



บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย เสนอวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบการคิดตามหัวข้อต่อไปนี้

ก. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมายของปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.2 ขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.3 องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ความคิดสร้างสรรค์
  - 2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
  - 2.2 กระบวนการคิดสร้างสรรค์
  - 2.3 ลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์
  - 2.4 วิธีการพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ข. รูปแบบการคิด

- 3.1 ความหมายของรูปแบบการคิด
- 3.2 ประเภทของรูปแบบการคิด

ค. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัย เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 1.2 งานวิจัยต่างประเทศ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความคิดสร้างสรรค์
  - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ



## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

### 1. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

#### 1.1 ความหมายของปัญหาคณิตศาสตร์

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของปัญหาคณิตศาสตร์ไว้มาก ส่วนใหญ่ให้ความหมายที่มีลักษณะ เด่นที่คล้ายคลึงกัน ดัง เช่น

บรูคเนอร์ (Bruckner 1957: 301) กล่าวว่า "ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับปริมาณที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันทีโดยวิธีที่เคยชิน และสิ่งที่เป็นปัญหาของนักเรียน เมื่อวานนี้อาจจะไม่เป็นปัญหาในวันนี้ก็ได้"

แอนเดอร์สัน และ พิงกรี (Anderson and Pingry 1973: 228) กล่าวว่า "ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการวิธีการแก้ไขหรือหาคำตอบ ซึ่งผู้ตอบจะทำได้ต้องมีวิธีการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ ประสบการณ์และการตัดสินใจโดยพร้อมมูล"

อดัมส์ (Adams 1977: 176) กล่าวว่า "ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและคำตอบที่ต้องการจะเกี่ยวข้องกับปริมาณ ปัญหาคณิตศาสตร์ จะรวมถึงปัญหาที่เป็นภาษา (Word Problem) ปัญหาที่เป็นเรื่องราวและปัญหาที่เป็นคำพูด (Verbal Problem)" นอกจากนี้ เขายังกล่าวถึงความแตกต่างระหว่างปัญหากับแบบฝึกหัดไว้ว่า "ในการแก้ปัญหานั้นจะต้องมีการตัดสินใจและลงมือทำ ส่วนแบบฝึกหัดไม่จำเป็นต้องมีการตัดสินใจ"

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหาคณิตศาสตร์คือสถานการณ์หรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ ซึ่งผู้ตอบไม่สามารถตอบได้ทันที การได้มาซึ่งคำตอบต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และวิธีการที่เหมาะสมในการตัดสินใจ

#### 1.2 ขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ถึงแม้ว่าปัญหาคณิตศาสตร์จะเป็นปัญหาที่ต่างจากปัญหาทั่ว ๆ ไป ตรงที่ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ แต่ขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็คล้ายคลึงกับขั้นตอนการแก้ปัญหากว่า ๆ ไป ซึ่งนักการศึกษาบางท่านแบ่งไว้อย่างละเอียดหลายขั้นตอน บางท่านแบ่งเป็นขั้นใหญ่ ๆ ไว้ดังนี้



โพลยา ( Polya 1957: 5-40) ได้จัดลำดับขั้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นดังนี้

1. การทำความเข้าใจปัญหา คือทำความเข้าใจค่า วลีหรือประโยคย่อย ๆ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในปัญหาโดยนักเรียนจะต้องสรุปปัญหาออกมาเป็นภาษาของตนเองได้ และบอกได้ว่าประเด็นสำคัญของปัญหาอยู่ที่ไหน ถ้าเป็นปัญหาให้ค้นหา จะต้องบอกได้ว่าปัญหากลามหาอะไร สิ่งที่กำหนดให้มีอะไรบ้าง และเงื่อนไขเชื่อมโยงสิ่งที่กำหนดให้กับสิ่งที่ถามหา

2. การวางแผนแก้ปัญหา จะต้องพิจารณาว่าสิ่งที่กำหนดให้จะนำไปสู่ผลใดได้บ้าง และมีความรู้อะไรบ้างที่สัมพันธ์กับปัญหานั้น สิ่งที่สำคัญก็คือนักเรียนจะต้องทบทวนความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

3. การดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ในขั้นที่ 2 โดยใช้ทักษะการคำนวณและวิธีการคำนวณที่เหมาะสมมาช่วยในการหาคำตอบ

4. การตรวจสอบวิธีการและคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ ในการตรวจสอบอาจทำให้เกิดความคิดที่จะดัดแปลงวิธีการแก้ปัญหาให้ง่าย สั้นและชัดเจนยิ่งขึ้น

เลอบลองซ์ ( Le Blance 1977: 17-25) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาว่าอะไรคือข้อมูลหรือเงื่อนไขที่ให้มา และปัญหากลามหาอะไร

2. วางแผนในการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็น

3. แก้ปัญหาตามที่ได้วางแผนไว้ ถ้าแผนที่วางไว้ไม่นำไปสู่คำตอบก็จะต้องย้อนกลับไปขั้นที่ 2 เพื่อวางแผนใหม่

4. ทบทวนปัญหาและคำตอบ

โยติส และ โฮสติคกา ( Yeotis and Hosticka 1980: 561) ได้เสนอลำดับขั้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เลือกข้อมูลที่ได้ออกมาจากปัญหา

2. จัดจำแนกข้อมูลออกเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องสำหรับ

การแก้ปัญหา



3. เรียงลำดับข้อมูลตามความจำเป็นในการใช้หาคำตอบของปัญหา
4. พิจารณาว่าข้อมูลที่จำเป็นข้อมูลใดที่ได้มาแล้ว และข้อมูลใดที่ยังต้องการเก็บรวบรวมอีก
5. พิจารณาว่าจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการด้วยวิธีใด
6. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ
7. ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในการแก้ปัญหา
8. ตรวจสอบความเชื่อถือได้ของคำตอบ

