

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้จำแนกเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้เป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ความหมายและความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ความหมายและประโยชน์ของการเรียนรู้ที่มีต่อการเรียนการสอน
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
  - 3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน

### ความหมายและความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องปลูกฝังให้นักเรียนเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และให้รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง วิธีการหนึ่งที่จะได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ การค้นคว้า ทดลอง ในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลองนั้น ผู้ทดลองจะมีโอกาสได้ฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและการพัฒนาความคิดไปในขณะเดียวกัน เช่น ฝึกการสังเกต บันทึกข้อมูล ตั้งสมมุติฐาน ทำการวัดหาความสัมพันธ์ของตัวแปร และอื่น ๆ พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ และฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบนี้เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ผดุงยศ ดวงมาลา,

2531 : 33)

สำหรับความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้ คือ

ศศิเกษม ทองรงค์ และลีลา สนิทานเคราะห์ (2524 : 76) ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการค้นคว้าทดลองปฏิบัติการ เพื่อค้นหาความจริง และพิสูจน์กฎเกณฑ์บางอย่าง ซึ่งในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลองปฏิบัติการนั้น ผู้ทำการทดลองย่อมต้องใช้ทักษะทั้งในด้านการปฏิบัติและความรู้ที่นึกคิดควบคู่กันไปด้วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2525 : 24) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ความสามารถในการสังเกต การเลือกเครื่องมือในการวัด การประมาณผลการวัด การบันทึกข้อมูล การสร้างและการทดสอบสมมติฐาน การจัดการหาข้อมูลและตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทดลอง การสรุป ตลอดจนการตรวจสอบและปรับปรุงแบบจำลองทฤษฎี

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2527 : 20) กล่าวว่า "ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการได้ฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีเหตุผลและมีระบบพฤติกรรมนั้นจะสะสมขึ้นในตัวผู้เรียนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้อย่างกว้างขวาง"

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2528 : 21) ได้ให้ความเห็นว่า ตลอดเวลาที่ผ่านมาเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ความต้องการในด้านความแม่นยำของเนื้อหาวิชา ก็แตกต่างกัน การสรุปหรือการตีความหมายก็อาจเป็นไปได้หลายวิธีแต่สิ่งหนึ่งซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงก็คือวิธีการใช้ในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาหรือความรู้ใหม่นั้นต้องอาศัยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อันเต็มนั่นเอง

จำนง พรายเข้มแข (2529 : 7) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญในการช่วยฝึกฝนให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น ในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ครูผู้สอนควรเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

บุญปิ่น จิราพงษ์ (2530 : 106) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมี และต้องพัฒนาให้มากขึ้นก่อนที่จะพัฒนาแนวความคิดและทักษะขั้นผสมผสานซึ่งเป็นทักษะขั้นสูงต่อไป ดังจะกล่าวรายละเอียดแต่ละทักษะต่อไปนี้

1. ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือเหตุการณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุหรือประสบการณ์ต่าง ๆ โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป ความสามารถในการใช้ทักษะการสังเกต คือ

1.1 ชี้บ่งและบรรยายลักษณะของวัตถุด้วยประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

1.2 บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้

### 1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2. ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยมีกฎเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือนความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ความสามารถในการจำแนกประเภทคือ

2.1 บ่งชี้และบรรยายคุณสมบัติของสิ่งที่ศึกษาได้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของวัตถุ

2.2 จำแนกสิ่งที่ศึกษากลุ่มหนึ่งออกเป็นหลายประเภท ตามเกณฑ์ในการจำแนกประเภทที่สร้างขึ้นได้

2.3 จำแนกสิ่งที่ศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

2.4 บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้จำแนกสิ่งที่ศึกษาได้

3. ทักษะการวัด เป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพราะลำพังการสังเกตอย่างเดี๋ยวน้ำหนักวิทยาศาสตร์ทราบลักษณะรูปร่าง และคุณสมบัติทั่วไปของวัตถุเท่านั้น ยังไม่สามารถบอกรายละเอียดที่แน่นอนลงไปได้ และสิ่งที่เราสังเกตได้โดยผ่านประสาทสัมผัสของเรานั้นบางครั้งอาจผิดพลาด ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ ทำการวัดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องควบคู่ไปกับการสังเกต ความสามารถในการวัด คือ

