเป็นสิ่งที่เราทำหรือคำที่เราพูดในครั้งนั้น ๆ มีผิดอยู่มาก และถ้าหากเราจะทำหรือพูดเรื่องเช่นนั้นในเวลานี้ คงจะถูกต้องเรียบร้อยดีกว่าที่เราทำหรือพูดในตอนนั้น ถ้าเรามองเห็น เช่นนี้ความคิดของเราก็ถูกต้องเข้าทุกที มีหลักอยู่อย่างหนึ่งว่า คนที่คิดถูกนั้นก็คือ คนที่รู้สึกว่าคุณเองคิดผิดมาแล้ว และมองเห็นว่าวันนี้เราฉลาดขึ้นกว่าเมื่อวานนี้ แต่ตรงกันข้ามคนที่ปราศจากความคิดอันถูกต้องย่อมจะแลเห็นตนเองประเสริฐที่สุด มักจะเข้าใจว่ามนุษย์ในโลกนี้คิดผิดหมด มีคิดถูกอยู่แต่ตนผู้เดียวเท่านั้น เรื่องความคิดถูกทางนี้เป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้า

ความคิดของเราได้ในหนทางแล้ว ความรู้ทั้งหลายที่เรามีอยู่ก็ปราศจากประโยชน์ กลับจะกลายเป็นโทษแก่ตัวเรา จะพูดหรือทำอะไรก็ผิดหมด และยิ่งกว่านั้นเราไม่รู้ว่าเราผิดด้วยซ้ำ  
วิธีการฝึกให้คิดหาเหตุผลให้ถูกทาง มีดังนี้

### 5.1 พยายามแสวงหาความจริง

5.1.1 ยอมรับว่าเป็นจริงในสิ่งที่เราได้พิจารณาและเชื่อว่าเป็นจริง กล่าวคือ มิให้เชื่อมงายในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยมิได้พิจารณาให้รอบคอบ

5.1.2 การแสวงหาความจริงนั้น จะต้องไม่ยกประโยชน์ ส่วนตนขึ้นเป็นที่ตั้ง บางคนยอมรับแต่ความจริงที่เป็นประโยชน์กับตนเอง เป็นเครื่องสนับสนุนความคิดเดิม และความมุ่งหมายของตน คนเหล่านี้จะไม่มีโอกาสทราบความจริงใดได้ และความคิดย่อมจะผิดทาง แต่ถ้าเราพยายามยอมรับฟังทั้งสองฝ่ายนำเอาข้อมูลมาสู่ตราหูแห่งใจ ตริตรอง โดยรอบคอบแล้ว จึงลงความเห็นว่าเป็นจริงในข้อที่ตนเห็นชัดแจ้งว่าเป็นจริง ดังนี้จึงจะมีความคิดถูกทาง

5.1.3 ทำตนให้เคยชินกับการแสวงหาความจริง บางคนถึงแม้ร่างกายจะขยัน แต่ใจยังเกียจคร้าน เมื่อพบเห็นสิ่งใดที่ไม่แน่ใจแล้ว ก็ปล่อยให้ความไม่แน่ใจคงอยู่ต่อไป ไม่พยายามแสวงหาความจริงอยู่ที่ไหน ดังนี้ก็ไม่อาจทราบความจริงได้

### 5.2 พยายามแสวงหาเหตุผล

5.2.1 ต้องระวังว่าจะไม่นำผลมาทำเหตุ เมื่อมีสิ่งหนึ่งเกิดขึ้น และอีกสิ่งหนึ่งเกิดต่อมา เรามักจะสรุปทันทีว่าสิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังเป็นผลของสิ่งที่เกิดก่อน และสิ่งที่เกิดก่อนนั้นเป็นเหตุแต่ในบางครั้งหาเป็นเช่นนั้นไม่ สิ่งที่เกิดก่อนกับเกิดหลังนั้น อาจเป็นผล ซึ่งเกิดจากเหตุอีกอย่างหนึ่งซึ่งได้มาแล้วก่อนผลทั้ง 2 นี้ และเราก็คิดไม่ถึง

5.2.2 ต้องไม่นำความบังเอิญมาเป็นเหตุ กล่าวคือ สิ่งใดที่จะนับว่าเป็นเหตุของผลได้ ต้องเป็นการแน่นอนว่าถ้าทำสิ่งนั้นแล้ว ผลนั้นย่อมเกิดขึ้นเสมอ ไม่ใช่ว่าจะเกิดได้หรือไม่เกิดก็ได้ เช่น คนที่บังเอิญร่ำรวยด้วยการเล่นการพนัน ถ้าหลงไปว่าการพนันนั้นเป็นเหตุแห่งความร่ำรวย และถ้าอยากร่ำรวยจะต้องเล่นการพนัน ดังนี้แล้วก็ต้องสิ้นเนื้อประดาตัวสักวันหนึ่ง

## 6. การมีไหวพริบ (Intuition)

การมีไหวพริบ เป็นความคล่องแคล่วว่องไวทางความคิดที่จะวินิจฉัย ผู้มีไหวพริบดีย่อมลงความเห็นได้และหาเหตุผลมาประกอบการวินิจฉัยได้

วิธีฝึกให้มีไหวพริบ ดังนี้

6.1 ฝึกเทียบเคียงให้เห็นว่า สิ่งหนึ่งต่างกับอีกสิ่งหนึ่งอย่างไร ลักษณะของไหวพริบ คือ มีความคิดว่องไว รวดเร็ว และการฝึกเทียบเคียงนี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เรามีความคิดเร็วขึ้น

6.2 ฝึกคิดให้ลึกซึ้ง เมื่อฟังคำพูดของผู้ใด อ่านหนังสือที่ผู้อื่นเขียน เห็นอกกับปฏิกิริยาของผู้หนึ่งผู้ใด จงอย่าพอใจแต่เพียงว่าเราเข้าใจคำพูด เข้าใจหนังสือที่เราอ่านและมองเห็นความเคลื่อนไหวของคนนั้น ๆ ควรพยายามคิดต่อไปว่ายังมีความประสงค์ ความตั้งใจอะไรที่ซ่อนอยู่ภายในถ้อยคำหรือกิจยานั้นอีกหรือไม่ ความรู้สึกธรรมชาติของเราจะช่วยให้คาดเดาได้ไม่มากก็น้อย เมื่อความรู้สึกของเราคาดเดาว่าอะไรก็จดจำไว้แล้ว ภายหลังเมื่อได้ทราบความประสงค์ ความตั้งใจอันแท้จริงของคนที่พูด คนที่เรียน คนที่แสดงกิจยานั้น เราก็นำมาเทียบดูว่า ตามที่เราคิดไว้แต่แรกนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง ผิดไปเล็กน้อยเพียงใด เหตุใดจึงผิดเช่นนั้น พยายามตรวจแก้ความรู้สึกของเรา

6.3 พยายามจำสุภาษิต หรือคำพังเพย เพราะเมื่อเราจำสุภาษิตหรือคำพังเพยไว้มาก ๆ เราก็มี่เครื่องมือวัดใจคน เมื่อเราได้ฟังคำพูดใด ๆ เราก็มุ่งไปหาสุภาษิต หรือคำพังเพยซึ่งจะช่วยให้เรารู้จักจัดการสิ่งใดโดยไม่ต้องไตร่ตรองให้เสียเวลา เพราะสุภาษิตและคำพังเพยเป็นการนำเรื่องจริงที่เป็นอยู่ใน ชีวิตประจำวันมาเรียบเรียงเป็นข้อความสั้น ๆ ที่ให้ข้อคิดเตือนใจ

✓ ประภาศรี สีหอำไพ (2537) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะการคิดสรุปได้ดังนี้

### 1. การคาดการณ์

ความคิดของคนเรามักมีพื้นฐานมาจากการคาดการณ์ เด่า ทำนาย มีหลายเรื่องที่ทำให้ประหลาดใจ ตื่นตระหนก เพราะเป็นเรื่องที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อน คนที่มีประสบการณ์มากมักจะสามารคาดการณ์ได้ค่อนข้างถูกต้องกับความเป็นจริงที่ตามมาภายหลัง

หลัง การพัฒนาทักษะการคิด เริ่มมาจากการคาดการณ์ การนึก ถ้าระดับการคาดการณ์ลึกซึ้งถึงขั้นคาดหวังหรือฝันว่าได้อะไรจะทำให้เกิดการคาดคิด

## 2. การตรึงตรอง

การตรึงตรองนั้นจะมีลักษณะอาการครุ่น คิดนึกย่ำไปมา ทบทวนใคร่ครวญ ยังมีความลังเลสงสัย ต้องการศึกษาค้นหาความจริงเป็นขั้นต่อไป มีหลายเรื่องที่เราต้องขบคิดดูก่อน นึกแล้วนึกอีกก่อนจะมีการตัดสินใจ การกระทำที่ประกอบขึ้นจึงมีความรอบคอบ

## 3. การวิเคราะห์

การแยกแยะความคิดที่กระจัดกระจายมาลำดับแยกข้อหาประเด็นสำคัญ มีการศึกษาค้นคว้าอย่างละเอียด การวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้การอ่านมาก ฟังมาก มาประกอบเป็นข้อมูลหรือข้อเท็จจริงจึงจะสามารถแยกแยะได้ถูกต้อง แท้จริง การวิเคราะห์นี้จำแนกเป็น 10 วิธี คือ

3.1 ค้นหาสาเหตุในสิ่งที่เป็นปัจจัยส่งผลสืบทอดกันมา ผู้คิดอาจคิดสอบสวน หรือตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบให้ได้ การหาสาเหตุจะช่วยเชื่อมโยงเรื่องให้สัมพันธ์กัน สามารถทบทวนต้นปลายของเรื่องได้ตลอด

3.2 จำแนกหมวดหมู่ คิดแยกแยะอย่างมีหลักเกณฑ์รวบรวมส่วนประกอบนำมาจัดประเภท

3.3 รู้เท่าทันความเป็นไปของธรรมชาติ เป็นการคิดเท่าทันความจริง คือ การรู้ลักษณะของเหตุ และปัจจัยต่าง ๆ ทำให้สามารถสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

3.4 คิดแก้ปัญหา พิจารณาที่ต้นเหตุ สืบสวนเรื่องที่เกิดเหตุให้ตรงจุด ตรงเรื่อง อย่างตรงไปตรงมา มุ่งตรงต่อสิ่งที่ต้องทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย

3.5 พิจารณาหลักการ นำหลักความรู้และหลักปฏิบัติ ที่ตั้งนามมาตั้งเป็นจุดมุ่งหมายและขอบเขตแห่งคุณค่าของการกระทำอย่างเหมาะสม

3.6 วิเคราะห์คุณและโทษ เพื่อหาทางออกในการแก้ปัญหา

3.7 เลือกประโยชน์แก่คนสาร ดูประโยชน์โดยตรงหรือโดยอ้อมที่เกี่ยวเนื่องกันว่าเป็นคุณค่าที่เห็นว่าควรจะทำหรือคุณค่าแท้ที่ควรเลือกไว้จนได้แก่คนสารที่แท้จริง