โชน และ โอห์มเค ( Schoen and Oehmke 1980: 217) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. ทำความรู้จักปัญหาด้วยการอ่านและตีความหมายของคำต่าง ๆ ในปัญหา สรุปลักษณะของปัญหา พิจารณาความจริงที่เกี่ยวข้อง ค้นหาความสัมพันธ์ที่มีอยู่และทำความเข้าใจธรรมชาติของคำถาม
2. เลือกวิธีการหรือแผนการที่คิดว่าจะใช้หาคำตอบได้ อาจเป็นการสร้างกราฟ หรือแผนผัง การใช้สมการ การลองผิดลองถูกที่เป็นระบบ
3. แก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้
4. ตรวจสอบย้อนกลับโดยพิจารณาว่าคำตอบที่ได้นั้นเป็นไปตามเงื่อนไขของปัญหาที่กำหนดมาหรือไม่ ถ้าเงื่อนไขของปัญหาเปลี่ยนไป แก้ปัญหาโดยวิธีอื่นได้หรือไม่

จากที่นักการศึกษาบางท่านได้แบ่งขั้นตอนการแก้ปัญหาวออกเป็นหลายขั้นตอน และส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนนั้น ส่วนใหญ่ขั้นตอนตรวจสอบคำตอบของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นการนำคำตอบที่ได้ซึ่ง เป็นปริมาณไปแทนค่าสมการในปัญหา จึงน่าจะนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการคิดคำนวณตามแผนที่วางไว้ด้วย ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มี 3 ขั้นตอนคือ

1. วิเคราะห์ปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา โดยอาศัยทักษะการแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูล ว่าปัญหาถามหาอะไรกำหนดอะไรมาบ้าง จำแนกแยกแยะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้แยกออกจากกัน



2. วางแผนแก้ปัญหา ต้องการความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสิ่งที่กำหนดให้และข้อมูลที่ได้ตามมาจากที่กำหนดให้ หาวิธีการแก้ปัญหาโดยนำกฎเกณฑ์ หลักการ ความคิดรวบยอด มาประกอบกับข้อมูลแล้ว เสนอออกมาในรูปวิธีการ

3. คิดคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง ตามแผนที่วางไว้ ต้องรู้จักวิธีคำนวณที่เหมาะสม ตลอดจนตรวจสอบวิธีการและคำตอบ ถ้าไม่พบคำตอบตามเงื่อนไขของปัญหาต้องกลับไปวางแผนแก้ปัญหาใหม่

### 1.3 องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นปัญหาที่ต้องอาศัยความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มาช่วยแก้ปัญหา นอกจากนั้นยังจำเป็นต้องใช้ความรู้ ความสามารถพื้นฐานที่ใช้ในการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีผู้รู้หลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

โพลยา ( Polya 1957: 225) ได้กล่าวถึงสิ่งที่สัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งที่มีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ คือความรู้ลึกเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของปัญหา ความเป็นไปได้ของคำตอบ และกลวิธีต่าง ๆ เช่น การลองผิดลองถูก เป็นต้น

โคลด์ ( Clyde 1967: 112) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไว้ดังนี้

1. วุฒิภาวะและประสบการณ์จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ดีขึ้น
2. ความสามารถในการอ่าน
3. สติปัญญา

ออซูเบล ( Ausubel 1968: 538) กล่าวว่า "ในการแก้ปัญหาโดยทั่วไปนั้นต้องใช้องค์ประกอบหลายอย่าง เช่น สติปัญญา และองค์ประกอบทางการคิด เช่น ความยืดหยุ่นทางการคิด การรวบรวมความคิด ความตั้งใจ"

แฟร์ ( Fehr 1972: 127) ได้กล่าวไว้โดยสรุปว่า สิ่งที่จะต้องใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ การรู้จักคาดคะเนคำตอบ รู้จักประมาณอย่างคร่าว ๆ การที่นักเรียนรู้จักคาดคะเนจะสามารถหลีกเลี่ยงจากคำตอบที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง



ไซมอน ( Simon 1975 quoting in Lester 1977: 12-14) ได้เขียนคำแนะนำบางประการ ซึ่งเกี่ยวกับการสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ว่า "องค์ประกอบที่สำคัญของทักษะการแก้ปัญหาอยู่ที่ความสามารถในการรู้ถึงลักษณะเด่นที่สำคัญของปัญหานั้นได้อย่างรวดเร็ว และความสามารถในการเชื่อมโยงลักษณะนี้เข้ากับขั้นตอนของการแก้ปัญหา"

ซาลิวสกี ( Zalewski 1978: 2804-A) ได้ศึกษาองค์ประกอบในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่าสิ่งที่ เป็นองค์ประกอบมีดังนี้คือ

1. ความสามารถในการ เข้าใจสัญลักษณ์
2. ความสามารถในการจัดกระทำ
3. ความเข้าใจในการอ่านและตีความ
4. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
5. ทักษะในการคำนวณ

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511: 37) กล่าวว่าไว้ว่า "เมื่อคนเราเกิดปัญหาขึ้น สิ่งที่เป็นบันไดนำไปสู่ความสำเร็จในขั้นสุดท้ายก็คือ ความคิด" สอดคล้องกับความเห็นของ สwana พรพัฒน์กุล (2522: 271-272) ที่กล่าวว่าไว้โดยสรุปว่า การคิดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อการแก้ปัญหา ยิ่งปัญหาสลับซับซ้อนมากก็ยิ่งอาศัยการคิดมาก

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524: 141-142) ได้กล่าวถึงความรู้ความสามารถพื้นฐานและองค์ประกอบด้านเจตคติที่เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้คือ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มโนคติ ความเข้าใจและทักษะที่เกี่ยวข้อง ความสามารถในการอ่าน การแปลความ การตีความ การขยายความ ความสามารถในการแปลงข้อความ เป็นสัญลักษณ์หรือแผนภาพ ความสามารถในการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล จัดลำดับข้อมูล ขั้นตอนการวิเคราะห์หารูปแบบและหาข้อสรุป ความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็น ตลอดจนความมีศรัทธา มีกำลังใจและมีความอดทนในการคิดแก้ปัญหา