3.1 เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด

3.2 ใช้เครื่องมืออื่น ๆ วัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว การวัดสิ่งใด ๆ จะต้องคำนึงถึงความถูกต้องและแม่นยำของการวัดด้วย

3.3 อ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงพร้อมทั้งมีหน่วยกำกับอยู่เสมอ

4. ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณการวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดให้เกิดค่าใหม่โดยการนับ การบวกลบ คูณหาร และหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น ความสามารถในการคำนวณ คือ

4.1 หาผลลัพธ์ของการบวกและการลบปริมาณที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง

4.2 หาผลลัพธ์ของการคูณและการหารปริมาณที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง

4.3 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากข้อมูลมาสร้างเป็นสูตรได้

#### 4.4 คำถามเกี่ยวกับปริมาณที่มีค่าอุปสรรคประกอบหน่วยได้อย่างถูกต้อง

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริภูมิต่างๆกับปริภูมิและปริภูมิกับเวลาหมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างที่วัตถุหนึ่งครองอยู่กับที่ว่างที่อีกวัตถุหนึ่งครองอยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง และความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริภูมิกับปริภูมิและปริภูมิกับเวลา คือ ความสามารถในการกระทำต่อไปนี้

5.1 วาดรูป 3 มิติของวัตถุของธรรมชาติได้

5.2 ชี้บ่งและบอกจำนวนเส้นสมมาตรรูป 2 มิติ และระนาบของรูป 3 มิติได้

5.3 บอกความสัมพันธ์ระหว่างรูป 3 มิติ และรูป 2 มิติได้

5.4 บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้

5.5 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจก ในกระจก ว่าเป็นซ้ายและขวาของกันและกันอย่างไร

5.6 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้

5.7 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ

กับเวลา

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือความสัมพันธ์กันมากขึ้นจนง่ายต่อการแปลความหมายในขั้นต่อไป โดยอาจเสนอในรูปแบบของ ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น ความสามารถในการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีดังต่อไปนี้

6.1 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจดีขึ้น

6.2 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

6.3 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้

6.4 ออกแบบเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้

6.5 บรรยายสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสม กระชับรัด จนสื่อความหมายให้

ผู้อื่นเข้าใจได้

6.6 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่จนสื่อความหมายให้ผู้อื่น  
เข้าใจได้

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การอธิบายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลที่มีนี้อาจได้มาจากการสังเกต การวัด หรือ การทดลอง การลงความคิดเห็นจากข้อมูลชุดเดียวกันอาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้เนื่องจากประสบการณ์ และความรู้เดิมต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามการลงความคิดเห็นนั้นต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลกับ ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือข้อมูลที่สังเกตได้ ความสามารถในการลงความคิดเห็นจากข้อมูล มี ดังต่อไปนี้

- 7.1 การลงความคิดเห็นหนึ่งแบบหรือหลายแบบจากข้อมูลที่สังเกตได้
- 7.2 บ่งชี้การสังเกตที่สนับสนุนการลงความคิดเห็นนั้น ๆ ได้
- 7.3 อธิบายและแสดงให้เห็นวิธีการสังเกตเพิ่มเติม เพื่อทดสอบการลงความคิดเห็น จากข้อมูลที่ได้กระทำไปแล้วได้
- 7.4 บ่งชี้การลงความคิดเห็นที่ควรยอมรับ หรือไม่ยอมรับ หรือควรปรับปรุงภายหลัง ที่ได้กระทำเพิ่มเติมไปแล้วได้

8. ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าโดยอาศัยปรากฏการณ์ ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วย ผลการพยากรณ์จะถูกต้องแม่นยำเป็นผลมา จากการสังเกตอย่างละเอียดรอบคอบและระมัดระวัง และการวัดที่ถูกต้อง การพยากรณ์อาจทำได้ ภายในขอบเขตของข้อมูลและภายนอกขอบเขตของข้อมูล และการพยากรณ์ที่จะให้ผลได้อย่างมั่นใจ ที่สุด คือการพยากรณ์ที่ตัวแปรอื่น ๆ ถูกควบคุมให้คงที่หมด ให้เปลี่ยนแปลงเฉพาะตัวแปรอิสระและ ตัวแปรตามเท่านั้น ความสามารถในการพยากรณ์ มีดังต่อไปนี้

- 8.1 พยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้
- 8.2 พยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้
- 8.3 พยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