3.8 คิดอย่างมีสติ รู้สำนึก รู้เท่าทัน หาทางออกของเหตุการณ์เพื่อ ประเมินผลของการกระทำต่าง ๆ ด้วยหลักคุณธรรม

3.9 คิดในปัจจุบัน ตามสติระลึกรู้ที่กำหนดรู้อยู่ ฝึกอบรมจิตด้วยปัญญา รับรู้ในภารกิจที่กำลังกระทำอยู่ในปัจจุบัน ดูพฤติกรรมความเป็นจริงอย่างถี่ถ้วน

3.10 คิดเชื่อมโยงกับการพูด คิดและพูดตอบในความจริงที่ละเอียดถี่ถ้วน จำแนกส่วนประกอบโดยลำดับให้เห็นความสัมพันธ์ และเงื่อนไขของสาเหตุและผลแล้วสามารถ ตอบปัญหาได้ เป็นคำตอบสรุปเด็ดขาดหรือแยกแยะตอบ หรือตอบโดยย้อนถามหรือการ- หยุดปัญหานั้นเสียโดยไม่จำเป็นต้องตอบ

แจค อาร์ เฟรนเคล (Jack R. Fraenkel, 1980) ได้กล่าวถึงทักษะที่เป็น องค์ประกอบของทักษะการคิด ที่นำไปใช้สอนควบคู่กับวิชาสังคมศึกษา โดยกล่าวว่า “การที่จะให้ นักเรียนมีทักษะการคิดขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางความรู้ และประสบการณ์รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนจะคิดเกี่ยวกับอะไรต้องมีพื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ อยู่บ้างพอสมควร” ดังนั้นเฟรนเคลจึงได้วัดทักษะการคิดจากการบูรณาการเนื้อหาวิชาสังคมกับ ทักษะการคิด โดยประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. การสังเกต (Observing)

การสังเกต คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย สัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดความคิดและความรู้สึกในการตอบสนอง สิ่งนั้นโดยสามารถบอกหรือแสดงให้ทราบว่าสิ่งใดเกิดขึ้นบ้าง รวมถึงการบอกลักษณะหรือ คุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลได้

การสังเกตเป็นทักษะขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญมาก และจำเป็นมากที่ นักเรียนต้องฝึกให้คล่องแคล่ว การสังเกตนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของนักเรียน กล่าวคือ ครูสามารถจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ประสาท สัมผัสทั้งห้าได้แก่ การมองเห็นหรือการอ่าน การชิมรส การฟัง การบอกความรู้สึก ดมกลิ่น และสัมผัส ให้มากที่สุด ประสบการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ อาจได้จากความคิดเห็น เหตุการณ์ต่าง ๆ บุคคลหรือวัตถุ และคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ การฝึกทักษะ การสังเกตอาจฝึกให้นักเรียนสังเกตว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นบ้าง จากนั้นนักเรียนได้ชมภาพยนตร์

เรื่องหนึ่งไปแล้ว ครูอาจตั้งคำถามว่านักเรียนสังเกตเห็นว่ามีอะไรบ้างหรือมีเหตุการณ์ใดผิดปกติบ้าง คำถามของครูมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการฝึกทักษะการสังเกตให้แก่นักเรียน ซึ่งครูควรที่จะถามคำถามในหลายแง่มุม เช่น นอกจากสิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นแล้ว ยังมีสิ่งอื่นหรือไม่ หรือน่าจะมีอีกไหม ใครเห็นบ้าง เป็นต้น จะเป็นการช่วยและกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจและมีความกระตือรือร้นต่อการสังเกตยิ่งขึ้น

## 2. การบรรยาย (Describing)

การบรรยาย คือ ความสามารถในการคิดและตอบสนองต่อข้อมูลที่เป็นวัตถุ ปรากฏการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากที่สังเกตมาแล้ว โดยสามารถให้รายละเอียดการบอกลักษณะและคุณสมบัติของข้อมูลหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้

เมื่อนักเรียนได้ผ่านการสังเกต โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์จากการมองเห็นหรือการอ่าน การชิมรส การฟัง การบอกความรู้สึก การดมกลิ่นและสัมผัส ครูก็อาจใช้วิธีการกระตุ้นให้นักเรียนได้บรรยายสิ่งที่สังเกตนั้นให้ได้รายละเอียดที่สมบูรณ์ที่สุด การบรรยายของนักเรียน จะมีรายละเอียดลึกซึ้งเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ และประสบการณ์ของนักเรียนแต่ละคน ว่ามีมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร ในการฝึกทักษะการบรรยาย ครูอาจกำหนดข้อมูลซึ่งเป็นเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วใช้คำถามที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด เช่น นักเรียนสามารถแสดงข้อมูลเหล่านี้ได้ด้วยวิธีใดบ้าง ซึ่งอาจเป็นภาพ ภาพยนตร์ แผนภูมิ แผนที่ สถิติ เรื่องราวต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ครูอาจกระตุ้นให้นักเรียนบรรยายรายละเอียดของลักษณะหรือคุณสมบัติของเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ โดยผ่านการสังเกตด้วยตัวนักเรียนเอง ไม่ควรมีอิทธิพลทางความคิดจากเพื่อนหรือครู เข้ามาเกี่ยวข้อง

## 3. การพัฒนาความคิดรวบยอด (Developing Concepts)

การพัฒนาความคิดรวบยอด คือ ความสามารถในการคิดกำหนดลักษณะเฉพาะและจัดประเภทหรือกลุ่มของข้อมูล และให้ชื่อประเภทหรือกลุ่มที่จัดไว้ตามลักษณะและคุณสมบัติร่วมของข้อมูล

การเรียนรู้หรือเกิดความคิดรวบยอด เป็นการใช้ความคิดหรือทักษะทางสติปัญญาค่อนข้างซับซ้อน นักเรียนจะเริ่มสร้างความคิดรวบยอดตั้งแต่การเริ่มแสวงหาข้อมูล เริ่มการสังเกตหรือพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น ในลักษณะของการจัดแยกประเภท

ความเหมือน และความแตกต่าง ซึ่งมีขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิด และข้อสรุปที่แสดงถึงความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งนั้นเป็นขั้นตอนลำดับ คือ

- 3.1 ขั้นการสังเกตและรับรู้
- 3.2 ขั้นบรรยายรายละเอียดของลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกต
- 3.3 ขั้นการพิจารณาเพื่อจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่เหมือนกัน
- 3.4 ขั้นการแยกแยะลักษณะและคุณสมบัติร่วมของกลุ่มที่จัดไว้
- 3.5 ขั้นการให้ชื่อกลุ่มที่จัดไว้
- 3.6 ขั้นเพิ่มรายละเอียดลักษณะและคุณสมบัติของกลุ่มที่จัดไว้
- 3.7 ขั้นการจัดกลุ่มใหม่และสร้างกลุ่มที่มีลักษณะและคุณสมบัติร่วมให้ครอบคลุมมากขึ้นกว่าเดิม

ทั้งนี้ในการฝึกทักษะการพัฒนาความคิดรวบยอดครูจะต้องกระตุ้นนักเรียนด้วยคำถาม เช่นจะมีวิธีอื่นที่จะจัดกลุ่มได้อีกหรือไม่ เป็นต้น

#### 4. การจำแนก (Differentiating)

การจำแนก คือ ความสามารถในการคิดเพื่อจัดกลุ่มหรือจัดประเภทหรือการแยกแยะข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นความคิดรวบยอด

การจำแนกเป็นทักษะสำคัญของการคิด การฝึกทักษะการจำแนกเริ่มต้นเมื่อครูให้ตัวอย่างของความคิดรวบยอด และไม่ใช้ตัวอย่างของความคิดรวบยอดของสิ่งใดสิ่งหนึ่งแก่นักเรียนไปแล้ว นักเรียนสามารถกำหนดได้ว่าสิ่งใดเป็นตัวอย่างและสิ่งใดไม่ใช่ตัวอย่างของความคิดรวบยอด พร้อมทั้งบอกเหตุผลได้ว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ซึ่งเริ่มจากการสังเกต การบรรยายรายละเอียดของลักษณะและคุณสมบัติของความคิดรวบยอดนั้นได้อย่างเป็นรูปธรรมมากที่สุด การกำหนดลักษณะหรือคุณสมบัติของความคิดรวบยอดโดยการแยกแยะความคิดรวบยอดนั้น การเสนอตัวอย่างและไม่ใช้ตัวอย่างให้เห็นลักษณะที่แตกต่างกัน โดยการเปรียบเทียบจนถึงการจำแนกได้พร้อมทั้งการอธิบายเหตุผล และหลักการของการจำแนกในการฝึกทักษะการจำแนกนั้น ความรู้และประสบการณ์ของนักเรียนมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการจำแนกความคิดรวบยอดนั้น ๆ ได้ดี

## 5. การให้คำจำกัดความ (Defining)

การให้คำจำกัดความ คือ ความสามารถในการคิดให้ความหมายและสรุปข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะและคุณสมบัติที่จำเป็นของความคิดรวบยอดนั้นได้

การให้คำจำกัดความเป็นทักษะที่ต่อเนื่องมาจากการพัฒนาความคิดรวบยอดและการจำแนก กล่าวคือ เมื่อนักเรียนสามารถแยกประเภท และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งเสนอตัวอย่างและไม่ใช้ตัวอย่างของความคิดรวบยอดนั้นได้ ขั้นตอนต่อไปก็คือ การให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอดนั้น ซึ่งทักษะดังกล่าวเป็นการสรุปข้อความที่ครอบคลุมลักษณะและคุณสมบัติที่จำเป็นของความคิดรวบยอดนั้น อย่างสมบูรณ์ที่สุด สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ถูกต้อง มีใจความกระชับ บ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของความคิดรวบยอดนั้น ทักษะการให้คำจำกัดความเกี่ยวข้องกับความสามารถทางภาษา ซึ่งนักเรียนจะต้องรู้จักสรุปข้อความให้ชัดเจน บ่งบอกลักษณะหรือส่วนสำคัญของข้อความ และการเรียบเรียงอย่างต่อเนื่องมีเหตุผล นอกจากนี้ทักษะการให้คำจำกัดความยังเกี่ยวข้องกับการสรุปในระดับนามธรรมของนักเรียนด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของนักเรียน คือ ถ้านักเรียนมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความคิดรวบยอดนั้น ๆ มากเพียงใดก็จะสามารถสรุปในระดับนามธรรมของความคิดรวบยอดได้ลึกซึ้ง กว้างขวางครอบคลุมมากขึ้น

การฝึกทักษะการให้คำจำกัดความ ครูควรจัดการเรียนการสอนให้มีลักษณะที่มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกการจำแนก และการให้คำจำกัดความจากง่ายไปสู่ยาก จากพื้นฐานไปสู่ซับซ้อน และจากรูปธรรมไปหานามธรรม