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้ในเรื่องคำศัพท์ สัญลักษณ์ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์และเนื้อหา ความสามารถในการอ่าน การตีความ ทักษะในการคำนวณ การรู้จักคาดคะเนคำตอบ นอกจากองค์ประกอบใน



ด้านความรู้ความสามารถในทางคณิตศาสตร์แล้ว องค์ประกอบอื่นที่มีส่วนช่วยในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์คือ สถิติปัญหาและวุฒิภาวะ

## 2. ความคิดสร้างสรรค์

### 2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

มีผู้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้มากมาย ทั้งนักการศึกษาและ นักจิตวิทยา ซึ่งผู้วิจัยนำมาเสนอไว้ดังนี้

ทอร์เรนซ์ (Torrance 1963: 47) กล่าวว่า "ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถของบุคคลในการคิดแก้ปัญหา ด้วยการคิดอย่างลึกซึ้งที่นอกเหนือไปจากลำดับขั้น การคิดอย่างปกติธรรมดา เป็นลักษณะภายในของบุคคลที่จะคิดหลายแง่หลายมุม ประสมประสานกัน จนได้ผลผลิตใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์"

เวสคอต และสมิท (Westcott and Smith 1967: 221) ได้อธิบายความหมายไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมถึงประสบการณ์ เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบใหม่ การจัดรูปแบบของความคิดนี้เป็นลักษณะ เฉพาะของแต่ละคน

กิลฟอร์ด (Guilford 1967: 138) ให้ความหมายไว้ว่า "ความคิด สร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถในการแก้ปัญหาของบุคคล เป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดหลายแง่ หลายมุม (Divergent Thinking)"

ลาวิก (Lavik 1977: 1320-A) ได้สรุปไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นการจัดระเบียบความรู้ใหม่ การถ่ายทอดความรู้ การสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งขบวนการเหล่านี้ เป็นนามธรรม และสามารถอธิบายได้โดยใช้ระดับการกระทำที่เป็นรูปธรรมตามทฤษฎีของทิวาเจต์ (Piaget) โดยอาศัยทักษะการปฏิบัติอย่างมีแบบแผน

วิจิตร วรดบางกูร (2520: 40) ได้สรุปความคิดของนักจิตวิทยาคน อื่น ๆ แล้วให้คำจำกัดความว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากเป็นการรวบรวมจินตนาการจากสิ่งที่เรา



รู้แล้วให้ เป็นสิ่งใหม่ที่มีประโยชน์"

อาร์ รังสินันท์ (2527: 50-51) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า หมายถึง "ความคิดจินตนาการ ประยุกต์ ที่สามารถนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยี เป็นความคิดในลักษณะที่คนอื่นคาดคิดไม่ถึงหรือมองข้าม เป็นความคิดหลากหลาย คิดได้กว้างไกล เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ"

จากคำกล่าวของนักการศึกษาดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลในอันที่จะระลึกถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้วในอดีต จัดระเบียบข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่แล้วสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจนทำให้เกิดแนวคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ ในการดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้มีประโยชน์โดยอาจจะ เปลี่ยนสภาพ หรือหน้าที่เสียใหม่ซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิมและไม่ซ้ำแบบใคร เป็นความคิดหลายแง่มุมหลายมุม (Divergent Thinking)

## 2.2 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาแต่ละท่านที่ได้แบ่งไว้ มีหลายแบบ แล้วแต่ความสนใจ และจุดเน้นของแต่ละท่านดังนี้

ฮัทชินสัน (Hutchinson 1949: 38-42) ได้กล่าวว่า "ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากกระบวนการหยั่งรู้ (intuition)" ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม (The Stage of Preparation) เป็นการรวบรวมประสบการณ์เก่า ๆ รู้จักลองผิดลองถูก และตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา
2. ขั้นคิดแก้ปัญหา (The Stage of Frustration) เป็นระยะของการครุ่นคิด แก้ปัญหา แต่ยังไม่ออก
3. ขั้นเกิดความคิด (The Period of Insight) เป็นขั้นที่เกิดความคิดแวบขึ้นในสมอง คิดหาคำตอบได้ทันที
4. ขั้นพิสูจน์ (The Stage of Verification) เป็นขั้นที่มีการตรวจสอบประเมินผล โดยใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบว่าคำตอบที่คิดได้นั้นถูกต้องหรือไม่

ทอร์แรนซ์ (Torrance 1962: 47) ได้กล่าวว่า การเรียนและการคิดอย่างสร้างสรรค์ จะต้องประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นดังนี้



1. กระบวนการของความรู้อีกว่ามีปัญหา ความยุ่งยากเกิดขึ้น และขาดข้อมูล ( Sensing Problem)
2. กระบวนการตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวกับปัญหานั้น (Formulating Hypothesis)
3. กระบวนการทดสอบสมมติฐาน ( Testing Guesses)
4. กระบวนการที่ได้ผลลัพธ์ออกมา (Communicating the Results)

ออสบอร์น (Osborn 1963: 91-92) ได้แบ่งกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของเขา ออกเป็น 7 ขั้นตอนคือ

1. ปัญหา สามารถชี้ระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการจะใช้ความคิดสร้างสรรค์แก้ปัญหา
2. การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
3. วิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล
4. การใช้ความคิดหรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้หลาย ๆ แนวทาง
5. การพักความคิดและการทำให้กระจ่าง เป็นขั้นที่ทำให้การพักความคิดว่าง และเกิดความคิดบางอย่างขึ้นมาแล้วทำให้ความคิดนั้นชัดเจนขึ้น
6. การสังเคราะห์และการบรรจุชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
7. การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุดในปัญหา

ดิวิตโต (Divito 1971: 208) ได้กำหนดขั้นตอนของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) คือขั้นสัมผัสหรือเผชิญกับสถานการณ์ซึ่งส่วนมากจะเป็นปัญหาต่าง ๆ ปัญหาจะถูกนำมาวิเคราะห์ กำหนดนิยาม เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหาและส่วนประกอบ
2. ขั้นผสมผสาน (Manipulate) หลังจากรู้สภาพปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ความคิดที่จะแก้ปัญหาจะถูกนำมาผสมผสานกัน ซึ่งจะต้องอาศัยความค้ำข้องใจและความ