กัสแลน และสโตน (Kuslan and Stone. 1968 : 229) กล่าวถึงทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ว่าความจริงก็คือการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง การปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย การสังเกต การวัด การทดลอง การออกแบบการทดลอง การอธิบาย

การสรุปหลักเกณฑ์และการพิจารณาเหตุผลเชิงปรนัย

เวลช์ (Welch. 1971 : 108) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานของนักวิทยาศาสตร์ในความพยายามที่จะเข้าใจธรรมชาติ กิจกรรมเหล่านี้ตั้งอยู่บนความเชื่อพื้นฐานต่าง ๆ และได้รับการปฏิบัติไปตามความตระหนักในธรรมชาติของผลลัพธ์ศีลธรรม (Ethics) และเป้าหมายของศาสตร์

เนลสัน และ อับราฮัม (Nelson and Abraham. 1973 : 291) ได้นิยามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ 4 ประการ ดังนี้

1. การสังเกต คือ ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. การสรุปความเห็น คือ ความสามารถในการขยายความคิดใหม่ออกไปโดยอาศัย

ความรู้เดิมในลักษณะที่ต่อเนื่องกัน

3. การพิสูจน์ทดลอง คือ ความสามารถในการทดสอบความถูกต้องของข้อสรุปลงความเห็น
4. การจำแนกประเภท คือ ความสามารถในการจัดกลุ่มโดยพิจารณาลักษณะที่เหมือน ๆ กัน

จากการสังเกต

นอกจากนี้สมาคมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาหรือ AAAS (American Association for the Advancement of Science. 1970 : 33 - 176) ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 13 ทักษะกระบวนการ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

1. กระบวนการขั้นพื้นฐาน ได้แก่
  - 1.1 การสังเกต (Observing)
  - 1.2 การจำแนกประเภท (Classifying)
  - 1.3 การวัด (Measuring)
  - 1.4 การคำนวณ (Using Number)
  - 1.5 การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริภูมิกับเวลา (Using Space - Time Relationship)
  - 1.6 การสื่อความหมาย (Communicating)
  - 1.7 การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
  - 1.8 การพยากรณ์ (Predicting)

## 2. กระบวนการบูรณาการ (Integrated Processes) ได้แก่

2.1 การสร้างสมมุติฐาน (Constructing Hypothesis)

2.2 การควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)

2.3 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Variables Operationally)

2.4 การทดลอง (Experimenting)

2.5 การตีความหมาย และลงข้อสรุป (Interpreting and Conclusion)

### ความหมายและประโยชน์ของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน

#### ความหมายของการ์ตูน (Cartoon)

คำว่าการ์ตูนในภาษาไทยนั้นใช้แทนคำและความหมายจากศัพท์ภาษาอังกฤษ 2 คำ คือ Cartoon และ Comic ซึ่งกลุ่มส่งเสริมสื่อมวลชนเพื่อเด็ก (2523 : 11) ได้ให้ความหมายว่า Cartoon หมายถึง รูปภาพคนกระต่ายแข็ง อาจเป็นรูปภาพที่เป็นภาพล้อเลียนทางการเมือง หรือตลกขบขันวาดอยู่ในกรอบและแสดงเหตุการณ์ที่เข้าใจได้อย่างชัดเจน และมีคำบรรยายสั้น ๆ

Comic หมายถึง รูปภาพการเล่าเรื่องราวต่าง ๆ โดยลำดับภาพ การคงรักษามูลค่าภาพต่าง ๆ ไว้ในภาพลำดับต่าง ๆ กัน และการรวบรวมบทสนทนา หรือคำบรรยายไว้ภายในภาพ

แมนมาส ซวลิต (2510 : 126) และ ชม ภูมิภาค (2526 : 143) ให้ความหมายของการ์ตูนไว้ในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง ภาพที่เขียนขึ้นง่าย ๆ มีลักษณะที่ผิดเพี้ยนไปจากของจริง ภาพจะเน้นลักษณะเด่นอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวซึ่งเป็นความคิดหรือทัศนะของผู้เขียน หรือใช้สำหรับเปรียบเทียบ