## 6. การเปรียบเทียบ (Comparing and Contrasting)

การเปรียบเทียบ คือ ความสามารถในการคิดนำข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดสิ่งที่เหมือนและแตกต่างหรือตรงข้ามกันได้โดยมีเหตุผล

การเปรียบเทียบเป็นทักษะทางสติปัญญาที่สำคัญทักษะหนึ่ง นักเรียนจะไม่สามารถเข้าใจรายละเอียดของบุคคล ความคิดเห็น วัตถุ เหตุการณ์ ลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนเลย ถ้าเขาไม่ได้เปรียบเทียบว่าข้อมูลหรือเหตุการณ์เหล่านี้มีอะไรที่เหมือนกัน และแตกต่างกัน การฝึกทักษะการเปรียบเทียบครูสามารถซักถามให้นักเรียน

ตอบไปที่ละชั้น เช่น เริ่มจากการกำหนดข้อมูลให้นักเรียนได้สังเกต และบรรยายรายละเอียดของข้อมูลแล้วครูเริ่มใช้คำถามตามลำดับ ดังนี้

1. มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง
2. ทำไมจึงเกิดเหตุการณ์เช่นนั้น
3. สิ่งเหล่านั้นมีอะไรที่เหมือนกัน และแตกต่างกันบ้าง
4. ทำไมนักเรียน จึงบอกว่าเหมือนกัน และแตกต่างกัน
5. นักเรียนจะสรุปหรือให้ข้อเสนอแนะต่อเหตุการณ์ดังกล่าวได้อย่างไร

บ้าง

ทักษะการเปรียบเทียบของนักเรียนสามารถฝึกได้ ถ้านักเรียนได้รับการกระตุ้นให้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมรายละเอียด และจัดระบบข้อมูลนั้น และสามารถบอกสิ่ง ที่เหมือนหรือแตกต่างกันได้

#### 7. การสรุปความ (Generalizing)

การสรุปความ คือ ความสามารถในการคิดเชื่อมโยงและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดเข้าด้วยกันอย่างมีเหตุผลและครอบคลุมสาระสำคัญทั้งหมดของข้อมูล

การสรุปความต้องผ่านขั้นตอนของการพัฒนาความคิดรวบยอดมาก่อน โดยนักเรียนจะสามารถสรุปความได้ เมื่อเขาสามารถอ้างถึงความเหมือน และความแตกต่างของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่อยู่รอบ ๆ ตัวนักเรียนโดยครูพยายามให้เขาได้ใช้ทักษะการสังเกต การอ่าน และประสบการณ์อื่น ๆ แล้วนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่นักเรียนมีอยู่ โดยจัดเรียงเรียงข้อมูลให้มีหลักเกณฑ์เหตุผล เพื่ออธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ อย่างมีความหมาย

การสรุปความจะสามารถฝึกได้โดยครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ตอบคำถาม ได้คิดอธิบาย และสรุปในที่สุด

#### 8. การทำนาย (Predicting)

การทำนาย คือ ความสามารถในการคิดนำหลักการหรือการสรุปความ  
ความรู้ และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในการคาดคะเนสถานการณ์อื่น ที่จะเกิดขึ้นใหม่  
หรือแตกต่างไปจากเดิม

ทักษะการทำนายมีพื้นฐานมาจากการที่นักเรียนได้ไปพบเหตุการณ์ต่าง ๆ  
แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการ หรือสรุปความเพื่อนำไปอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่หรือต่าง  
ไปจากเดิม ถ้านักเรียนสามารถสรุปได้ว่า การค้นพบสิ่งต่าง ๆ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง  
ต่อชีวิตมนุษย์อย่างไร เขาก็สามารถทำนายได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้น

คำถามที่ครูจะใช้ในการฝึกทักษะการทำนายแก่นักเรียนควรมีลักษณะ  
เป็นคำถามแบบอเนกนัย เพื่อให้ให้นักเรียนคิดได้หลายแง่มุม โดยการถามนักเรียนในประเด็น  
ต่อไปนี้คือ

1. คาดคะเนหรือทำนายโดยใช้เหตุผล หรือพื้นฐานของสิ่งใดพอจะอ้างอิง  
ได้อย่างไร
2. อธิบายได้ว่า ทำไมนักเรียน จึงคิดว่า จะเกิดปรากฏการณ์นั้นขึ้น
3. จำแนกได้หรือไม่ว่าข้อเท็จจริงที่จำเป็นและเป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์  
นั้นคืออะไร
4. คาดคะเนหรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมา โดยการสรุปขั้นตอน  
ของการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวได้อย่างไร

โดยปกติการทำนาย มักจะได้จากข้อมูล สถิติเกิดเหตุการณ์เหล่านั้นซ้ำ ๆ  
กัน ทำให้ผู้มีทักษะการทำนายสามารถใช้ข้อมูลที่มีรายละเอียดของเหตุการณ์ ความเป็นเหตุ  
เป็นผล ความสำคัญและความจำเป็นต่อการเกิดเหตุการณ์นั้นไปทำนายได้ หากมีพื้นฐาน  
เพียงพอ การคาดการณ์หรือคาดคะเนนี้อาจถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ จะต้องอาศัยการตั้ง  
สมมุติฐานแล้วทดลองสมมุติฐานนั้น

#### 9. การตั้งข้อสมมุติฐาน (Hypothesizing)

การตั้งข้อสมมุติฐาน คือ ความสามารถในการคิดให้เหตุผลของการเกิด  
เหตุการณ์ต่าง ๆ และตั้งข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งใน  
ปัจจุบัน อดีต หรืออนาคต

การตั้งข้อสมมุติฐานเป็นการทำนายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นพื้นฐานการศึกษาค้นคว้าเพื่อการทดสอบต่อไป ในการสืบหาความรู้โดยใช้วิธีตั้งข้อสมมุติฐานครูสามารถถามคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

1. มีปัญหาอะไรที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน
2. ทำไมนักเรียนจึงเกี่ยวข้องกับปัญหานั้น
3. ถ้าเหตุการณ์นี้ดำเนินต่อไปแล้วจะเกิดอะไรตามมา
4. มีเหตุการณ์อะไรบ้างที่ช่วยสนับสนุนการตั้งสมมุติฐานของนักเรียน และข้อมูลใดที่ไม่ช่วยสนับสนุน มีอะไรที่ขยายข้อมูลที่สนับสนุนหรือปฏิเสธ
5. เราสามารถสรุปผลจากการตั้งสมมุติฐานของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างไร

ปัญหาต่าง ๆ ที่ครูจะนำมาใช้เพื่อฝึกทักษะนักเรียนได้คิดในการตั้งสมมุติฐานและการทดสอบสมมุติฐานนั้น ควรเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เกิดขึ้นในสังคม

#### 10. การอธิบาย (Explaining)

การอธิบาย คือ ความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความสำคัญของเหตุผลของข้อมูลการแสดงผล ความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอด และกฎเกณฑ์ของข้อมูลนั้นได้อย่างกระจ่างชัด

การอธิบายเป็นทักษะที่แสดงถึงความสามารถทางสติปัญญา ที่นักเรียนสามารถจำแนกรายละเอียดของข้อมูล การแสดงความสัมพันธ์ของเหตุและผล ของการเกิดปรากฏการณ์นั้น ๆ ขึ้นมา การอธิบายเป็นการให้ความกระจ่างชัดต่อปัญหาและปรากฏการณ์ซึ่งมีพื้นฐาน มาจากที่นักเรียนต้องใช้ทักษะหลายทักษะรวมกัน เช่น การสังเกต การบรรยาย การเปรียบเทียบ การจำแนก การพัฒนาความคิดรวบยอด การทำนาย การทดสอบข้อสมมุติฐาน เห็นได้ว่าการอธิบายเป็นทักษะที่นำไปใช้ร่วมกับทักษะอื่น ๆ และยังเกี่ยวข้องกับความรู้ และประสบการณ์ของนักเรียนด้วย การที่นักเรียนจะอธิบายเหตุการณ์หรือสิ่งใดได้ละเอียดลึกซึ้ง ซึ่งอยู่กับระดับของการสรุปแบบนามธรรม

#### 11. การเสนอแนวทางเลือก (Offering Alternatives)

การเสนอแนวทางเลือกเป็นความสามารถในการคิดเสนอแนวทางเลือก พร้อมทั้งขั้นตอนในการตัดสินใจ กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยใช้เหตุผลประกอบการเสนอแนวทางเลือกนั้น

การเสนอแนวทางเลือกนั้น เป็นการฝึกความคิดให้นักเรียนสามารถสร้างความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดหรือหลักการ ที่ได้พัฒนามาแล้วตลอดจนผ่านขั้นตอนการทดสอบสมมุติฐานแล้ว จนสามารถสรุปสาระสำคัญของสิ่งนั้นได้ การที่นักเรียนจะสามารถสรุปความรู้หรือสถานการณ์ใดได้นั้น นักเรียนย่อมจะต้องผ่านขั้นตอนทั้งหมดที่กล่าวมาแล้ว คือ การสังเกต การอธิบาย การจัดข้อมูล การแยกแยะ และทดสอบข้อมูลต่าง ๆ เมื่อนักเรียนได้ข้อสรุปมาแล้ว ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นความคิดของนักเรียนเอง อันได้ตัดสินใจหรือประเมินแล้วจากขั้นตอนที่ผ่านมา สามารถทำให้นักเรียนเกิดพัฒนาการทางความคิดจนสามารถสร้างความคิดของตนเองหรือรู้จักเลือกแนวทางต่าง ๆ ของตนเองได้ ซึ่งเป็นแนวทางในการตัดสินใจเพื่อกระทำสิ่งต่าง ๆ ของแต่ละคนในชีวิตประจำวัน

การฝึกทักษะการเสนอแนวทางเลือก ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ การเสนอแนวทางใหม่ การให้เห็น ให้สังเกตสิ่งต่าง ๆ แล้วนำมาตั้งปัญหาถามนักเรียนให้รู้จักคิด รับรู้ รู้สึก และกระทำ เช่น เมื่อนักเรียนรายงานผลจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ ครูอาจตั้งปัญหาถามนักเรียนต่อไปอีกว่า มีอะไรเพิ่มเติมจากการสังเกตอีกหรือไม่ หรือมีใครเสนอแนวทางอื่นอีกหรือไม่ ซึ่งนักเรียนจะได้รับการกระตุ้นให้เพิ่มเติมสมมุติฐานและการอธิบายออกไปอีก หรือถ้าครูต้องการให้เปรียบเทียบก็อาจถามต่อไปอีกว่า มีอะไรอีกบ้างที่ทำให้สิ่งนี้แตกต่างจากสิ่งนั้น หรือมีอะไรที่เหมือนกันที่นักเรียนพอจะสังเกตเห็นได้ เป็นต้น ดังนั้นในการฝึกทักษะการเสนอแนวทางเลือกจึงควรให้นักเรียนได้พัฒนาขึ้นจากสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเอง และให้เขาได้คิดด้วยตนเองให้มากที่สุด

โรเบิร์ต ฟิชเชอร์ (Robert Fisher, 1992) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะการคิดดังนี้

1. การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) คือ การจัดระบบความคิดโดยสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้น เป็นความคิดใหม่ที่ได้มาจากการค้นหา การสร้างข้อสรุปทั่วไปจากสมมติฐาน

2. การคิดวิจารณ์ (Critical thinking) คือ การรู้จักคิดด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล ไม่ยอมรับหรือปฏิเสธง่าย ๆ แต่จะใช้เหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ หรือประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ

3. การแก้ปัญหา (Problem solving) คือ การแก้ปัญหาโดยอาศัยข้อเท็จจริงเป็นหลัก การแก้ไขปัญหามันจะถูกตั้งหรือเหมาะสมขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ของแต่ละคน

4. การเสริมสร้างเครื่องมือในการคิด (Instrumental enrichment) คือ การรู้จักฝึกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา เช่น การเล่นเกมที่ใช้ไหวพริบ ฝึกแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

## 2. ทักษะการคิดกับวิชาภาษาไทย

### 2.1 การคิดกับภาษา

การคิดกับภาษามีความสัมพันธ์กัน ถ้ามีความสามารถในการใช้ภาษาก็จะมีความสามารถในการคิดด้วย และถ้ามีความสามารถในการคิดก็จะมีความสามารถในการใช้ภาษาตามไปด้วย ประสิทธิ์ กาศย์กลอน (2532) ได้กล่าวถึงการคิดกับภาษาว่า “ภาษากับการคิดเป็นสิ่งที่แยกจากกันไม่ออก ภาษากับการคิดจึงเปรียบเหมือนพี่น้องฝาแฝดที่ต่างช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ดังคำกล่าวที่ว่าภาษาช่วยกำหนดการคิดและการคิดเป็นสิ่งกำหนดภาษา นั่นคือภาษามีอิทธิพลต่อการคิดของคนเราที่ต้องกำหนดหรือจัดระเบียบของภาษา แทนการคิดที่ต้องการส่งออกไป”

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2528) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างการคิดกับภาษาไว้ ดังนี้

ภาษามีบทบาทเป็นพาหนะช่วยสื่อความคิด ถ้าไม่มีภาษาแล้วคนเราไม่อาจแสดงความคิดและแสดงเหตุผลให้ประจักษ์ในสังคมได้ อย่างไรก็ตามความคิดไม่ได้อาศัยเพียงถ้อยคำพูดเท่านั้น แต่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากบทบาทของสัญลักษณ์ ได้แก่ อากัปกริยา วัตถุอินทรีย์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมกล่าวคือ ในการพัฒนาภาษานั้น สัญลักษณ์ในสังคมรอบ ๆ ตัวมีส่วนช่วยสร้างสมความคิดรวบยอดและช่วยให้มีการพัฒนาภาษาต่อไปอย่างมีขั้นตอน ที่เหมาะสมและใช้สื่อความคิดได้ดีที่สุดหรือกล่าวได้ว่า ความคิดและภาษา มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดจะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ทั้งความคิดและภาษา

ศิริโสภาคย์ บุรพาเดชะ (2528) กล่าวถึง การคิดกับภาษาว่า “ภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการคิด ภาษาเป็นสื่อทางความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความเข้าใจ และการคิดยังเป็นพฤติกรรมซึ่งต้องอาศัยสัญลักษณ์เป็นสื่อกลางถ่ายทอดความคิดไปมาระหว่างกัน ภาษาเป็นสิ่งหนึ่งซึ่งช่วยถ่ายทอดความคิดของมนุษย์”

ประกาศรี สีหอำไพ (2537) กล่าวถึงการคิดกับภาษาว่า “ภาษากับการคิดมีส่วนสัมพันธ์กันเหมือนกายกับจิต ภาษาแสดงออกทางกาย การคิดอยู่ภายในจิต”

ณรงค์ มั่นเศรษฐวิทย์ (2540) กล่าวถึงการคิดกับภาษาว่า “การคิดกับการใช้ภาษาเป็นกระบวนการเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิด เมื่อสมองคิดแล้วการใช้ภาษาสื่อความหมายเพื่อแสดงความคิดของตนให้ผู้อื่นทราบต้องจัดเตรียมการใช้ภาษาที่เหมาะสมจะต้องใช้สมองเพื่อพิจารณาตัดสินว่า ภาษาเช่นใดเมื่อใช้แล้วจึงจะถือว่าเหมาะสม”

จากความเชื่อในเรื่อง การคิดกับภาษาว่ามีความสัมพันธ์กันนั้น ได้มีนักวิชาการหลายสาขาได้แสดงความคิดเห็นในแนวทางที่ตนถนัด และจากหลักฐานที่ค้นพบ จึงทำให้เกิดทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดกับภาษาในหลายแง่มุม ดังที่ เจ เอ คีทส์ และ ดี เอ็ม คีทส์ (J.

A. Keats and D. M. Keats, 1979 อ้างถึงใน ดวงเดือน พันธมนาวิน, 2524) ได้แบ่ง ทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างการคิดกับภาษาเป็น 5 ประเภท คือ

1. ทฤษฎีของเปียเจท์ (Piaget) ในการศึกษาเด็กทารกเปียเจท์สังเกตว่า ความสามารถทางสติปัญญา มี 4 ชั้น ในชั้นแรกจะเริ่มปรากฏในชั้นการเคลื่อนไหวสัมผัส (Sensory Motor Period) (ตั้งแต่แรกเกิด - 2 ปี) ก่อนที่ความสามารถทางภาษาในรูปแบบใด ๆ จะปรากฏขึ้น เช่น การที่ทารกจะเอื้อมมือเพื่อไปจับสิ่งของ การคิดขั้นนี้ขึ้นอยู่กับ การรับรู้และการเคลื่อนไหวเท่านั้น ส่วนภาษาจะเริ่มในช่วงอายุ 6-11 เดือน โดยทารกจะ เปล่งเสียงเอง จากนั้นในช่วงอายุ 11-12 เดือน จะสามารถเลียนแบบการแยกเสียงต่าง ๆ ช่วงที่สาม คือ การใช้คำคำเดียวแสดงความปรารถนา อารมณ์ ช่วงที่สี่ คือ การใช้คำมากกว่า 1 คำ พัฒนาการทางการคิดในชั้นที่สองตามทฤษฎีของเปียเจท์ คือ ชั้นก่อนปฏิบัติการ (Preparation Thought Period) (อายุ 2-7 ปี) ในตอนเริ่มต้นช่วงนี้ เด็กสามารถใช้ประโยค สั้น ๆ ภาษาของเด็กในชั้นนี้มีลักษณะยึดตนเองเป็นศูนย์กลางมากกว่าที่จะมีลักษณะทางสังคม ของการเปลี่ยนคำพูด เพราะเด็กจะพูดคนเดียวโดยไม่ฟังคำพูดของคู่สนทนามากนัก เด็กใน ชั้นนี้จะอธิบายหรือเล่านิทานแก่เด็กอื่นได้ยากลำบาก เพราะไม่สามารถที่จะคิดในแง่ของผู้ที่ กำลังฟังตนได้ จนกว่าจะถึงชั้นที่สาม คือ ชั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรม (Period of Concrete Operation) (อายุ 7-14 ปี) เด็กจะมีพัฒนาการทางภาษาด้านไวยากรณ์ และโครงสร้าง ของรูปประโยค การคิดในชั้นนี้ต้องอาศัยภาษามากขึ้น โดยจะใช้ภาษาเป็นเครื่องมือใน การเตรียมปฏิบัติการทางการคิด แต่ภาษานั้นยังไม่สามารถที่จะทำให้เกิดการคิดขั้นปฏิบัติ การแบบรูปธรรมได้ เปียเจท์ เชื่อว่าความสามารถทางภาษาขั้นสูงจะเกิดได้ต่อเมื่อมีพัฒนาการ ทางการคิดถึงขั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรมเสียก่อน ในชั้นพัฒนาการทางการคิดขั้นที่สี่ คือ ชั้น ปฏิบัติการแบบระบบนั้น (Period of Formal Operation) (อายุ 14 ปีขึ้นไป) ภาษามีความ สำคัญต่อการคิดในชั้นนี้มาก เพราะการคิดในชั้นนี้คือ ความสามารถในการใช้สัญลักษณ์แทน วัตถุสิ่งของ เป็นการสร้างมโนทัศน์ให้มีความสัมพันธ์กับนามธรรม แต่ความสามารถทาง ภาษาในชั้นสูงแต่เพียงอย่างเดียวก็ไม่สามารถทำให้เกิดพัฒนาการทางการคิดสูงขึ้นไป ได้ ฉะนั้นในชั้นนี้ภาษาจึงจำเป็นแต่ไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการคิดขั้นปฏิบัติการแบบระบบได้

2. ทฤษฎีรัสเซียเกี่ยวกับการคิดและภาษา ต้นความคิดทฤษฎีนี้มาจาก พาฟลอฟ (Pavlov) ผู้ศึกษาปฏิกิริยาของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ พาฟลอฟ ถือว่าปฏิกิริยานี้

เป็นระบบในการส่งสัญญาณระบบหนึ่ง ส่วนอีกระบบหนึ่งคือ การพูดในมนุษย์ นักจิตวิทยา  
 รัสเซียเชื่อว่า การพูดโดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เป็นปฏิกิริยาที่เห็นได้จากภายนอก ต่อมา  
 การพูดนี้จะกลับเข้าไปในจิตใจของบุคคลเป็นความคิด กล่าวได้ว่า การคิดคือการพูดภายใน  
 นั้นหมายถึง การทำงานของอวัยวะทางการพูดนั้นจะเกิดพร้อมกับกระบวนการคิดในอัตรา  
 ความถี่ค่อนข้างมากแต่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นการคิดจึงพัฒนามาจากภาษา

3. ทฤษฎีสัมพันธภาพภาษา หรือทฤษฎีประเภทที่กล่าวว่า การคิดนั้นถูก  
 จำกัดขอบเขตด้วยลักษณะทางภาษาของบุคคล ผู้นำทางความคิดในเรื่องนี้คือ วอร์ฟ  
 (Whorf) ผู้เชื่อว่าภาษาและการคิดมีความสัมพันธ์กัน แต่ถ้าจะให้กล่าวว่าการคิด  
 เป็นสาเหตุ กระบวนการคิดเป็นผลของสาเหตุนั้น วอร์ฟ เห็นว่าภาษามีอิทธิพลต่อการคิด  
 มากกว่าที่จะเป็นไปในทางตรงกันข้าม ทฤษฎีสัมพันธภาพภาษานี้เชื่อว่าคนที่ใช้ภาษาต่าง  
 กันจะมีการรับรู้ การมองโลกในแง่มุมมองและความละเอียดลออที่แตกต่างกันไป วอร์ฟได้ศึกษา  
 ภาษาของชาวเอสกีโม และภาษาของชาวอินเดียแดงเผ่าโฮปี เปรียบเทียบกับภาษาอังกฤษ  
 ทำให้เห็นความแตกต่างของโครงสร้างทางภาษาอย่างมาก โดยเฉพาะทางด้านไวยากรณ์  
 และคำศัพท์ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลที่ใช้ภาษาแตกต่างกันนั้นมีการคิดและการรับรู้สภาพ  
 แวดล้อมของคนแตกต่างกันไปได้ เช่น คนในชาติที่ใช้ภาษาซึ่งเป็นไวยากรณ์ที่แสดงถึงอดีต  
 ปัจจุบัน และอนาคต อย่างไม่สับสนจะรัดกุมและแน่นอน อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การรับรู้  
 และการคิดในด้านของกาลเวลา รวมทั้งความตรงต่อเวลาของคนในชาตินั้นแตกต่างกันไปจากผู้  
 ที่ใช้ภาษาอื่นได้

4. ทฤษฎีจิตภาษาศาสตร์ ซึ่งมีผู้นำคือ ซอมสกี เชื่อว่าความสามารถทาง  
 ภาษานั้นเกิดจากพันธุกรรมมากกว่าการเรียนรู้ มนุษย์ทุกวัฒนธรรมควรมีลักษณะทาง  
 ภาษาที่เป็นสากล เช่น การออกเสียง ลักษณะความหมายของคำ และลักษณะทางไวยากรณ์  
 นักจิตภาษาศาสตร์จึงดำเนินการค้นหาลักษณะสากลของภาษา มีผู้คิดว่า การศึกษาวิจัย  
 พัฒนาการทางภาษาของเด็กทารกและเด็กเล็กจะช่วยให้สามารถศึกษาลักษณะสากลของ  
 ภาษาได้ โดยนักทฤษฎีจิตภาษาศาสตร์เชื่อว่าภาษาทุกภาษาในโลกย่อมมีกฎอันเดียวกัน  
 โครงสร้างลึกของภาษาของมนุษย์นั้น ย่อมเหมือนกัน แต่ปรากฏออกมาเป็นภาษาต่าง ๆ  
 ในโลกนี้ ในรูปของโครงสร้างผิว การเปลี่ยนจาก โครงสร้างลึกมาเป็นโครงสร้างผิวนั้นย่อม

ต้องผ่านระบบการเปลี่ยนรูปหลายระบบ อย่างไรก็ตาม ซอมสก็เชื่อว่า ภาษามีลักษณะเป็นเอกเทศจากสติปัญญา

5. ทฤษฎีชีวพัฒนาทางภาษา เลนเนอเบอร์ก (Lenneberg) เชื่อว่า ความสามารถทางภาษานั้นเกิดจากวุฒิภาวะทางกายภาพของมนุษย์ ซึ่งทำให้บุคคลบรรลุวุฒิภาวะทางการคิดโดยทั่วไป และภาษาคือส่วนหนึ่งของกระบวนการคิด

จากทฤษฎีทั้ง 5 ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ทฤษฎีของเปียเจท์ เชื่อว่าภาษานั้นเป็นสิ่งจำเป็น แต่ยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทางการคิด ทฤษฎีของพาฟลอฟเชื่อว่า ความคิดพัฒนามาจากภาษา โดยที่มนุษย์มีการคิดพร้อมกับการพูดภายใน โดยเชื่อว่าการทำงานของอวัยวะทางการพูดนั้นจะเกิดพร้อมกับกระบวนการคิดในอัตราความถี่ค่อนข้างมาก แต่ไม่สม่ำเสมอ ทฤษฎีของวอร์ฟ เชื่อว่าภาษากับการคิดมีความสัมพันธ์กันโดยที่ภาษามีอิทธิพลต่อการคิดมากกว่า ส่วนทฤษฎีของซอมสก็เชื่อว่า ภาษามีลักษณะเป็นเอกเทศจากการคิด และทฤษฎีของเลนเนอเบอร์ก เชื่อว่า ภาษาคือส่วนหนึ่งของกระบวนการคิด

## 2.2 ทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทย

การเรียนการสอนวิชาภาษาไทยในขณะนี้ ยังคงทำให้นักเรียนมีความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาภาษาไทย โดยเฉพาะครูผู้สอนทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาภาษาไทย ดังที่ สุจริต เพียรชอบ และ สายใจ อินทร์พรรย์ (2536) ได้กล่าวถึงการสอนของครูภาษาไทยที่ไม่มีประสิทธิภาพ สรุปได้ว่า การสอนของครูภาษาไทยบางคนไม่มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุง คือ เคยสอนแบบใดก็สอนแบบนั้นไม่เปลี่ยนแปลงไม่ใช้เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ สอนแต่ให้นักเรียนท่องจำ ไม่เน้นทักษะทางภาษาทั้งสี่ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งทักษะทางภาษาดังกล่าวมีความสำคัญในชีวิตประจำวันของนักเรียนมากกว่าการเน้นให้นักเรียนท่องจำแต่เพียงเนื้อหา

การฝึกฝนทักษะทั้งสี่ให้แก่เด็กต้องให้มีความสัมพันธ์กัน โดยในบทเรียนแต่ละบทต้องให้นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนไปพร้อม ๆ กัน และการสอนภาษาไทยให้มีประสิทธิภาพนั้นครูภาษาไทยสามารถสอนทักษะทางภาษาไทยร่วมกับวิชาอื่น ๆ ได้ ดังที่ สมพร มนต์สูตร (2526) กล่าวว่า “ครูภาษาไทยสามารถสอนภาษาไทยให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ ได้แทบทุกวิชาและเกิดประโยชน์กับภาษาไทยเป็นอันมาก” ทักษะที่ควรสอน

ควบคู่ไปกับวิชาภาษาไทยก็คือ ทักษะการคิด ดังที่ ประภาศรี สีหอำไพ (2524) กล่าวว่า “การสอนภาษาไทยแบบทักษะสัมพันธ์ต้องฝึกให้นักเรียนพัฒนาความคิดประกอบการเรียนภาษาไทยด้วยเพื่อมุ่งพัฒนาบุคลิกภาพตามหลักสูตร” ทศนีย์ ศุภเมธี (2535) กล่าวว่า “การสอนภาษาไทย ควรมุ่งเน้นพัฒนาทักษะทั้งสี่ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยฝึกให้สัมพันธ์กับทักษะการคิดควบคู่กันไป” การสอนภาษาไทยโดยฝึกทักษะการคิดควบคู่ไปด้วย จะทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และเห็นความสำคัญในการเรียนวิชาภาษาไทยว่ามีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน

ทักษะการคิดกับวิชาภาษาไทยมีความสัมพันธ์กัน เพราะภาษาไทยเป็นผลของการคิดของคนไทย และคนไทยต้องใช้ภาษาไทยในการถ่ายทอดความคิดอาจกล่าวได้ว่าถ้ามีทักษะการคิดความสามารถในการใช้ภาษาไทยก็ดีไปด้วย และถ้ามีความสามารถในการใช้ภาษาไทยก็จะมีทักษะการคิดดีด้วย ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยนั้น ทักษะการคิดเป็นทักษะที่สำคัญที่ต้องฝึกควบคู่ไปกับทักษะทางภาษา ดังที่ บุญเหลือ เทพยสุวรรณ (2523) กล่าวว่า “ถ้าครูไม่สามารถทำให้นักเรียนเกิดความคิด ได้ เรื่องการเรียนการสอนภาษาไทย เป็นอันหมดหวัง เพราะคนเราจะใช้ภาษาเมื่อคิดจะสื่อสาร ถ้าไม่มีความคิดก็ไม่มี ความจำเป็นอะไรที่จะต้องพูดหรือเขียน”

ในการสอนวิชาภาษาไทยทักษะการคิดเป็นทักษะที่ครูผู้สอนจะละเลยในการฝึกให้แก่ นักเรียนไม่ได้ เพราะทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทยจะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้มีความสามารถในการเรียนวิชาภาษาไทยดีขึ้น ซึ่งมีผู้กล่าวถึงการฝึกทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทย ดังนี้

สนม ครุฑเมือง (2523) กล่าวว่า “การเรียนการสอนภาษาไทย ต้องฝึกทักษะการคิดให้มาก เพราะทักษะการคิดเกี่ยวข้องกับทุกทักษะ เมื่อใดมีปัญหาผ่านเข้ามา เราจะเริ่มคิดแก้ปัญหา ตัดสินปัญหาต้องเผชิญปัญหาแทบทั้งวัน ดังนั้นถ้าต้องการความคิดที่ถูกต้องควรฝึกฝนให้นักเรียนคิดไม่ใช่แค่เพียงวงกลม ตอบคำถามเท่านั้น แต่จะต้องให้เหตุผลว่าเพราะอะไร”

อัจฉรา ชีวพันธ์ (2526) กล่าวถึง ทักษะการคิดในการเรียนวิชาภาษาไทย  
ไว้ดังนี้

ทักษะการคิดเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการใช้ภาษา เพราะภาษาจัดเป็น  
สื่อกลางในการแสดงความคิด ภาษาช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดจาก  
การที่ได้พูดระบายอารมณ์ของผู้พูด ภาษาเป็นเครื่องมือสื่อความคิดจาก  
บุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง ดังนั้น ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนรู้จัก  
การใช้ความคิดในการติดตามเรื่องต่าง ๆ จากการฟัง การอ่าน ตลอดจน  
ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดของตนให้ผู้อื่น เข้าใจ  
อย่างดีด้วยการเขียนและการพูด เพราะฉะนั้นจึงถือว่าหน้าที่ของครูที่จะ  
ปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจไม่ใช่ท่องจำ  
แบบนกแก้วนกขุนทอง เพราะเป็น ความรู้ที่ขาดความคิดและมีเหตุผล

ประภาศรี สีหอำไพ (2537) กล่าวว่า “การสอนภาษาไทยควรเริ่มที่แนวคิด มี  
จุดประสงค์ในการรับสารและส่งสาร การสอนภาษาในจุดของผู้สื่อสาร ควรทำความเข้าใจใน  
ความสัมพันธ์ของภาษากับความคิดด้วยจุดประสงค์ คือ ใช้ภาษาอะไรให้ตรงประเด็น กับที่  
คิด พูดหรือเขียนอย่างไรที่ไม่เป็นเยื่อหรือห้วนสั้นจนไม่ได้ใจความ”

สุมิตรา อังวัฒนกุล (2537) กล่าวถึงการเรียนภาษาอย่างมีความหมายไว้  
ว่า

กระบวนการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การเข้าใจ เกิดขึ้นจาก  
ประสบการณ์ที่มีความหมายชัดเจน และเป็นประสบการณ์ที่เรียนอย่างรู้  
ตัวเข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในโครงสร้างปัญญาของ  
บุคคล ถ้าความรู้ใหม่นี้สัมพันธ์กับความรู้เดิมก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้  
อย่างมีความหมายขึ้น ต่างจากการเรียนรู้แบบท่องจำ ซึ่งเป็นการเรียนรู้  
สิ่งใหม่ซึ่งอาจจะสัมพันธ์หรือไม่มีความสัมพันธ์ใด ๆ กับความรู้เดิมที่มี  
อยู่ในโครงสร้างทางปัญญาก็ได้

กระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายนี้ มีความหมายคล้ายกับกระบวนการคิดของ เพียเจท์ (Jean Piaget, 1962) ที่กล่าวว่า “กระบวนการปรับโครงสร้างโดยการจัดสิ่งเร้าหรือข้อความจริงที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ หรือกระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้างโดยการปรับประสบการณ์เดิมให้กับข้อความจริงที่รับรู้ใหม่เรียกว่ากระบวนการคิด”

เห็นได้ว่า ทักษะความคิดในการเรียนวิชาภาษาไทย เป็นสิ่งที่ครูต้องส่งเสริมให้แก่นักเรียนให้มากกว่าการสอนโดยให้นักเรียนท่องจำ เพราะการเรียนรู้ภาษาไทยโดยการเรียนรู้ที่มีความหมายหรือเรียกว่า การเรียนรู้ที่ใช้ความคิดมีความแตกต่างในด้านความคงทนในการจำ การเรียนรู้ที่มีความหมาย จะทำให้เกิดการจำได้นานกว่า นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้อย่างเห็นคุณค่า

### 2.3 แนวคิดในการสอนทักษะการคิด

รอน แบรินดท์ (Ron Brandt, 1983) ได้ให้ทรรศนะในการสอนของครูที่จะทำให้นักเรียนมีทักษะการคิด ดังนี้

นักเรียนจะเป็นนักคิดได้ ถ้าครูรู้จักใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำความเข้าใจกับแนวคำตอบของตน ตลอดจนรู้จักทำการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบตนเอง โดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ จากการสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาท และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้นกว่าเดิม โดยครูควรมีบทบาทเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ตลอดจนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เวลาในการคิดหาคำตอบจากคำถามของครู โดยคำถามต่าง ๆ ของครูควรเป็นคำถามที่มีคุณภาพในการเร้าให้นักเรียนต้องใช้ความสามารถด้านการคิดที่สูงกว่าระดับความจำมาคิดแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ

แบร์รี เค เบเยอร์ และ จูดิธ ดอช แบคส์ (Barry K. Beyer and Judith Dorch Backes, 1990) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะการคิดไว้ในเนื้อหาของหลักสูตร ดังนี้

1. การบูรณาการทักษะการคิดลงในเนื้อหาของหลักสูตรต้องพิจารณาว่าเนื้อหาวิชาอย่างไร ควรจะใช้ทักษะใดจึงจะเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะนั้นจนเกิดความชำนาญ และสามารถถ่ายโยงไปใช้ในวิชาอื่น และชีวิตประจำวันได้
2. การสอนทักษะที่ง่ายก่อน เช่นการเปรียบเทียบที่คล้ายคลึงกัน และต่างกัน และการแยกประเภทก่อนแล้วจึงสอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพราะทักษะที่ซับซ้อนต้องอาศัยพื้นฐานจากทักษะที่ง่ายมาก่อน
3. การสอนทักษะต่าง ๆ ควรดำเนินไปอย่างช้า ๆ ให้ความสำคัญพัฒนาตนเองจนเกิดความมั่นใจ และให้นักเรียนมีเวลาฝึกปฏิบัติจนเกิดความเข้าใจ และปฏิบัติได้ถูกต้อง
4. การสอนทักษะใดทักษะหนึ่ง ควรสอน ให้เป็นส่วนหนึ่งของทักษะใหญ่ เช่น การแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง ควรนำมาคู่กับการสอนวิเคราะห์ หรือการชี้ชัดในการสอนแก้ปัญหา จะก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการสอนเพียงทักษะเดียวตามลำพัง
5. แต่ละชั้นควรสอนเพียง 2-3 ทักษะ และฝึกให้เกิดความชำนาญอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีความชำนาญแล้วจึงสอนทักษะเพิ่มอีก 2-3 ทักษะ ไม่ควรสอนมากทักษะเกินไปในคราวเดียว จนกระทั่งเป็นภาระสำหรับครูและนักเรียน
6. การสอนทักษะใหม่นั้นควรสอนพร้อมกันหลายวิชาในชั้นเดียวกัน ไม่ควรสอน ในวิชาเดียวเท่านั้น เพราะนักเรียนจะได้มีโอกาสใช้ทักษะในทุกวิชา และเกิดการฝึกอย่างต่อเนื่อง
7. บทเรียนการสอนทักษะต่าง ๆ นั้น นอกจากกำหนดเนื้อหาของวิชาที่สอนแล้วครูต้องกำหนดบทเรียนทักษะตัวอย่าง ฝึกการใช้ทักษะอย่างจริงจัง ให้รายละเอียดของทักษะ และมีการทดสอบทักษะที่เรียนทุกบทเรียน
8. ในการฝึกทักษะการคิดควรให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบต่อตนเอง การเรียนการสอนทักษะการคิดจึงจะได้ผล

สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน (2524) ลำดับชั้นของทักษะการคิดเพื่อใช้ในการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การตระหนักในปัญหา โดยครูจะต้องสอนให้นักเรียนสามารถสำรวจปัญหาที่เผชิญอยู่ในปัจจุบันหรือการคาดการณ์ถึงปัญหาในอนาคตซึ่งอาจจะทำโดยการ-

คิดตรวจสอบตนเอง การสนทนาแลกเปลี่ยนทรรศนะกับผู้อื่น การได้รู้ได้เห็นว่าคุณอื่นเขาทำอย่างไร เกิดการเปรียบเทียบกับตนเอง จะทำให้ระลึกถึงปัญหาได้ และต้องให้นักเรียนสามารถจำแนกปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและปัญหาที่จะต้องแก้ตามลำดับก่อนหลัง

ขั้นที่ 2 การแสวงหาแนวทาง ต้องสอนให้นักเรียนสามารถแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลาย ๆ ด้าน โดยการคิด การสนทนาแลกเปลี่ยนทรรศนะกับผู้อื่น การศึกษาดูงาน

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยครูต้องสอนให้นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลเป็นหมวดหมู่ วิเคราะห์เปรียบเทียบส่วนที่คล้ายกันเหมือนกัน สันนิษฐานกัน ขัดแย้งกัน เพื่อหาความสัมพันธ์แล้วสรุปเป็นหลักการหรือแนวคิด แนวปฏิบัติหลาย ๆ วิธี

ขั้นที่ 4 การสรุปหรือการตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุด ครูต้องสอนให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธี พิจารณาถึงผลที่จะตามมาภายหลัง คาดการณ์ว่าจะมีผลดีผลเสียต่อตนเอง ต่อสังคม ในวงกว้างในระยะยาวอย่างไร และต้องสอนให้นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดหลังจากได้คิดรอบคอบและแลกเปลี่ยนทรรศนะกับผู้อื่นแล้ว

ขั้นที่ 5 การลงมือปฏิบัติและการตรวจสอบ ครูต้องสอนให้นักเรียนสามารถวางแผนกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานและสอนให้นักเรียนบันทึกผลการปฏิบัติและอุปสรรคปัญหาทุกขั้นตอน อีกทั้งวางแผนแก้ไขอุปสรรคอย่างสม่ำเสมอ

อุ้นตา นพคุณ (2528) ได้เสนอวิธีการสอนการคิด สรุปได้ ดังนี้

1. การใช้แผนภูมิรูปภาพ ใช้แผนภูมิรูปภาพที่แสดงแง่มุมหรือความคิดรวบยอดที่สำคัญ ๆ ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนคิดถึงสภาพและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2. การใช้คำหลัก ใช้คำหลักที่มีคุณสมบัติเฉพาะ คือ ใช้สำหรับแสดงอรรถหรือเนื้อความของความคิดรวบยอดเป็นสำคัญ

3. การหาหัวข้อเพื่อการอภิปราย เพื่อให้ให้นักเรียนคิดพิจารณาปัญหาในแง่มุมต่าง ๆ จะมีการตั้งหัวข้อ หรือคำถามเพื่อนำการอภิปราย แต่มีกติกา 2 ข้อ คือ

1. ห้ามตั้งหัวข้อในลักษณะที่นักเรียนจะคิดว่ามีคำตอบที่ถูกหรือผิด

2. ถ้าเป็นไปได้ควรตั้งหัวข้อในลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนให้คิดถึง

ข้อมูลประเภทต่าง ๆ ไม่ใช่ข้อมูลทางวิชาการเท่านั้น

4. การอภิปรายกลุ่มย่อย ภายหลังจากที่นักเรียนได้พิจารณาภาพและมีการตั้งหัวข้ออภิปรายกลุ่มแล้ว ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยประมาณกลุ่มละ 6-7 คน ครูจะไม่เข้าร่วมการอภิปรายกลุ่มแต่จะทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ

5. การเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหา ใช้วิธีสอนที่เน้นให้นักเรียนอภิปรายและเสนอทางเลือกหรือคำตอบที่ดีที่สุด สำหรับหัวข้อที่กำหนดไว้ แต่ละกลุ่มอาจมีคำตอบแตกต่างกันไป สุดแต่ความคิดและข้อยุติของแต่ละกลุ่ม

6. การฝึกจำคำ ภายหลังจากการอภิปรายกลุ่มย่อย ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้ชี้แนะมาเป็นผู้ควบคุมชั้น โดยการฝึกให้นักเรียนอ่านและจดจำ ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักเรียนได้คุ้นเคยกับคำที่อาจพบเสมอในหนังสือพิมพ์ เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ

7. การฝึกเขียน ขั้นตอนสุดท้ายคือ การให้นักเรียนได้ฝึกเขียนคำหลัก

ฉันทนา ภาคบงกช (2528) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดสรุปได้ ดังนี้

1. จัดบทเรียน ให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับชั้นและวัยของเด็ก ควรจัดหลักสูตรโดยยึดโครงสร้างทางความคิดเป็นแกน แล้วจัดเนื้อหาวิชาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับโครงสร้างนั้น โดยลำดับความยากง่ายตามลำดับชั้น

2. จัดบทเรียนให้มีความหมายต่อเด็ก เด็กควรเรียนในสิ่งซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติในชีวิตจริงได้ และอยู่ในความสนใจของเด็ก เช่น นำบทเรียนเรื่องจันทรุปราคา มาสอนในช่วงที่มีปรากฏการณ์นี้ นอกจากนี้ควรให้เด็กมีโอกาสร่วมวางแผนในการเรียนมากที่สุด เท่าที่จะทำได้เพื่อเด็กจะได้เรียนในสิ่งที่ตนต้องการและสนใจ เด็กจะเห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียนและภูมิใจในสิ่งที่ตน ได้เรียนรู้มากขึ้น

3. สอนโดยคำนึงถึงช่วงความสนใจของเด็ก ควรจัดประสบการณ์ให้ง่ายต่อการเรียนรู้ โดยจัดลำดับบทเรียนซึ่งยาวและซับซ้อน หรือวอกวนเสียใหม่ ย่อเนื้อหาและตัดเป็นตอนที่สั้นพอเหมาะกับช่วงความสนใจของเด็ก และง่ายต่อการเข้าใจ

4. ให้การเสริมแรงด้วยการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) อย่างรวดเร็วทันใจ สำหรับการแก้ปัญหาชนิดไม่ซับซ้อนและมีคำตอบที่แน่นอน เช่น คำถามด้าน

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรมีเฉลยคำตอบให้เด็กตรวจสอบเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข หรือตอบคำถามใหม่ให้ถูกต้อง

5. ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสำเร็จ ครูต้องสำรวจความรู้ความสามารถของเด็กแต่ละคน และหาโอกาสให้เด็กแสดงความสามารถให้ปรากฏในหมู่เพื่อน ครูควรให้ความสนใจและหาข้อดีเพื่อแสดงความชื่นชมอย่างจริงใจในผลงานของเด็กแต่ละคน เด็กจะได้มีความภาคภูมิใจ และเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและตั้งใจที่จะพัฒนาความสามารถให้สูงขึ้น การให้รางวัลเป็นการเสริมแรงวิธีหนึ่ง แต่ถ้าใช้บ่อยครั้งจะทำให้เด็กต้องการทำงานเพื่อหวังสิ่งตอบแทน ดังนั้นจึงควรให้ความสนใจชื่นชมยกย่องชมเชย เพื่อช่วยให้เด็กเกิดความมั่นใจในสิ่งที่กระทำโดยไม่ต้องการสิ่งล่อใจ ช่วยให้เด็กพัฒนาความรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าและต้องการนำสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการเรียนรู้เพื่อความพอใจของตนเองและความสำเร็จของตนเอง

6. เตรียมกิจกรรมการสอนโดยมุ่งหมายให้เด็กฝึกทักษะการคิดในชั้นสูง เพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา

7. จัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะกับกิจกรรมการเรียน จัดบรรยากาศในการเรียนให้แจ่มใส ไม่เคร่งเครียด เมื่อเด็กมีความสบายใจย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ ควรช่วยให้เด็กกล้าแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

8. สร้างทัศนคติที่ดีต่อตัวครู ครูควรปรับปรุงบุคลิกภาพด้านการแต่งกาย และการวางตนให้เหมาะสมและน่าเชื่อถือ แต่ในขณะเดียวกันก็สร้างสัมพันธภาพกับเด็กเป็นอย่างดี บรรยากาศของการยอมรับ การให้ความรักและความเข้าใจในตัวเด็ก จะช่วยให้เด็กเรียนอย่างมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อครูและส่งผลให้เด็กมีทัศนคติต่อวิชาที่ตนเรียน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียน การที่เด็กรักและไว้วางใจครู จะช่วยให้เด็กกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

โกวิท วรพิพัฒน์ (ม.ป.ป.) กล่าวถึง “การจัดการศึกษาเพื่อให้เกิดเป็น” ว่ามี 4 วิธี สรุปได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 การฝึกให้นักเรียนได้เรียนว่า บุคคลยุคก่อน ๆ ได้พบอุปสรรคและปัญหาอะไรบ้าง และบุคคลนั้น ๆ แก้ปัญหาและอุปสรรคโดยวิธีใด อย่างไร โดยเหตุผลอย่างไร เมื่อนักเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาของบุคคลในรุ่นก่อน ๆ มาก ๆ เข้า นักเรียนก็จะเกิดประสบการณ์

ในการแก้ปัญหาในการคิด เมื่อตนเองประสบปัญหานั้น ๆ หรือในทำนองนั้น แม้บางครั้งจะมี ปัญหาที่แตกต่างกันออกไป ก็อาจจะสามารถใช้พื้นฐานความคิดที่ได้เรียนรู้ถึงเหตุผลการแก้ปัญหาของบุคคลอื่น ๆ มาดัดแปลงใช้กับปัญหาใหม่ที่ประสบได้

วิธีที่ 2 การจัดให้นักเรียนได้นำปัญหาที่ตนประสบอยู่คิดวิจย และแก้ไขกัน ในระหว่างเรียน จะเป็นการช่วยกันแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปด้วย และเป็นการฝึกให้เป็นคน แก้ปัญหาเป็น คิดเป็นไปด้วยในตัว เมื่อเรียนในช่วยระยะหนึ่งก็อาจเกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะในทำนองเดียวกันกับปัญหาที่ตนแก้ไปแล้ว และอาจได้แนวคิดในการ จะแก้ปัญหาอื่น ๆ ต่อไปด้วย

วิธีที่ 3 การจัดให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนอาจประสบในอนาคต เช่น สมมติว่าวันพรุ่งนี้ นักเรียนอาจจะประสบปัญหาฝนตกทั้งวัน นักเรียนแต่ละคนจะทำ อย่างไรจึงจะมาโรงเรียนได้ด้วยดี นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาลักษณะนี้มาก ๆ เมื่อประสบ ปัญหาที่จริง ๆ เข้า ในอนาคตก็จะสามารถใช้แนวความคิดที่ตนได้รับนั้นมาใช้แก้ปัญหาได้ และเมื่อฝึกมาก ๆ ก็ จะเกิดความคิดในการคิดแก้ปัญหาได้

การจัดการศึกษาให้คนคิดเป็น อาจจัดโดยการนำวิธีทั้ง 3 วิธีนี้มาใช้ประสมกัน การใช้วิธีการทั้ง 3 มาประสมกันนี้ เหมาะสำหรับใช้กับนักเรียนซึ่งกำลังเรียนอยู่ในระบบโรงเรียน เป็นการจัดการเรียนให้นักเรียนได้มีโอกาสคิดกว้างขวาง ทั้งปัญหาที่เกิดแล้วในอดีต ปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากแนวคิดในการสอนทักษะการคิดจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวเห็นได้ว่า ในการสอน ทักษะการคิดนั้น ครูต้องคำนึงถึงลักษณะเนื้อหาวิชา และวัยของนักเรียนว่าควร จะเลือก ทักษะที่ทำให้เกิดทักษะการคิดใดมาฝึกให้กับนักเรียน โดยการฝึกทักษะการคิดแต่ละทักษะ นั้นควรเป็นไปอย่างช้า ๆ เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกจนชำนาญ จากนั้นครูจึงสอนทักษะการคิด ใหม่เพิ่มขึ้น บทบาทของครูในการสอนทักษะการคิดนั้นต้องเป็นเพียงผู้ชี้แนะให้แก่นักเรียน เท่านั้น ครูควรให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้มาก อีกทั้งครูต้อง พยายามสร้างความกล้าให้แก่นักเรียนในการแสดงออก เช่น การแสดงความสามารถ การแสดง ความคิดเห็น โดยครูต้องสร้างสัมพันธภาพกับนักเรียนเป็นอย่างดี ครูต้องให้ความรักความ

เข้าใจในตัวนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดอย่างมีเหตุผลออกมาส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดแก่นักเรียน

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

จินตนา เนียมเปีย (2521) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาด้านจำนวนถ้อยคำ ความซับซ้อนของประโยคของเด็กก่อนวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 3-6 ปี ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก และสุโขทัย จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม แบบทดสอบ และเทปบันทึกเสียง ผลการวิจัยพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุแตกต่างกัน มีพัฒนาการด้านจำนวนถ้อยคำ และด้านความซับซ้อนของประโยคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อทดสอบเป็นรายคู่พบว่า เด็กอายุ 5 ปี มีพัฒนาการดีกว่าเด็กอายุ 3 และ 4 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเด็กอายุ 6 ปี มีพัฒนาการดีกว่าเด็กอายุ 3-4 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จินตนา สุทธจินดา (2522) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาด้านชนิดและสัดส่วนของคำของเด็กก่อนวัยเรียน ตัวอย่างประชากร คือ เด็กอายุ 3-6 ปี ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดนนทบุรี และนครปฐม จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม และแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุต่างกัน มีพัฒนาการทางภาษาด้านชนิดและสัดส่วนของคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่า เด็กอายุ 3 ปี มีสัดส่วนของการใช้คำนาม สรรพนามสูง แต่สัดส่วนของการใช้คำอื่น ๆ ต่ำกว่าเด็กอายุ 4 ปี 6 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ ในการใช้คำวิเศษณ์ เด็กอายุ 3 ปี ยังคงมี สัดส่วนต่ำกว่าเด็กอายุ 6 ปี 4 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ

บุญสม ครุฑทา (2525) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบวัดการคิดเป็น โดยสร้างและพัฒนาแบบวัด การคิดเป็น จากแนวคิดของ โกวิท วรพิพัฒน์ เป็นแบบวัดที่

ประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหา 3 เรื่อง แต่ละเรื่องประกอบด้วยตัวเลือก 9 ตัวเลือกที่ใช้ประกอบการตัดสินใจต่อปัญหาที่กำหนดให้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3 และระดับ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 740 คน ผลการวิจัยพบว่า ความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .50 และค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดเท่ากับ 2.97 มีความตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษานอกโรงเรียน ส่วนปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์สำหรับกลุ่มนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 3 อยู่ที่ตำแหน่ง  $P_{25}$   $P_{50}$   $P_{75}$  ตรงกับคะแนน 61 65 และ 70 ตามลำดับ ส่วนนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 4 อยู่ที่ตำแหน่ง  $P_{25}$   $P_{50}$   $P_{75}$  ตรงกับคะแนน 63 66 และ 69 ตามลำดับ

วัลลีย์ เริงเกษตรกรรม (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาภาษาไทย (ท 401) ด้วยวิธีสอนโดยใช้และไม่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อุทัยธานี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบฝึกเสริมทักษะความคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะความคิดมีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

สายสมร ทองคำ (2528) ได้ศึกษากระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขื่อนสมุทรจังหวัดแพร่ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้แผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เนื้อหาวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้แผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สำหรับทดสอบนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ผลการทดลองคือ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น แตกต่างจาก

กลุ่มที่เรียนด้วยแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สูงกว่ากลุ่มควบคุม

วิจิตรา การกลาง (2532) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กระบวนการคิดและความรู้สึก โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ ความคิด โดยได้ศึกษาธรรมชาติของกระบวนการคิด ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งเสนอรูปแบบการเรียนการสอน ที่เอื้อต่อการวินิจฉัยและพัฒนากระบวนการคิดของเด็ก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 289 คน โดยการสุ่มจากทุกภาค ภาคละ 2 จังหวัด สุ่มเลือกโรงเรียนที่มีครูผ่านการอบรมประเมินผล จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้โรงเรียนในเมือง 6 โรงเรียน โรงเรียนในชนบท 5 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติ รวมทั้งแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการคิดทั่วไปแต่ละชั้นมีความสัมพันธ์กัน ยกเว้นความคิดรวบยอดที่มีลักษณะเป็นอิสระและควรได้รับการพัฒนาก่อนเพราะเป็นส่วน ของความรู้พื้นฐาน การพัฒนากระบวนการคิดต้องกระทำต่อเนื่อง ในด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์พบว่า กระบวนการคิดทั่วไป เจตคติและการอบรมเลี้ยงดูต่างมีอิทธิพลต่อความสามารถในด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของเด็ก โดยเฉพาะกระบวนการคิดทั่วไปในด้านการวางแผน กำหนดยุทธศาสตร์ การปฏิบัติอย่างมีระบบ เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์สูงสุด รองลงมาคือ เจตคติในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดและความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น และการอบรมเลี้ยงดูที่มีเหตุผลของผู้ปกครองตามลำดับ

จรินพร อินทุวิศาลกุล (2533) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อ พัฒนาการด้านความสามารถในการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพในศูนย์สงเคราะห์ และฝึกอาชีพสตรีภาคกลาง กรมประชาสงเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพในศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพสตรีภาคกลาง รุ่นที่ 3 ปีงบประมาณ 2532 อำเภอ

ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองเข้ารับกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด 10 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที ในวันเสาร์และวันอาทิตย์เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ศูนย์สงเคราะห์และฝึกอาชีพ จัดให้ในวันหยุด เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความสามารถในการคิด 5 ชุดย่อย มีค่าความเชื่อมั่นดังนี้ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจมีค่าเท่ากับ .667 แบบทดสอบความจำมีค่าเท่ากับ .664 แบบทดสอบความคิดเอहनัยมีค่าเท่ากับ .707 แบบทดสอบความคิดเอहनัยมีค่าเท่ากับ .679 และแบบทดสอบความคิดประเมินคามมีค่าเท่ากับ .669 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดิลก ดิลกานนท์ (2534) ได้ทำการการวิจัยเรื่อง การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 โรงเรียน แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง 149 คน และกลุ่มควบคุม 151 คน รวมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบฝึกทักษะการคิดโดยปรับมาจาก แนวคิดของ ดี โบโน (De Bono, 1970) อัลเบรชท์ (Albrecht, 1980) เมเยสกี (Mayesky, 1985) เซอร์เมชเซอร์ (Schirmacher, 1988) วิธีการฝึกใช้วิธีการระดมสมองร่วมกันโดยใช้รูปภาพ และภาษาในแบบฝึกเป็นสิ่งเร้า จากผลการทดลองพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้แบบฝึกทักษะการคิดจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรรณิกา อินทรโยธิน (2534) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา เรื่อง สังคมอนาคตของไทย โดยใช้การสอนวิธีการแก้ปัญหาเป็น กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุวรรณสุทธาราม จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบวัดการคิดเป็น ผลการทดลองพบว่า นักเรียน

กลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดเป็น สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านการใช้เหตุผลประกอบการคิด กลุ่มทดลองมีการใช้เหตุผลประกอบการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุจิตรา ศรีนวล (2534) ได้พัฒนารูปแบบการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้กลวิธีการอ่าน-การคิด สำหรับนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 56 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 28 คน วิธีการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 เป็นการทดลองใช้รูปแบบการสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ หลักการ จุดประสงค์การสอน โครงสร้างเนื้อหา บทอ่าน หน่วยการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เมื่อนำรูปแบบการสอนที่พัฒนาโดยใช้กลวิธีการอ่าน-การคิด มาใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบคะแนนความเข้าใจในการอ่านและความตระหนักรู้เกี่ยวกับการอ่านระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจในการอ่านและความตระหนักรู้เกี่ยวกับการอ่านของตนเอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\* ปราโมทย์ จันทรเรือง (2536) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิด และแบบไม่บูรณาการทักษะการคิด กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีผลต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทุ่งแฝก จำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 24 คน วิธีการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 เป็นการทดลองใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิด ผลการวิจัยพบว่า ได้รูปแบบการสอนที่มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้ คือ หลักการ จุดประสงค์การสอน โครงสร้างเนื้อหา การวิเคราะห์งาน หน่วยการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่

มีต่อทักษะการคิดพบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงปานกลาง และต่ำ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่านักเรียนที่ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ

หงส์สุนีย์ เออร์ตนรักษา (2536) ได้ศึกษาผลของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ ทอเรนซ์ (Torrance) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลสวนสนุก จำนวน 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 38 คน ในระยะการทดลองกลุ่มทดลองได้รับการสอนตามรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ ทอเรนซ์ จำนวน 15 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติโดยใช้เนื้อหาของกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า สมมติฐานการวิจัยได้รับการสนับสนุนโดยที่คะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองและระยะติดตามผลหลังการทดลองของนักเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สุรัชย์ ปิยานุกูล (2536) ได้ศึกษาผลของการใช้กลวิธีการนำการคิดในการอ่านที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน รวม 80 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยกลวิธีการนำการคิดในการอ่านและกลุ่มควบคุมเรียนด้วยกลวิธีการ

นำการอ่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า กลวิธีที่นำการคิดในการอ่านมีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยที่คะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนที่เรียน ด้วยกลวิธีนำการคิดในการอ่านสูงกว่าคะแนนความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วย กลวิธีนำการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกกระดมพลังสมอง และฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 15 คน และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกกระดมพลังสมอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกคิด เป็นรายบุคคล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการฝึกกระดมพลังสมองและนักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดเป็น รายบุคคล มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย นักเรียนที่ได้รับการฝึกกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึก คิดเป็นรายบุคคล

ณัฐชยา จุฑานิสร์ (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดเป็นกลุ่ม และ เป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 กลุ่มละ 10 คน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกเป็นกลุ่ม และ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกคิดเป็นรายบุคคล เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ภาษาไทย และแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้ รับการฝึกคิดเป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิด เป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## งานวิจัยต่างประเทศ

แคทลีน แอน ฮูลโลเวลล์ (Kathleen Ann. Hoolowel, 1977) ได้ทำการศึกษากระบวนการคิดแก้ปัญหาในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 7 คือ ความเข้าใจในปัญหา การระลึกถึงข้อเท็จจริง การรวบรวมข้อเท็จจริงที่เป็นปัญหา การตรวจสอบผลที่เป็นคำตอบ การตรวจสอบวิธีการคิดแก้ปัญหานั้น ถูกต้องหรือไม่ ทบทวนรูปแบบของคำตอบในการแก้ปัญหา การคัดค้านหรือการยอมรับวิธีการแก้ปัญหานั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 30 คน จากโรงเรียนมัธยม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์และถามนักเรียนโดยให้นักเรียนคิดเป็นถ้อยคำในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3 ข้อ ได้แก่ ปัญหาทางตรรกศาสตร์ ปัญหาทางพีชคณิต และปัญหาทางเรขาคณิต ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้เทปบันทึกเสียง ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ค่าเฉลี่ยในแต่ละปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อีลีเนอร์ คริสตัล แบททิส (Eleanor Christal Battiste, 1981) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดโดยตรงกับพัฒนาการทางสติปัญญา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 6 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาดี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นักเรียนทั้งหมดจะได้รับการทดสอบการคิดเชิงตรรกศาสตร์ กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนทักษะการให้เหตุผล โดยใช้โปรแกรมการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงอุปมาน โดยใช้เวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางสติปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนหญิงมีทักษะการคิดเชิงตรรกศาสตร์ดีกว่านักเรียนชาย ส่วนการพัฒนาทักษะการคิด และการทดสอบทักษะการคิดเชิงตรรกศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน

รูธ โนวิก (Ruth Novik, 1981) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา กับความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 8-11 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ผู้วิจัยได้นำผลจากการทดสอบนักเรียนในวิชาคำนวณ มาเปรียบเทียบกับผล

จากการทดสอบจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสหสัมพันธ์พบว่า ความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

ลินดา การ์มอน ฮักกินส์ (Linda Garmon Huggins, 1988) ได้ศึกษาอิทธิพลของการฝึกทักษะการคิด ต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และคะแนนวิธีการให้เหตุผล ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนตามปกติกับการสอนโดยฝึกทักษะการคิดตามแนวคิดของ เอ็ดเวิร์ด ดีโบโน (Edward De Bono) โดยทำเป็นโปรแกรมฝึกทักษะการคิดที่เรียกว่า CoRT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 ผลการวิจัยพบว่า การฝึกการคิดโดยไม่ได้เชื่อมโยงระหว่างการฝึกองค์ประกอบของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร และการศึกษาในครั้งนี้อย่างแสดงให้เห็นว่า ระดับสติปัญญาส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบ การตั้งคำถามและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

คาเรน ซู คิวเบอร์ (Karen Sue Cuber, 1995) ได้ศึกษาผลของการสอนอ่าน โดยใช้กลวิธีการถ่ายโอน (Transmission) การแลกเปลี่ยน (Transaction) การเปลี่ยนแปลงรูป (Transformation) ต่อการคิดที่สลับซับซ้อน และพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนชั้นมัธยม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 86 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนอ่านโดยวิธีถ่ายโอน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนอ่านโดยวิธีการแลกเปลี่ยน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 3 ได้รับการสอนโดยวิธีการเปลี่ยนแปลงรูป และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 9 สัปดาห์ นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบการคิดที่สลับซับซ้อน โดยใช้แบบทดสอบการใช้เหตุผลจากสถาบันนิวเจอร์ซีย์ ส่วนการพัฒนาทางสังคมได้ใช้แบบทดสอบ REAPX ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีแนวโน้มการคิดซับซ้อนในระดับดี เมื่อใช้วิธีการเปลี่ยนแปลงรูป และนักเรียนมีความรู้ การตัดสินใจ และความรับผิดชอบต่อสังคม และส่วนตัวเมื่อใช้วิธีการเปลี่ยนแปลงรูป

สก๊อตตี โจ กริฟฟิน (Schottie Joo Griffin, 1996) ได้ศึกษาวิธีการสอนแบบร่วมมือ ต่อการพัฒนาทักษะการคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 จำนวน 102 คน จากโรงเรียน ระดับประถมศึกษา 2 โรงเรียนในชนบท โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอน แบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ ร่วมมือ จะพัฒนาทักษะการคิดได้สูงกว่าวิธีการสอนตามปกติ