เข้าใจในปัญหาและส่วนประกอบ

3. **ขั้นการพบอุปสรรค (Impasse)** เป็นขั้นที่เกิดขึ้นบ่อยและ เป็นขั้นสูงสุดของการแก้ปัญหาในขั้นนี้จะมีความรู้สึกว่าวิธีการบางอย่างในการแก้ปัญหานั้นใช้ไม่ได้ คิดไม่ออก รู้สึกล้มเหลวในการแก้ปัญหา

4. **ขั้นคิดออก (Eureka)** เป็นขั้นคิดแก้ปัญหาได้ทันทีทันใดหลังจากที่ได้พบอุปสรรคมาแล้ว ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งในการแก้ปัญหานั้น ๆ

5. **ขั้นพิสูจน์ (Verification)** เป็นขั้นต่อจากขั้นพบอุปสรรคและขั้นคิดออก เพื่อพิสูจน์ตรวจสอบความคิดเพื่อยืนยันความคิดดังกล่าว

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan 1973: 235-256) ได้อธิบายกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ว่าเกิดจากความคิดสิ่งใหม่ ๆ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) แบ่งได้เป็น 4 ขั้นคือ

1. **ขั้นเตรียม (Preparation)** การเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา  
 2. **ขั้นฟักตัว (Incubation)** เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งใหม่และเก่า ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สามารถจะขมวดความคิด จึงปล่อยความคิดไว้เฉย ๆ

3. **ขั้นความคิดกระจ่าง (Illumination)** เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัด จะมองเห็นภาพพจน์มโนทัศน์ของความคิด

4. **ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification)** เป็นขั้นที่ได้รับความคิด 3 ขั้นข้างต้น เพื่อพิสูจน์ว่าความคิดนี้เป็นจริงและถูกต้อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นเตรียมข้อมูล ขั้นครุ่นคิด ซึ่งยัง วุ่นวายกับข้อมูลที่ยังไม่เป็นระเบียบขั้นเกิดความคิดและขั้นพิสูจน์เพื่อยืนยันความคิด

### 2.3 ลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงย่อมเป็นที่ต้องการของสังคม ซึ่งจะสังเกตได้จากลักษณะพิเศษเฉพาะตัว ดังที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้กล่าวไว้ดังนี้



อนาสตาซี (Anastasi 1958: 353) ได้รวบรวมลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้คือ เป็นผู้มีความรู้สึกไวต่อปัญหา เป็นผู้มองเห็นการณโกล มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว

แมคคินนอน (McCinnon 1962 quoting in Torrance 1965: 7) ศึกษาถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จากผู้ที่มีอาชีพสาขาต่าง ๆ คือ สถาปนิก นักประพันธ์ นักคณิตศาสตร์ และนักวิจัยด้านอุตสาหกรรมพบว่า ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีดังนี้คือ ชอบเข้าสังคม ถือตนเป็นศูนย์กลาง มีความเชื่อมั่นในตนเอง ชอบอิสระ ไม่กังวลใจ ยอมรับในสิ่งแปลก ๆ มีความยืดหยุ่น มีความซับซ้อนในการรับรู้ กล้าหาญ ไม่ชอบระเบียบ ชอบอยู่คนเดียวมากกว่าการรวมกลุ่ม

เจอร์ซิลด์ (Jersild 1968: 500) ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ว่า "ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ เป็นผู้คิดหลายแง่หลายมุม โดยใช้ประสบการณ์ที่เขาได้รับ และไม่ถือว่าคำตอบที่ถูกต้องมีคำตอบเดียวแต่จะพิจารณาหลาย ๆ คำตอบที่อาจเป็นไปได้"

เบอร์นาร์ด (Bernard 1972: 284) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า เป็นผู้ที่สามารถแสดงออกถึงแนวความคิดต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ปรับตนได้ดีในบรรยากาศที่เป็นอิสระ ไม่ชอบปิดกั้นการแสดงออก มีความคิดเป็นของตนเองมากกว่าที่จะคล้อยตามผู้อื่น เป็นคนเปิดเผยและมีอารมณ์ขัน ชอบคิดชอบฝันยอมรับความรู้สึกของผู้อื่น มองโลกในแง่ดีและลักษณะงานของเขาจะเป็นผลมาจากการใช้ความคิดหลาย ๆ แนวทาง

บอสส์ (Bosse 1976: 2069-A) ได้รวบรวมพฤติกรรมของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์จากจำนวนพฤติกรรม 52 แบบที่พบ เขาได้รวบรวมพฤติกรรมเหล่านี้เข้าเป็นลักษณะกว้าง ๆ ได้ 6 ลักษณะคือ

1. มีความกระตือรือร้น
2. ความเป็นผู้นำ
3. มีความอดทนต่อความคับข้องใจ
4. มีความรู้สึกเป็นอิสระ



5. มีความไม่เป็นปฏิกิริยา
6. มีความอ่อนไหวและมีความไวต่อการรับรู้

อาร์ รังสินันท์ (2528: 63) ได้สรุปลักษณะ เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

ไว้ดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็น มีความใคร่รู้ อยู่เป็นนิจ
2. ชอบเสาะแสวงหา สำนวญ ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง
3. ชอบซักถามและถามคำถามแปลก ๆ
4. ช่างสงสัยมองสิ่งต่าง ๆ ด้วยความสนใจและอยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ
5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลก ผิดปกติหรือช่องว่างที่ขาดหายไป

ได้ง่ายและรวดเร็ว

6. ชอบแสดงออกมากกว่าชอบ เก็บกด ถ้าสงสัยสิ่งใดจะถามหรือพยายาม

หาคำตอบโดยไม่รีรอ

7. มีอารมณ์ขันอยู่เสมอ และมองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลก
8. มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ
9. สนุกสนานในการใช้ความคิด
10. สนใจสิ่งต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง
11. มีความเป็นตัวของตัวเอง

จากคำกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะเฉพาะคือ การเป็นตัวของตัวเอง ช่างสังเกต กระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น เป็นคนเปิดเผย และมีอารมณ์ขัน สามารถคิดได้หลายแนวทาง

#### 2.4 วิธีการพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวคนทุกคนอาจมีระดับ หรือลักษณะที่แตกต่างกันบ้างตามระดับอายุ วัฒนธรรม แต่ก็ เป็นความสามารถของมนุษย์ที่สามารถพัฒนาและส่งเสริมได้ ดังที่ผู้รู้หลายท่านได้เสนอแนะวิธีการพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

โรเจอร์ส (Rogers 1959: 78-80) ได้เสนอแนะแนวทางใน



การจัดการ เรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. จัดให้มีภาวะที่ปลอดภัยทางจิต โดยคำนึงถึงกระบวนการ 3 ประการ ได้แก่

1.1 ยอมรับในคุณค่าของเด็กแต่ละคน เคารพในความคิดเห็น และเชื่อมั่นในตัวเด็กอย่างไม่มีเงื่อนไข

1.2 สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ไม่มีการวัดและประเมินผล เพื่อทุกคนทำงานด้วยความสบายใจ ไม่ต้องวิตกว่าจะได้คะแนนไม่ดี ทำให้รู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทั้งความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

1.3 มีความเข้าใจในผลงาน โดยเฉพาะการสร้างสรรค์สิ่งแปลก ๆ

2. จัดให้มีภาวะที่มีเสรีในการแสดงออก เช่น การพูด การแสดงออก หรือการทำสิ่งที่มีลักษณะแปลกใหม่

ทอร์แรนซ์ (Torrance 1964: 56-58) ได้กำหนดหลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 5 ประการคือ

1. ยอมรับและเอาใจใส่ต่อคำถามแปลก ๆ ของเด็ก พ่อแม่หรือครู ไม่ต้องกลัวว่าการเดาของเด็กเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาจะถูกหรือผิด แต่จะต้องช่วยกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์และค้นหา เพื่อพิสูจน์การเดา โดยใช้พื้นฐานจากการสังเกตและประสบการณ์

2. ยอมรับและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลก ๆ ของเด็ก

3. แสดงให้เด็กเห็นว่าความคิดนั้นมีคุณค่า

4. จัดเตรียมโอกาสเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้ความเชื่อถือแก่เด็ก ให้เวลาที่เพียงพอเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้เพื่อการคิดสร้างสรรค์

5. จัดเตรียมโอกาสเพื่อฝึกหัดหรือการเรียนรู้โดยไม่ต้องประเมินผล

โคแกน และ แพนโคฟ (Kogan and Pankove 1972: 46-52)

ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับวิธีการกระตุ้นให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มพูนขึ้นวิธีหนึ่งคือ การให้กำลังใจ การให้รางวัล การยกย่องชมเชย วิธีดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความเคร่งเครียดน้อยลงในการ



ทำงานสร้างสรรค์ เพราะการทำให้เด็กรู้สึกเชื่อมั่นว่าความคิดของตนจะได้รับการยกย่อง เป็น  
สิ่งสำคัญมาก

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2526 : 48-49) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการ  
ปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. สร้างความกล้าที่จะทำสิ่งนั้น โดยลองหัดเขียนอะไรก็ได้ลงใน  
กระดาษ นึกอะไรได้ก็เขียนลงไปอีก ทำเช่นนั้นไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีความนึกคิดอะไรใหม่ ๆ  
เกิดขึ้น จากนั้นจึงโยนเอาความคิดเก่า ๆ ที่เขียนไว้แต่เดิมนั้นทิ้งเสีย

2. สร้างความคิดใหม่ โดยการให้แจกแจงแนวทางที่สามารถใช้แก้  
ปัญหาใดปัญหาหนึ่งได้มา 10 แนวทาง จากนั้นจึงแบ่งแนวทางเหล่านั้นเป็นแนวทางย่อย ๆ ลงไป  
อีก เทคนิคนี้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดที่ว่า คนเรามักจะปฏิเสธไม่ยอมรับในสิ่งแรกที่ผ่านเข้ามา  
ในจิตใจแต่จะบังคับจิตใจให้แสวงหาทางเลือกอื่น ๆ อีก

3. การระดมพลังสมอง เป็นการรวบรวมทางเลือกต่าง ๆ โดยการ  
ให้บุคคลเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ จดรายการความคิดต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาในสมอง โดย  
ไม่ต้องคำนึงถึงการประเมินความคิดเหล่านั้น เน้นที่ปริมาณของความคิดมากกว่าคุณภาพของความคิด  
เมื่อได้มากพอแล้วจึงจะประเมินความคิดเหล่านั้น

อารี รังสินันท์ (2528 : 103) ได้กล่าวถึงหลักสูตรและวิธีสอนความคิด  
สร้างสรรค์ว่า ควรจัดหลักสูตรและกิจกรรมให้เด็กเกิดความเข้าใจ รู้จักคิด คิดเป็นและสามารถ  
แก้ปัญหาได้สำเร็จและส่งเสริมให้เด็กได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่ ครูควรปรับปรุงวิธีสอน  
และยึดหยุ่นเนื้อหาวิชาในลักษณะดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง พยายามอย่าบังคับให้เด็กทำตาม  
คำสั่งของครูอยู่ตลอดเวลา

2. ส่งเสริมให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต ช่างซักถาม และตอบคำถามหรือ  
พยายามค้นหาคำตอบด้วยความกระตือรือร้น

3. สนใจและตั้งใจฟังคำถามแปลก ๆ ใหม่ ๆ ของเด็ก และยอมรับ  
ความคิดแปลก ๆ ของเด็ก

4. แสดงให้เห็นว่า ความคิดของเด็กมีคุณค่า และเป็นประโยชน์โดยการ



ให้กำลังใจ ชมเชย ยกย่อง และนำผลงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์

5. ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่ม นอกจากจะยอมรับความคิดแปลก ๆ ของเด็กแล้ว ก็ไม่ควรตำหนิหรือวิจารณ์ความคิดของเด็ก

6. ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง สำรวจ ค้นคว้า ทดลองด้วยความสนใจของตนเอง มีใบ้เพื่อหวังคะแนนที่จะได้รับ

7. กระตุ้นให้เด็กมีบุคลิกภาพสร้างสรรค์ด้วยการส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

8. ส่งเสริมให้เด็กประสบความสำเร็จ ให้กำลังใจ ยกย่อง ชมเชย

9. จัดความกลัว ความก้าวร้าวของเด็ก และสร้างความเชื่อมั่น ความมั่นคงปลอดภัยแก่เด็ก

จากข้อเสนอของท่านผู้รู้ที่ได้กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า วิธีการพัฒนา และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านการเรียนการสอน ควรจะให้การยอมรับความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ ของเด็ก แสดงให้เห็นว่าความคิดของเขามีคุณค่าด้วยการเสริมแรงทั้งทางวาจาและของรางวัล \ สร้งบรรยากาศที่ทำให้เด็กรู้สึกปลอดภัย กล้าคิด กล้าแสดงออก และจัดวิธีการเรียนการสอนด้วยวิธีการระดมพลังสมอง หรือวิธีที่จะกระตุ้นให้เด็กอยากรู้อยากเห็นหรือส่งเสริมความกระตือรือร้น ส่วนวิธีการพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในบุคคลทั่วไปวิธีหนึ่งคือ การเขียน ซึ่งเป็นการสร้างความกล้า เมื่อเขียนมาก ๆ ก็จะทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ และกล้าคิดสิ่งใหม่ ๆ

### 3. รูปแบบการคิด

#### 3.1 ความหมายของรูปแบบการคิด

มีผู้สนใจรูปแบบการคิดหลายท่านได้ให้ความหมายของรูปแบบการคิดแตกต่างกันไปตามแนวที่ตนเองสนใจศึกษา ดังนี้

ออซูเบล (Ausubel 1968: 170) กล่าวว่า "รูปแบบการคิด เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นความคงเส้นคงวภายในตัวบุคคล หรือความเคยชินในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแบบเดิมอยู่เสมอ และแสดงความแตกต่างในเรื่องการจัดระบบความคิด"



โคแกน (Kogan 1971: 224) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการคิดไว้ว่า "เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในประเด็นของการรับรู้การจำและการคิด ซึ่งรวมถึงความเข้าใจ การเก็บความจำ การแปลข่าวสาร และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์"

ออสเบิร์น และ ออสเบิร์น (Ausburn and Ausburn 1978: 338) ได้อธิบายความหมายของรูปแบบการคิดว่า "เป็นมิติหนึ่งทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการได้รับข่าวสารและกระบวนการเก็บข่าวสาร เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในกระบวนการเรียนรู้ อันประกอบด้วย การรับรู้ การคิด การจำ การจินตนาการ และการแก้ปัญหา ถือเป็นแบบของแต่ละบุคคลที่จะให้ได้มาซึ่งข่าวสาร การเก็บและการนำข่าวสารนั้นไปใช้ประโยชน์"

แมทลิน (Matlin 1983: 376) ได้ให้นิยามไว้ว่า "รูปแบบการคิดไม่ใช่เนื้อหาหรือระดับของทักษะที่เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ แต่แบบการคิดเป็นทัศนคติ ความชอบ หรือวิธีการของบุคคลที่ใช้ในการคิดพิจารณา เนื้อหาสาระหรือข่าวสาร"

จากทัศนะดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบการคิดเป็นวิธีการหรือความเคยชินในการรับรู้ข่าวสาร การจัดกระทำข้อมูล และกระบวนการในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เผชิญอยู่

### 3.2 ประเภทของรูปแบบการคิด

มีผู้ศึกษารูปแบบการคิดได้แบ่งประเภทของรูปแบบการคิดตามเกณฑ์ที่ตนเองสนใจจะศึกษาไว้มากมายหลายเกณฑ์ แต่ที่จะเสนอในที่นี้เป็นกรแบ่งประเภทของรูปแบบการคิดที่นิยมใช้ในการศึกษาวิจัยโดยใช้เกณฑ์ 2 เกณฑ์ เกณฑ์แรกเป็นเกณฑ์การแบ่งรูปแบบการคิดของซีเกล (Sigel 1958 quoting in Kosolsreth 1964: 3-8) ต่อมา แคนแกน, มอสส์ และ ซีเกล (Kagan, Moss and Sigel 1960 quoting in Wallach and Kogan 1966: 105) ได้แบ่งรูปแบบการคิดต่างออกไปจากแบบที่ซีเกลได้แบ่งไว้ แต่ก็ยังใช้เกณฑ์การแบ่งแบบเดียวกัน เกณฑ์ที่สอง เป็นเกณฑ์การแบ่งรูปแบบการคิดของวิทกิน และคณะ (Witkin et al. 1977: 36) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

ซีเกล (Sigel 1958 quoting in Kosolsreth 1964: 3-8) ได้แบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 5 แบบ ดังมีรายละเอียดดังนี้



1. รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ (Analytic Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดจัดประเภทสิ่งเร้าอย่างเป็นปรนัยตามความเหมือนของส่วนประกอบทางกายภาพของสิ่งเร้า ซึ่งหมายถึง ส่วนประกอบที่ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างของสิ่งเร้า ตัวอย่าง เมื่อเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพ 3 ภาพ คือ แก้ว ใต๊ะ และแจกันดอกไม้ ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่รูปแก้วกับใต๊ะ โดยให้เหตุผลว่า ต่างก็ทำด้วยไม้เหมือนกัน เป็นต้น

2. รูปแบบการคิดแบบบรรยาย (Descriptive Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดจัดประเภทสิ่งเร้าตามลักษณะรวมทางกายภาพของสิ่งเร้า นั้น ตัวอย่าง เมื่อเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพแก้ว ใต๊ะ และแจกันดอกไม้ ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพแก้วกับใต๊ะ โดยให้เหตุผลว่า ต่างก็มี 3 ขาเหมือนกัน เป็นต้น

3. รูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท (Categorical Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดจัดประเภทสิ่งเร้าเข้าเป็นหมวดหมู่ โดยอาศัยประสบการณ์หรือความรู้ที่ได้รับมา เป็นเครื่องตัดสิน เป็นการพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงความคล้ายคลึงทางด้านรูปร่าง แต่จะดูที่คุณสมบัติบางประการที่มีร่วมกันอยู่ ตัวอย่างจากภาพแก้ว ใต๊ะ และแจกันดอกไม้ ดังกล่าว ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพแก้วกับใต๊ะ โดยให้เหตุผลว่าต่างก็เป็น เครื่องใช้เหมือนกัน เป็นต้น

4. รูปแบบการคิดแบบอ้างอิง (Inferential Style) คล้ายกับแบบจำแนกประเภทแต่มีความเป็นปรนัยน้อยกว่า ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะจับคู่ภาพตามหน้าที่ของภาพที่เป็นสิ่งเร้า หรือจับคู่ตามลักษณะทางอารมณ์ของสิ่งเร้า ตัวอย่าง จากภาพแก้ว ใต๊ะ และแจกันดอกไม้ ผู้ที่คิดแบบนี้จะเลือกจับคู่แก้วกับใต๊ะ โดยให้เหตุผลว่าใช้วางสิ่งของได้เหมือนกัน เป็นต้น

5. รูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดจะจัดประเภทของสิ่งเร้า โดยพยายามหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงสิ่งเร้าให้สัมพันธ์กัน โดยคำนึงถึงหน้าที่หรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า นั้น ตัวอย่าง จากภาพแก้ว ใต๊ะ และแจกันดอกไม้ ผู้ที่คิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพใต๊ะกับแจกันดอกไม้ โดยให้เหตุผลว่าแจกันดอกไม้ต้องวางบนใต๊ะ



ต่อมา แคนแกน, มอสส์ และซีเกล (Kagan, Moss and Sigel 1960 quoting in Wallach and Kogan, 1966: 105) ได้แบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 3 แบบ โดยอาศัยการใช้แหล่งข่าวสารข้อมูลเป็นเกณฑ์แบ่งคือ รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย อาศัยข้อมูลข่าวสารภายนอก (external information) รูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท เชิงอ้างอิง เป็นแบบที่อาศัยการสรุปจากสิ่งที่ได้สะสมไว้ (storage of encoded information) และรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ เป็นแบบที่อาศัยการเกี่ยวโยงข้อมูลที่ได้สะสมไว้ (encoded data) รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย เป็นแบบที่รวมรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ และแบบบรรยายที่ ซีเกล แบ่งไว้ข้างต้นเข้าด้วยกัน และรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท เชิงอ้างอิง เป็นแบบที่รวมรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท และแบบอ้างอิงเข้าด้วยกัน ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive-analytic Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดแยกแยะสิ่งเร้าออกเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วพิจารณาความคล้ายคลึงของส่วนย่อย ๆ นั้น เป็นการตัดสินใจตามความเป็นจริงและอาศัยความละเอียดรอบคอบ ตัวอย่าง เมื่อเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพ 3 ภาพคือ นาฬิกาปลุก ไม้บรรทัด และคน (ดูรูปประกอบในภาคผนวก ง) ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพนาฬิกาปลุก กับไม้บรรทัด โดยให้เหตุผลว่า ทั้งนาฬิกาปลุกและไม้บรรทัดมีตัวเลข 1-12 เหมือนกัน เป็นต้น

2. รูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical-inferential Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดพยายามจัดสิ่งเร้าเป็นพวก ๆ ตามข้อวินิจฉัย ความรู้หรือประสบการณ์ที่มีมาก่อน โดยไม่พิจารณาเจาะจงลงไปในลักษณะของสิ่งเร้า ตัวอย่าง เมื่อเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพ 3 ภาพคือ นาฬิกาปลุก ไม้บรรทัด และคน ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพนาฬิกาปลุกกับไม้บรรทัด โดยให้เหตุผลว่าต่างก็เป็นสิ่งของเครื่องใช้เหมือนกัน เป็นต้น

3. รูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) เป็นรูปแบบการคิดที่ผู้คิดพยายามเชื่อมโยงสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน โดยรับรู้สิ่งเร้าในรูปของส่วนรวม แล้วหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าในแง่ที่มีหน้าที่สัมพันธ์กัน เกี่ยวข้องกันในแง่ของเวลาหรือสถานที่ ภายใต้สภาพการณ์อันใดอันหนึ่ง ตัวอย่าง เมื่อเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพนาฬิกาปลุก ไม้บรรทัด และคน ผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบนี้จะเลือกจับคู่ภาพคนกับไม้บรรทัด โดยให้เหตุผลว่า



คนใช้ไม้บรรทัดวัดสิ่งต่าง ๆ

วิทกิน และคณะ (Witkin et al. 1977: 36) ได้แบ่งรูปแบบการคิดของบุคคลโดยตัดสินจากความสามารถของบุคคลที่จะเอาชนะอิทธิพลจากการลวงให้ไขว้เขวของภาพที่เป็นพื้น ขณะที่บุคคลกำลังพยายามจัดจำแนกสิ่งเร้า แบ่งเป็น 2 แบบคือ

1. การคิดแบบอิสระ (Field-Independent) เป็นรูปแบบการคิดของบุคคลที่เป็นอิสระหลุดพ้นจากการลวงของภาพที่เป็นพื้นได้มาก มีการวิเคราะห์ จำแนกสิ่งเร้าได้ดี

2. การคิดแบบไม่อิสระ (Field-dependent) เป็นรูปแบบการคิดของบุคคลที่มีลักษณะการคิดวกวนสับสนอันเนื่องมาจากอิทธิพลการลวงของภาพที่เป็นพื้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งประเภทของรูปแบบการคิดออกเป็น 3 แบบคือ รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงความสัมพันธ์ ตามแนวคิดของแคแกน, มอสส์ และ ซีเกล (Kagan, Moss and Sigel 1960 quoting in Wallach and Kogan 1966: 105)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