บุญเหลือ ทองเอี่ยม (2523 : 68) และ วัชระ จุฑะวิภาต (2523 : 36) ได้ให้ความหมายของการ์ตูนเพิ่มเติมว่า การ์ตูนเป็นภาพสนุกหรือภาพล้อที่ทำให้ผู้ดูเกิดอารมณ์ขัน หรือเป็นการเยาะเย้ยเสียดสีสังคม บางครั้งทำขึ้นเพื่อจูงใจและให้ความคิดแก่ผู้ดู

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 399) กล่าวว่าภาพการ์ตูนจะต้องมีลักษณะเกินความจริง เพื่อให้สื่อความหมายได้ทันที

ชอร์ส (Shores. 1960 : 193) ให้ความหมายของการ์ตูนว่า หมายถึงภาพวาด สัญลักษณ์ที่เป็นการล้อเลียนหรือเสียดสีบุคคล สถานที่ สิ่งของ หรือเรื่องราวต่าง ๆ

จากความหมายของการ์ตูนดังกล่าวพอจะสรุปได้ว่า การ์ตูน โดยทั่วไปหมายถึง ภาพวาด ที่วาดขึ้นอย่างง่าย ๆ ซึ่งอาจเป็นภาพลายเส้นหรือภาพเขียนแบบของจริงที่ไม่มีรายละเอียดมากนัก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อถ่ายทอดความคิด ทศนคติ อารมณ์ และเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ดูเกิดความ สนใจมีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและเกิดอารมณ์ขัน

สำหรับ Comic หรือ การ์ตูนเรื่องนั้น มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

वासना ชาวหา (2522 : 111) กล่าวถึงการ์ตูนเรื่องว่า หมายถึงเรื่องหรือเหตุการณ์ ที่ใช้การ์ตูนเป็นตัวละคร ทำเป็นเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ ซึ่งอาจเป็นเรื่องของคนหรือสัตว์ บางครั้ง อาจทำเป็นตอน ๆ ตอนหนึ่งประมาณ 2 - 5 กรอบโดยให้ผู้อ่านติดตามตอนต่อไปเรื่อย ๆ จนจบ ซึ่งอาจจะมีที่ตอนก็โต้ขึ้นอยู่กับเรื่องและผู้เขียนการ์ตูนกำหนดเค้าโครงไว้ การเขียนการ์ตูนเรื่อง มักนิยมเขียนเรื่องสั้น ๆ ไม่ยาวนาน เพื่อไม่ให้ผู้ดูหมดความสนใจเสียก่อน แต่ละภาพจะแสดงถึง การกระทำ (Action) ของตัวละคร

บุญเหลือ ทองเอี่ยม (2523 : 23) และ ชม ภูมิภาค (2526 : 143) ให้ความหมาย ว่า การ์ตูนเรื่อง เป็นการ์ตูนที่ให้ความสนุกสนานในการอ่านและเรื่องราวในการ์ตูนเรื่องนั้น ไม่สามารถแสดงความหมายได้หมดในภาคเดียว

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 52) ให้ความหมายของการ์ตูนเรื่องว่าหมายถึง ภาพ การ์ตูนที่ต่อเนื่องกันหลาย ๆ ภาพ เพื่อเสนอเรื่องราวที่เป็นเรื่องยาวหรือเป็น เรื่องที่ไม่สามารถ แสดงความหมายได้ในภาพเดียว การ์ตูนเรื่องนี้มีการเสนอต่อผู้ดูได้ 2 แบบ คือ เสนอเป็นตอน ๆ รวมไปถึงเรื่องราวอื่น ๆ เช่น เสนอในหนังสือพิมพ์รายวัน วารสารรายสัปดาห์ รายเดือน เป็นต้น เรียกว่าการ์ตูนตอน (Comic strips) อีกแบบหนึ่ง เสนอเป็นเรื่องราวของการ์ตูนตลอดเล่ม เรียกว่าหนังสือการ์ตูน (Comic Books)

จากความหมายของการ์ตูนเรื่อง สรุปได้ว่า การ์ตูนเรื่อง หมายถึง การวาดภาพการ์ตูน หลาย ๆ ภาพให้ดำเนินเรื่องราวต่อเนื่องกันไป โดยให้การ์ตูนเป็นตัวละครดำเนินเรื่อง การ์ตูน เรื่องนั้นอาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับ คน สัตว์ หรือเรื่องใด ๆ ก็ได้



### ประโยชน์ของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน

คณะนิติปรัชญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา (2522 : 201) กล่าวถึงประโยชน์ของการ์ตูนเรื่องที่มีต่อการเรียนการสอนว่า

1. ทำให้เด็กเรียนสนใจเนื้อหาวิชามากขึ้น
2. ใช้สอนเด็กเป็นรายบุคคล และทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น
3. ฝึกการอ่านได้ดี
4. ทำให้เด็กเรียนสนใจในการอ่านมากขึ้น

วีระ พุดกลาง (2524 : 46) ได้สรุปคุณค่าของการ์ตูนต่อการเรียนการสอนไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ทำให้เกิดมโนภาพที่ต้งาม หนังสือการ์ตูนที่ดีจะช่วยสร้างสรรค์ให้เด็กเกิดความคิดและจินตนาการที่ต้งาม

2. ทำให้เกิดความสนใจมากขึ้น หนังสือการ์ตูนทั่วไปต่างมีสิ่งเร้าในตัวอยู่แล้ว เช่น ตัวพระเอกหรือเนื้อเรื่องที่น่าสนใจ ถ้าคนรู้จักเลือกหนังสือที่ดีมีสาระเหมาะสมแก่วัยของเด็กมาให้อ่าน หรือแม้แต่ดูรูปภาพก็ยังจะทำให้เด็กเรียนเกิดความรักที่จะอ่านหนังสือยิ่งขึ้น

3. ทำให้เกิดแนวความคิดที่ดี ธรรมชาติของหนังสือการ์ตูนเป็นการเขียนหรือเล่าเรื่องโดยอาศัยภาพประกอบ ถ้าเลือกหนังสือที่ให้แนวคิดที่ดีแล้วจะเป็นการช่วยสร้างสรรค์ความคิดให้เกิดขึ้นกับเด็กทีละเล็กทีละน้อย

4. หนังสือการ์ตูนบางเล่ม บางเรื่อง จะทำให้เด็กจดจำวิธีการ ตลอดจนคำที่แปลก ๆ ออกไป ถ้าหนังสือดีมีสาระเด็กก็จดจำ แต่โดยทั่วไปเด็กมักจะจดจำเฉพาะแต่สิ่งที่ตนสนใจและชอบในสิ่งที่แปลกใหม่เพื่อไว้พูดคุยกับเพื่อน ๆ เด็กที่สนใจหนังสือการ์ตูนมักจะจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้สูงกว่าเด็กที่อ่านหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว แต่ถ้าหนังสือเรียนมีรูปภาพสวย ๆ ประกอบจะช่วยให้เด็กจดจำได้มากเช่นกัน

วัตะนะ จุฬะวิภาต (2523 : 56) กล่าวถึงประโยชน์ของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน โดยธรรมชาติแล้วการ์ตูนที่ดีย่อมดึงดูดความสนใจอยู่แล้ว จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเครื่องเร้าความสนใจ เช่น ใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการ

อภิปราย โดยครูตั้งคำถามมาให้เข้าสู่บทเรียนที่ครูต้องการ หรือใช้การ์ตูนเป็นหัวข้อเรื่องในการเขียนเรียงความไทย หรือใช้เป็นหัวข้อเรื่องการวิจารณ์สภาพแวดล้อมหรือเหตุการณ์ปัจจุบันในวิชาสังคมศึกษา

2. ใช้สำหรับอธิบายเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น โดยการวาดภาพการ์ตูนง่าย ๆ พร้อมไปกับการอธิบายประกอบจะช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

3. ใช้เป็นกิจกรรมของนักเรียน เช่น ให้นักเรียนวาดภาพการ์ตูนเพื่อใช้ประกอบการอธิบาย ซึ่งจะเป็นการส่งเสริม และพัฒนาการทางด้านทักษะและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

เมนส์ (Mains, 1945 : 506) กล่าวว่าหนังสือการ์ตูนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก เพราะเด็กชอบดูภาพการ์ตูนเนื่องมาจากใช้สัญลักษณ์ทางภาพแทนความหมายต่าง ๆ ทำให้ทราบเรื่องต่าง ๆ ได้ดีโดยเฉพาะเกี่ยวกับการสอนภาษา และอาจนำเอาภาพการ์ตูนมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลายวิธีอย่างกว้างขวาง เช่น วิทยาศาสตร์ วรรณคดี สังคมศาสตร์ และ สุขศึกษา เป็นต้น

จากทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า การ์ตูนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านการสร้างความสนใจ ใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนใช้ประกอบการอธิบาย ใช้ฝึกทักษะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของโครงเรื่อง

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

งานวิจัยที่จะเสนอต่อไปนี้ แยกออกเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สำหรับงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์ (2521 : ง - จ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แบบทดสอบการแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสามารถพยากรณ์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้

ปิยมาภรณ์ พรหมณี (2523 : 63 - 64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบเป็นข้อคำถามที่สร้างขึ้นจากรูปภาพหรือจากสถานการณ์ที่สร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ(Multiple Choice) มี 4 ตัวเลือก พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 61.64 โดยมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการสังเกตสูงสุด คือเฉลี่ยร้อยละ 69.93 รองลงมา คือ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูลซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.83 และทักษะที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 43.55

สาคร รักษ์บำรุง (2528 : 39) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดชุมพร โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 57.91 โดยมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการสังเกตสูงสุด คือได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.67 รองลงมาได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภทได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 67.49 ส่วนทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลาได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละต่ำสุดคือ ร้อยละ 41.44

สุปราณี แพร์ภิญโญ (2533 : 93 - 94) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 50.76 โดยมีด้านทักษะการสังเกตสูงสุด คือได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.13 รองลงมาได้แก่ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูลและทักษะการพยากรณ์คือได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 57.33 ส่วนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละต่ำสุดคือร้อยละ 34.50

พัฒนา คำวรรณ (2535 : 49) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและความคิดสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดตาก พบว่ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 50.84 เช่นเดียวกับสมพร ภู่อเจริญ (2535 : 38) ที่ได้ทำการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพิษณุโลก พบว่ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 52.35

โคลีเบส (Kolebas. 1972 : 4443 - A) ได้ศึกษาทักษะการทดลองกับนักเรียนระดับ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีสืบสวนสอบสวนโดยเน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นต้น พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นต้น มีระดับสติปัญญาและความสนใจในวิทยาศาสตร์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไวดีน (Wideen. 1972 : 3583 - A) ได้ทำการศึกษากับนักเรียนจำนวน 555 คน ครู 26 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองได้รับวิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ (Science - A Process Approach) และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิม ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีทักษะที่เกี่ยวกับด้านความรู้หรือความคิด (Cognitive Domain) สูงกว่ากลุ่มควบคุม และความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูนั้นมีผลต่อความงอกงามทางด้านความรู้นักเรียน

ยูจีนีเย และแวนเนค (Eugenia and Vanek. 1974 : 1522 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะคิดต่อวิชาวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอน 2 วิธี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชนบท ระดับเกรด 3 จำนวน 54 คน และระดับเกรด 4 จำนวน 56 คน กลุ่มทดลองให้เรียนโดยให้ทำกิจกรรมกลุ่มควบคุมให้เรียนโดยใช้หนังสือ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

แจคนิก (Jacknicke. 1975 : 3040 - A) ได้ศึกษาผลที่เกิดจากการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับเกรด 2 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สอนวิทยาศาสตร์แก่กลุ่มทดลองโดยใช้ทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบธรรมดา ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุมดีกว่ากลุ่มทดลอง

จากงานวิจัยในประเทศที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่านักเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่จะมีระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางและงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า วิธีสอนที่ต่างกันไม่อาจบอกลงไปได้แน่นอนว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะงานวิจัยบางเรื่องพบว่าวิธีสอนมีผลต่อการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่งานวิจัยบางเรื่องก็แสดงผลว่าไม่มีผลต่อการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน

สำหรับงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน มีดังต่อไปนี้

สุรงค์รัตน์ ฌ พัทลุง (2521 : 37 - 38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน กลุ่มทดลองเรียนจากหนังสือประกอบภาพการ์ตูนซึ่งมีลักษณะเป็นภาพการ์ตูนมีคำบรรยายประกอบไว้ใต้ภาพส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนกับครูตามปกติ มีอุปกรณ์การสอนครบถ้วนใช้เวลาทดสอบเท่ากัน ผลการศึกษาสรุปได้ว่าหนังสือประกอบภาพการ์ตูนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงพอที่จะนำไปใช้สอนได้ และกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สุนทร เขยชื่น (2524 : 50) ได้สร้างหนังสือการ์ตูนวิทยาศาสตร์ประกอบการเรียนกลุ่มเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้และไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบการเรียน โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน กลุ่มควบคุมสอนโดยไม่ใช้หนังสือการ์ตูน ส่วนกลุ่มทดลองสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูน ผลการทดลองปรากฏว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิมล ลิมเศรชโช (2527 : 33 - 37) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้นักเรียน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 ห้องเรียน ห้องเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ และห้องเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบกลุ่มทดลอง 2 ห้อง ซึ่งสอนโดยใช้นักเรียนช่วยสอน ผลการวิจัยปรากฏว่าการสอนทั้ง 2 วิธี ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 นักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนในกลุ่มสูงมีผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนในระดับปานกลางและต่ำตามลำดับ นักเรียนที่มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน แต่ความคงทนในการเรียนรู้ปรากฏว่านักเรียนที่มีทัศนคติในการเรียนต่างกันมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์ความสนใจในหนังสือการ์ตูนปรากฏว่า นักเรียนมีความสนใจและชอบหนังสือการ์ตูนที่นำมาประกอบการเรียนเป็นอย่างมากนอกจากนั้นยังชอบที่จะเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยมีหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนอีกด้วย

สุชาติ นิลสำราญ (2530 : 46) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือประกอบภาพการ์ตูนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างได้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้นักเรียนช่วยสอนประกอบภาพการ์ตูน และกลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองไม่สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัชนิย์ พรหมกรรณ (2535 : 62) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ป่าไม้ โดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนด้วยวิธีปกติ จำนวน 50 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้นักเรียนช่วยสอนประกอบภาพการ์ตูน และกลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีปกติ

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัปสร มณีรุ่ง (2536 : 40) ได้ทดลองใช้การ์ตูนเพื่อสร้างเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยให้กลุ่มทดลองใช้การ์ตูนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเสริม และกลุ่มควบคุมไม่ใช้การ์ตูนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเสริม ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่ใช้การ์ตูนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเสริมกับนักเรียนที่ไม่ใช้การ์ตูนเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในส่วนของงานวิจัยด้านนี้ในต่างประเทศมีผลการวิจัยที่น่าสนใจดังนี้

โชน (Shone. 1944 : 238 - 239) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านของนักเรียนในระดับเกรด 6 และเกรด 7 จำนวนชั้นละ 400 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างให้อ่านหนังสือการ์ตูนเรื่อง และกลุ่มควบคุม อ่านหนังสือแบบเรียนธรรมดา ผลการทดลองปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการอ่านของกลุ่มนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม 10 - 30 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อลองให้กลุ่มควบคุมอ่านหนังสือการ์ตูนบ้าง ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมสูงขึ้นกว่าเดิม ส่วนกลุ่มทดลองเมื่อให้อ่านหนังสือแบบเรียนธรรมดา คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่สองไม่ได้ขึ้นสูงกว่าเดิมมากนัก โชนจึงสรุปว่า กลุ่มทดลองได้เรียนรู้ไปมากที่สุดแล้วจากการอ่านหนังสือการ์ตูน การอ่านหนังสือแบบเรียนธรรมดาในครั้งหลังจึง ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ให้เพิ่มจากเดิมมากนัก ส่วนกลุ่มควบคุมยังเรียนรู้จากการอ่านหนังสือธรรมดาไม่มากจึงเกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเมื่อได้อ่านหนังสือการ์ตูน

ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1944 : 110 - 113) ได้เสนอผลการอ่านหนังสือการ์ตูนที่มีต่อเด็ก โดยได้ศึกษาเนื้อหาของหนังสือการ์ตูน 4 ฉบับ ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในแต่ละเดือนในรอบปี 1940 ซึ่งได้แก่ หนังสือการ์ตูนเรื่อง Superman Batman, Action Comics และ Detective Comics ในหนังสือทั้ง 4 ฉบับนี้ปรากฏว่าส่วนที่สำคัญ คือ ภาพการ์ตูนบทบรรยายบทเจรจา ซึ่งพบว่ามีคำศัพท์อยู่ประมาณ 10,000 คำ เขาได้สรุปว่า ถ้าเด็กธรรมดาทั่วไปอ่านหนังสือการ์ตูนนี้เดือนละครั้งก็สามารถเรียนรู้คำศัพท์จากการอ่านได้มากพอ ๆ กับเด็กนักเรียนที่เรียนในระดับ 4 หรือระดับ 5 และถึงแม้ว่าจะมีพวกศัพท์แสงปะปนอยู่ด้วยแต่ก็เป็นคำศัพท์ที่มีอยู่ใน

ชีวิตประจำวันหรือในหนังสือทั่ว ๆ ไป อันเป็นศัพท์สำนวนภาษาอังกฤษโดยตรงและยังมีคำศัพท์ที่แปลกใหม่สำหรับเด็กอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งก็นับว่าเป็นที่ต้องการของเด็กในอันที่จะเพิ่มขยายคำศัพท์อันเป็นผลเนื่องมาจากการอ่านหนังสือการ์ตูน และเป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการอ่านของเด็กก่อนวัยเรียนหรือแม้แต่เด็กระดับประถมศึกษาที่จะเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาต่อไป

ครราวล์ และมิลส์ (Crowley and Mills, 1986 : 20 - 23) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดเด็กที่มีปัญหาทางด้านอารมณ์ด้วยการ์ตูน โดยใช้สิ่งแวดล้อมภายในชั้นเรียนเป็นการใช้ประโยชน์ของการ์ตูนโดยวิธีการทางการแพทย์ ผลการทดลองจะสังเกตได้จากพฤติกรรมของเด็กในชั้นเรียน วิธีดำเนินการทดลองคือ ให้นักเรียนเลือกการ์ตูนและเล่าเรื่องราว หรือใช้คำอุปมาอุปไมย คำสุภาษิตที่เกี่ยวกับการ์ตูนที่เลือก การเล่าเรื่อง เด็กอาจจะเล่าตามความเป็นจริงของตัวเอง หรือจากจินตนาการของเขาก็ได้ จากการเล่าเรื่องนี้เองประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีในตัวเด็กและจะแสดงออกมา ให้นักบำบัดได้เห็นในระหว่างนั้นนักบำบัดก็จะให้การแนะนำการแก้ไขปัญหาโดยทางอ้อมให้แก่เด็กด้วย

บังส์ (Bangs, 1988 : 10 - 14) กล่าวถึงการนำการ์ตูนประกอบการเรียนการสอนว่า นักเรียนที่เรียนภาษาต่างประเทศสามารถใช้การ์ตูนฝึกทักษะการฟัง การพูด และเรียนรู้คำศัพท์ใหม่เพิ่มขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้การ์ตูนพัฒนาความรู้เกี่ยวกับประโยคไวยากรณ์ และความหมายของภาษาได้ การใช้การ์ตูนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. เต็มลงในช่องว่าง
2. อธิบายภาพเป็นเรื่องราว พร้อมกับการให้เหตุผล
3. แสดงความคิดเห็น และเขียนเรื่องราวเกี่ยวกับภาพ
4. สรุปความเข้าใจ
5. แสดงบทบาทสมมติ

สตีบบลินด์ และบลิส (Steinbrink and Bliss, 1988 : 217 - 220) กล่าวว่าในปัจจุบันมีกลวิธีในการสอนนักเรียนในระดับประถมศึกษา ให้เข้าใจเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยใช้การสอนด้วยการวิเคราะห์การ์ตูนการเมือง เพราะการ์ตูนสามารถให้ลักษณะเฉพาะหรือมโนทัศน์และความสัมพันธ์ของสิ่งที่จะแสดง อาจจะใช้การ์ตูนแสดงความหมาย แสดงความสำเร็จหรืออธิบายยุทธวิธีในการสอน การจัดการเรียนการสอนส่วนวิธีในการเรียนนั้น โดยการศึกษาจากหนังสือพิมพ์



และท่าแบบฝึกหัดพร้อมทั้งการวิพากษ์วิจารณ์

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับการนำการ์ตูนมาใช้ประกอบการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ผลการวิจัยมีทั้งที่แสดงว่าการใช้การ์ตูนประกอบการสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ และมีทั้งที่แสดงว่าให้ผลไม่แตกต่างกัน และงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้การ์ตูนช่วยในการเรียนการสอนในต่างประเทศ พอสรุปได้ว่า การ์ตูนมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นช่วยสร้างความสนใจช่วยบำบัดเด็กที่มีปัญหาทางด้านอารมณ์ ช่วยฝึกทักษะการฟัง การพูด และช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านตลอดจนการเรียนรู้คำศัพท์ต่าง ๆ