##### 1.1 งานวิจัยในประเทศ

เนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีน้อย แต่มีงานวิจัยหลายงานที่สรุปว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น งานวิจัยของ จรรยา ภูอุดม (2524: 50-51) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ตามการประเมินของครู ซึ่งศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 425 คน พบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกุล (2526: 61-62) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์



และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 580 คน พบว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมา เสนอดังนี้

กมล ภูประเสริฐ (2513: 48-50) ได้ทำการศึกษาแบบการคิดของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาไทยและในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของโรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 117 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

มาลี ชุมเพ็ญ (2514: 91-92) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด เชาวน์ปัญญา และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย โรงเรียนราชินีบูรณะ โรงเรียนเขมาภิรตาราม โรงเรียนสตรีนันทบุรี โรงเรียนมกุฎกษัตริย์ จำนวน 369 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มาจากคะแนนการสอบไล่ปลายปีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2513 ส่วนรูปแบบการคิดวัดจากแบบทดสอบแบบการคิดของ กมล ภูประเสริฐ และคณะ ที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับแบบการคิด

พรพิมล สกุลคู่ (2524: 65) ได้ทำการศึกษาเพื่อ เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับพุทธิปัญญา และรูปแบบการคิดต่างกัน ตัวอย่างประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนอุตรพิทยานุกูล จำนวน 368 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีววิทยาไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีพุทธิปัญญาในระดับเดียวกันตามแบบท้อา เจดต์ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีววิทยาไม่แตกต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยตรงเป็นงานวิจัยของ ชวลี อุปภัย (2523: 66-67) ได้ทำการศึกษาเพื่อ เปรียบเทียบ



ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์และระดับสติปัญญาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีแบบการคิดต่างกัน ตัวอย่างประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2522 ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์พบว่า

1. นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
2. นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภท มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบวิเคราะห์และแบบโยงความสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
3. แบบการคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ และระดับสติปัญญาที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ( $r = .458$  และ  $r = .427$  ตามลำดับ) ส่วนความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นไปในทางบวกเช่นกัน แต่ไม่ถึงระดับความมีนัยสำคัญ .01 ( $r = .181$ )

## 1.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เบียน (Bien 1974: 2040-A) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 จำนวน 140 คน เครื่องมือที่ใช้วัดรูปแบบการคิดเป็นแบบทดสอบข้อคำถามของเด็กเมื่อวัดรูปแบบการคิดของเด็กแล้ว จึงนำเด็กมาทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรมเบิร์ก และ แมคเคย์ (Romberg and Mckay 1979: 410- A) ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในเกรด 4 จำนวน 102 คน และนักเรียนในเกรด 8 จำนวน 137 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 20 ในกลุ่มตัวอย่างเกรด 4 ส่วนรูปแบบการคิด



แบบวิเคราะห์เชิงบรรยายของนักเรียนเกรด 8 มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ถึงร้อยละ 40 จะเห็นว่ารูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

โรช (Roach 1979: 79-82) ได้ทำการศึกษาผลของการเลือกรูปแบบการคิด ตัวแปรทางการคิดที่เกี่ยวข้องและเพศที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน เกรด 6 ที่ลุ่มมาจากโรงเรียนระดับชั้นประถมในชนบทของประเทศจามาอิก้า 5 โรงเรียน จำนวน 418 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเขาได้อธิบายผลการวิจัยว่า เด็กที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มีแนวโน้มที่จะทำงานทางด้านคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าเด็กที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่น

แอร์ริงตัน (Arrington 1989: 2151-A) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิด ความสามารถในการหยั่งรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเกรด 8 จำนวน 100 คน โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเกรด 8 แล้วพบว่า รูปแบบการคิดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าความสัมพันธ์ 0.53 และยังพบอีกว่า คนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจะเป็นผู้ที่แก้ปัญหาได้ชำนาญกว่าผู้ที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่น ๆ

งานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ส่วนใหญ่พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่น

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความคิดสร้างสรรค์

### 2.1 งานวิจัยในประเทศ

เนื่องจากงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความคิดสร้างสรรค์ ยังไม่มีผู้ใดทำไว้ มีแต่งานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบแบบการคิดของนักศึกษาผู้ใหญ่ ของ ปรีชา ตงมณี (2533: 49-51) ซึ่งได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ไว้ด้วย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา



ผู้ใหญ่ สายสามัญ กับนักศึกษาผู้ใหญ่ สายอาชีพ จำนวน 455 คน พบว่าโดยรวมแล้ว นักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ และสายอาชีพ เลือกใช้แบบการคิดโยงความสัมพันธ์ และ เลือกใช้แบบการคิดแบบวิเคราะห์น้อยที่สุด ซึ่งเขาได้ให้ความเห็นว่า การใช้แบบการคิดแบบวิเคราะห์น้อยที่สุด จึงทำให้นักศึกษาผู้ใหญ่เป็นบุคคลที่ไม่ค่อยมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แสดงว่ารูปแบบการคิดกับความคิดสร้างสรรค์ สัมพันธ์กันตามความเห็นของ ปรีชา ตงมณี

## 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ไนป์ (Noppe 1985: 88-95) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางความคิดขั้นนามธรรม และรูปแบบการคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากนักศึกษาในวิทยาลัยของ เขตเมืองฟิลาเดลเฟีย จำนวน 112 คน มีผู้ทำแบบทดสอบไม่สมบูรณ์ 28 คน จึงเหลือนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เขาศึกษา 84 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์แบบคาโนนิคัล (Canonical analysis) ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างพัฒนาการทางความคิดขั้นนามธรรม และรูปแบบการคิดกับความคิดสร้างสรรค์

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการคิดและความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวพบว่า ยังมีความขัดแย้งกันอยู่ บางท่านพบว่ารูปแบบการคิดกับความคิดสร้างสรรค์ไม่มีความสัมพันธ์กัน บางท่านเห็นว่ามีสัมพันธ์กัน ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษารูปแบบการคิดกับความคิดสร้างสรรค์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย