

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่อง การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด
ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมทางไกล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มีผู้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้หลายคนดังนี้

วนิดา ฉัตรวิราม (2538) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นความชำนาญ
หรือความสามารถของบุคคลในการแสวงหาความรู้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทาง
สติปัญญา (intellectual skills) หรือเป็นทักษะการคิดที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่น่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์
มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่างๆ

กุสุมา พันธุ์ไหล (2544) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถใน
การคิดและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยแสดงพฤติกรรมออกมาเพื่อแก้ปัญหาอย่างคล่องแคล่ว และ
ชำนาญในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กล่าวโดยสรุป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางการคิดที่จะนำมาใช้ใน
การแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีระเบียบแบบแผน

2. ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

นักวิทยาศาสตร์ได้กำหนดประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้หลาย
ประการ โดยยึดตามแนวของสมาคมเพื่อการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American
Association for the Advancement of Science : AAAS) ซึ่งจำแนกทักษะที่ 1-8 เป็นทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และทักษะที่ 9-13 เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หรือขั้น
ผสม หรือขั้นบูรณาการ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง
หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อ

ค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต แบ่งได้ 3 อย่าง คือ

- ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ
- ข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะปริมาณ)
- ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้จากวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ประกอบด้วยการชี้บ่ง และการบรรยายสมบัติของวัตถุได้โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณและบรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2.2 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึงการเพิ่มความเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้คือ การอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

2.3 ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ และเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้แล้ว ได้แก่ การแบ่งพวกของสิ่งต่างๆจากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ นอกจากนั้นสามารถเรียงลำดับสิ่งของด้วยเกณฑ์ของตัวเองพร้อมกับบอกได้ว่าผู้อื่นแบ่งสิ่งของพวกนั้นโดยใช้อะไรเป็นเกณฑ์

2.4 ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึงการเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือนั้นทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีใช้เครื่องมือวัดอย่างถูกต้องพร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

2.5 ทักษะการใช้ตัวเลข หรือ การคำนวณ (Using Number) หมายถึงการนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือ การหาค่าเฉลี่ย

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง เช่น ใช้ตัวเลขแทนจำนวนในการนับได้ ตัดสินได้ว่าวัตถุในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือแตกต่างกัน เป็นต้น การคำนวณ เช่น บอกวิธีคำนวณ คิดคำนวณ และแสดงวิธีคำนวณได้อย่างถูกต้อง และประการสุดท้ายคือ การหาค่าเฉลี่ย เช่น การบอกและแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยได้ถูกต้อง

2.6 ทักษะการสื่อความหมาย (Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด และการทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ

จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปของ ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้แล้ว คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ใน รูป ใหม่ที่เข้าใจดีขึ้น โดยจะต้องรู้จักเลือกรูปแบบที่ใช้ในการเสนอข้อมูลได้หลายแบบดังที่กล่าวมาแล้ว โดยเฉพาะการเสนอข้อมูลในรูปของตาราง การบรรจุข้อมูลให้อยู่ในรูปของตาราง ปกติจะใส่ค่าของตัวแปรอิสระไว้ทางซ้ายมือของตาราง และค่าของตัวแปรตามไว้ทาง ขวามือของตาราง โดยเขียนค่าของตัวแปรอิสระไว้ให้เรียงลำดับจากค่าน้อยไปหาค่ามาก หรือจากค่ามากไปหาค่าน้อย

2.7 ทักษะการพยากรณ์ หรือ การทำนาย (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป เช่น การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตารางหรือกราฟ ซึ่งทำได้สองแบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่ กับการพยากรณ์นอกขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่ เช่นการพยากรณ์ผลของข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นต้น

2.8 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา (Using Space / Space and Space / Time Relationships) สเปสของวัตถุ หมายถึงที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่อยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส ได้แก่การชี้บ่งรูป 2 มิติ และ 3 มิติได้ สามารถวาดภาพ 2 มิติจากวัตถุหรือจากภาพ 3 มิติได้

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่ง ที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา ได้แก่ การบอกตำแหน่งและทิศทางของวัตถุ โดยใช้ตัวเองหรือวัตถุอื่นเป็นเกณฑ์ บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนขนาด หรือปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

2.9 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่ง ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการตั้งสมมติฐานต่างๆ

สำหรับตัวแปรนั้น หมายถึง สิ่งที่แปรเปลี่ยนค่าได้ เช่น อายุ ความสูง ประเภทของรถ อุณหภูมิ ระดับการศึกษา เป็นต้น

ตัวแปรต้น หมายถึง สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม หมายถึง สิ่งที่เป็นผลมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็สาเหตุเปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็ผลจะแปรตามไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ หมายถึงสิ่งอื่นๆนอกเหนือจากตัวแปรต้นที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมให้เหมือนกัน

2.10 ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypotheses) หมายถึงการคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง เป็นคำตอบที่รอการพิสูจน์ สมมติฐานได้มาโดยอาศัยการสังเกต ความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้านี้ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎหรือทฤษฎีมาก่อน

สมมติฐานคือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า มีการกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบ เพื่อสนับสนุนสมมติฐานหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการตั้งสมมติฐานคือ การบอกชื่อตัวแปรต้นซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรตาม และในการตั้งสมมติฐานต้องทราบตัวแปรจากปัญหาและสภาพแวดล้อมของตัวแปรนั้น สมมติฐานที่ตั้งขึ้นสามารถบอกให้ทราบถึงการออกแบบการทดลอง ซึ่งต้องทราบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่

2.11 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร (Defining Variables Operationally) หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่างๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้ โดยให้คำอธิบายเกี่ยวกับการทดลองและบอกวิธีวัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลองนั้น

2.12 ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึงกระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองจะประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

- 1) การออกแบบการทดลอง หมายถึงการวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดสอบจริง
- 2) การปฏิบัติการทดลอง หมายถึงการลงมือปฏิบัติจริงและใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) การบันทึกผลการทดลอง หมายถึงการจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และอื่นๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง การบันทึกผลการทดลองอาจอยู่ในรูปตารางหรือการเขียนกราฟ ซึ่งโดยทั่วไปจะแสดงค่าของตัวแปรต้นหรือตัวแปร

อิสระบนแกนนอนและค่าของตัวแปรตามบนแกนตั้ง โดยเฉพาะในแต่ละแกนต้องใช้สเกลที่เหมาะสม พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของค่าของตัวแปรทั้งสองบนกราฟด้วย

ในการทดลองแต่ละครั้งจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือสามารถที่จะบอกชนิดของตัวแปรในการทดลองว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม หรือตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ในการทดลองหนึ่งๆจะต้องมีตัวแปรตัวหนึ่งเท่านั้นที่มีผลต่อการทดลอง และเพื่อให้แน่ใจว่าผลที่ได้เกิดจากตัวแปรนั้นจริงๆจำเป็นต้องควบคุมตัวแปรอื่นไม่ให้มีผลต่อการทดลอง ซึ่งเรียกตัวแปรนี้ว่า ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่

2.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making

Conclusion) การตีความหมายข้อมูล หมายถึงการแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่นๆด้วย เช่น การสังเกต การใช้ตัวเลข เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึงการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะการลงข้อสรุปคือบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ เช่น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบนกราฟ ถ้ากราฟเป็นเส้นตรงก็สามารถอธิบายได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับตัวแปรตาม ขณะที่ตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลง หรือถ้าลากกราฟเป็นเส้นโค้งให้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อนที่กราฟเส้นโค้งจะเปลี่ยนทิศทางและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลังจากที่กราฟโค้งเปลี่ยนทิศทางแล้ว

3. แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมทางไกล

การศึกษาเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมทางไกลจะศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของชุดฝึกอบรมทางไกล องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมทางไกล และขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมทางไกล ดังนี้

3.1 ลักษณะของชุดฝึกอบรมทางไกล

ชุดฝึกอบรมเป็นรูปแบบและวิธีการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจวิธีหนึ่ง ที่สามารถช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่ง ศิริพรรณ สายหงส์ และ สมประสงค์ วิทย์เกียรติ (2534 : 637) กล่าวถึงลักษณะของชุดฝึกอบรมว่า เป็นสื่อการศึกษาประเภทหนึ่ง ที่ได้พัฒนาขึ้นตามจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เพื่อใช้เป็นสื่อเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม หรือเป็นสื่อสำหรับการศึกษาด້วยตนเองของผู้รับการอบรม สามารถใช้ฝึกอบรมให้แก่คนจำนวนมากได้ โดยอาจจัดทำในรูปแบบของเอกสาร สื่อพิมพ์ ชุดฝึกอบรมระยะสั้น ชุดฝึกอบรมแบบบทเรียนสำเร็จรูป ชุดฝึกอบรมแบบโมดูล เป็นต้น

ส่วนหลักการของการศึกษาทางไกลมีดังนี้ (สุมาลี สังข์ศรี 2546)

- 1) เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่อยู่ในที่เดียวกัน ผู้เรียนจะใช้เวลาส่วนใหญ่เรียนด้วยตนเองจากสื่อ อาจมีการกำหนดให้ผู้เรียนมาพบผู้สอนเป็นครั้งคราว
- 2) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลาศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง กำหนดสถานที่เรียนเอง และทำกิจกรรมเสริมต่าง ๆ ตามเวลาที่สะดวก หรือมีความพร้อม ไม่ต้องเรียนพร้อมผู้อื่น ไม่ต้องเรียนตามเวลาที่สถาบันกำหนด จะเรียนเร็วช้าได้ตามความสามารถและความพร้อมของตนเอง
- 3) ใช้สื่อประเภทต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษา ส่วนใหญ่จะมีการใช้สื่อประสมโดยที่สื่อประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นสื่อหลัก และมีสื่ออื่น ๆ เป็นสื่อเสริม สื่อที่ใช้ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เทปเสียง คอมพิวเตอร์ ดาวเทียม ฯลฯ และมีสื่อบุคคลเสริมเป็นครั้งคราว
- 4) มีการจัดเตรียมสื่ออย่างเป็นระบบก่อนเริ่มการเรียนการสอน ผู้รับผิดชอบหรือสถาบันผู้จัดจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในระบบการจัดการศึกษาทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อการเรียนการสอนซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบการศึกษาทางไกล สื่อทุกชนิดจะต้องผลิตให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มการเรียนการสอน
- 5) เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นทีม ในการผลิตเนื้อหาของวิชาหนึ่ง ๆ เพื่อถ่ายทอดไปในรูปของสื่อประเภทต่าง ๆ
- 6) เป็นการเรียนการสอนที่จัดแก่ผู้เรียนจำนวนมาก การจัดการศึกษาด้วยวิธีทางไกลนั้นสามารถจัดให้ผู้เรียนได้คราวละมาก ๆ โดยไม่จำกัดจำนวน สามารถจัดให้แก่ผู้เรียนที่อยู่ทุกภูมิภาคทั้งใกล้หรือไกลได้ทั่วประเทศในคราวเดียวกัน

ดังนั้น ชุดฝึกอบรมด้วยวิธีการศึกษาทางไกล จึงมีลักษณะเป็นชุดของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ สำหรับให้กลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนมากได้ศึกษาด้วยตนเองตามเนื้อหาที่กำหนดไปที่ละชั้น โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่

3.2 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมทางไกล

การผลิตสื่อการเรียนรู้อันรูปแบบของเอกสารหรือสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จินตนา ไบคาซูยี (2536 : 70-78) กล่าวว่า การผลิตสื่อที่ใช้เสริมความรู้ความมีเนื้อหาที่ให้ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่หลากหลาย นอกเหนือจากความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ควรมีภาพประกอบและกิจกรรมบางอย่างประกอบเนื้อหา ที่ก่อให้เกิดความสนใจ หรือเร้าใจใ้ห้อยากเรียน ดังนั้นเพื่อป้องกันหรือแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเขียนเนื้อหาและเป็นแนวทางในการเตรียมข้อมูลเพื่อเขียนเนื้อหา การผลิตสื่อจึงต้องมีการวางแผนการเขียนให้ชัดเจน เป็นระบบก่อนลงมือเขียนความรู้ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งองค์ประกอบของการผลิตสื่อการเรียนรู้อันด้วยตนเอง รายละเอียดมีดังนี้

3.2.1 บทนำ ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจงหรือกิจกรรมสำหรับผู้เรียน และสารบัญ ดังนี้

1) คำนำ เป็นส่วนที่แสดงจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อศึกษาเอกสารจบแล้ว ผู้เรียนจะแสดงความเจริญงอกงามเป็นพฤติกรรมที่วัดได้อย่างไรบ้าง พฤติกรรมที่ผู้เรียนจะได้รับนี้ต้องเป็นเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังใช้แสดงจุดมุ่งหมายของบทเรียน เพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเรียนจบแล้ว ตนจะได้รับสิ่งใดจากการเรียนหรือใช้แสดงจุดมุ่งหมายของการจัดทำสื่อการเรียน ลักษณะของชุดการเรียน คำแนะนำวิธีเรียน หรือวิธีใช้ชุดการเรียนชนิดนั้นอย่างสังเขปได้อีกด้วย

2) คำชี้แจงหรือกิจกรรมสำหรับผู้เรียน จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนทราบบทบาทหน้าที่ของตนเอง แนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเอง และข้อปฏิบัติที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะบรรลุจุดมุ่งหมายของชุดฝึกอบรมนั้น ๆ

3) สารบัญ คือ บัญชีรายชื่อเรื่องทั้งหมดที่ปรากฏในเอกสารฝึกอบรมนั้น ๆ โดยกำหนดตามหน้าที่เรื่องนั้นปรากฏอยู่

3.2.2 เนื้อหา การกำหนดเนื้อหาจะต้องพิจารณาจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน จากนั้นจึงนำจุดประสงค์การเรียนรู้มาจัดทำโครงสร้างของเนื้อหา โดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนหรือแบ่งเป็นบท เป็นชุด ตามที่กำหนดไว้ในบทนำ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้นี้ ควรเป็นไปตามขั้นตอนหรือตามลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก จากเรื่องใกล้ตัวไปสู่เรื่องที่ไกลตัว ไม่ควรกระโดดข้ามขั้นไปมาตามใจชอบของผู้จัดทำ และเพื่อให้งานเขียนนั้นมีความน่าสนใจ มีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์น่าสนใจ องค์ประกอบในการพิจารณาวางแผนจัดทำโครงสร้างของเนื้อหาประกอบด้วย

1) การกำหนดเนื้อหา เป็นประโยชน์สูงสุดแก่ผู้อ่าน จำเป็นต้องมีความรู้และมีข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมากพอ จะทำให้งานเขียนนั้นมีความน่าสนใจและต้องกำหนดองค์ประกอบของข้อมูลต่าง ๆ ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อได้แก่ การกำหนดรูปแบบในการเขียน การกำหนดภาพประกอบและชนิดของภาพประกอบ การกำหนดลักษณะการจัดหน้าและการจัดรูปเล่ม เป็นต้น

2) การกำหนดคุณสมบัติและระดับของผู้อ่าน เพื่อให้การเรียนนั้นสามารถสื่อสารได้ตรงกับระดับของผู้อ่าน รวมถึงการเลือกใช้คำ ประโยค ข้อความและความสั้นยาวของเนื้อหา

3) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเขียน กรอบหรือขอบเขตของการเรียน ต้องกำหนดให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนเนื้อหาให้ตรงตามประเด็นสำคัญ ๆ ที่กำหนดไว้ การกำหนดวัตถุประสงค์นอกจากจะเป็นเครื่องมือช่วยกำกับผู้เขียนแล้ว ยังเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบความสอดคล้อง และความสมบูรณ์ของเนื้อหาให้เป็นไปตามกรอบที่กำหนด และเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้อ่านทราบว่าควรมุ่งความสนใจไปที่ประเด็นใด หรือต้องการให้ผู้อ่านเกิดความรู้

ความเข้าใจในเรื่องใด เป้าหมายของการอ่านคืออะไร ซึ่งจะทำให้การอ่านมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

4) การกำหนดหัวข้อเรื่องหรือหัวเรื่อง ควรเป็นประโยคหรือวลีบอกเล่ามีความน่าสนใจ น่าอ่าน เข้าใจง่าย เนื้อหาครอบคลุมเรื่องราวทั้งหมดที่จะเขียนและตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ส่วนชื่อเรื่องที่จะเขียน ควรมีการกำหนดไว้ล่วงหน้าให้สอดคล้องกับหัวเรื่องและขอบข่ายเนื้อหาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเนื้อหา และจะต้องสื่อให้ผู้อ่านคาดคะเนได้ว่าเนื้อหาภายในเป็นเรื่องอะไร ชื่อเรื่องที่ดีต้องมีความน่าสนใจ สะดุดตาและใจ ช่วยให้เปิดอ่าน สั้นกะทัดรัด ใช้คำน้อย ชัดเจน ไม่มีคำเกิดความจำเป็น และไม่ใช้ตัวย่อ

สำหรับในส่วนของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ บท หรือชุดที่กำหนดขึ้น จะต้องประกอบด้วย

1) ความคิดรวบยอด ควรบอกให้ทราบหลักการและเหตุผลของการเรียนรู้ เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้จัดทำสามารถคิดขึ้นเองให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้น ๆ ได้

2) จุดประสงค์ทั่วไป ต้องเป็นจุดประสงค์ที่แสดงให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนขึ้น หลังจากศึกษาจนจบแล้วจะได้รับความรู้เรื่องใด หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร และถ้าต้องการย้่วิธีการเรียนรู้ให้ครบตามขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง ชัดเจนและสามารถเรียนรู้ได้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งอาจใช้การบอกวิธีการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้หรือบทเรียนซ้ำก็ได้

3) แบบทดสอบประเมินผลก่อนและหลังเรียน ควรเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบตนเอง ที่ผู้เรียนสามารถทราบผลการทดสอบได้โดยตรวจคำตอบหลังจากที่ทำแบบทดสอบเสร็จ แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแนวทางให้ผู้เรียนทราบว่าวัตถุประสงค์ใดที่ได้เรียนรู้หรือทราบมาแล้ว กิจกรรมใดที่สามารถข้ามไป โดยไม่ต้องเสียเวลาเรียนในสิ่งที่รู้แล้วซ้ำอีก นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือทดสอบความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนได้อีกด้วย

4) เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะอยู่ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละชุด มีข้อพิจารณา ดังนี้

(1) ลักษณะสื่อ โดยทั่วไปที่ใช้ควรมีความหลากหลาย สามารถใช้ได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และเหมาะสมกับเนื้อหา ประสบการณ์ของผู้เรียน ลักษณะการตอบสนองของผู้เรียนที่คาดว่าจะได้รับ สามารถจัดหาหรือจัดทำขึ้นได้ไม่ยากนัก อาจทำในลักษณะ เช่น เป็นหนังสือให้ความรู้ต่าง ๆ แบบตำราเรียน เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม หรือเป็นหนังสือให้ความรู้สั้น ๆ เป็นต้น

(2) ลักษณะเนื้อหา ขอบเขตของเนื้อหาหรือเค้าโครงเนื้อหา จะต้องระบุให้ผู้เรียนทราบระดับความยากง่ายของเนื้อหา รวมถึงเป็นตัวกำหนดจำนวน ขนาดและลำดับการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ด้วย ส่วนแนวทางการนำเสนอเนื้อหา ต้องสอดคล้องกับสื่อที่กำหนดไว้ และควรใช้หลายวิธีประกอบกัน เช่น ใช้ภาพ (ภาพวาด ภาพถ่าย) ช่วยอธิบายเนื้อหา แต่งเรื่องราว มีตัวละคร มีพูดโต้ตอบ ใช้การ์ตูนหรือภาพวาดลายเส้นตลกขบขันช่วย มีแผนภูมิ กราฟ สถิติ ช่วยในการขยายข้อมูลให้ชัดเจน เป็นต้น สำหรับภาษาที่ใช้ในการเขียนเนื้อหา ควรเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ต้องตีความ สั้น กระชับ ไม่วกวนสับสน เขียนถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ เป็นภาษาเขียนที่ดี เหมาะสมกับแนวการเขียนหรือวิธีนำเสนอเนื้อหา

(3) ลักษณะกิจกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นชุดของประสบการณ์ที่ได้จัดเตรียมขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ กิจกรรมนี้ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกได้ตามความสนใจ ตามความสามารถ กิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนเลือกนี้อาจจะมีทั้งกิจกรรมการเขียน การอ่าน การพูด การดู การอภิปราย ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดให้ผู้เรียนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ชุดนั้นด้วย กิจกรรมนี้อาจจะจัดในรูปแบบใบงาน แบบฝึกหัด งานตามสั่ง ฯลฯ หลังการทำกิจกรรมในบางครั้งหลังจบกิจกรรมแต่ละกิจกรรม อาจมีแบบฝึกหัดหรือข้อทดสอบตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนดูความก้าวหน้าของตนเองหรือทดสอบว่าตนเองผ่านจุดประสงค์นั้น ๆ หรือไม่

3.2.3 บทสรุป เป็นส่วนที่แสดงให้ผู้เรียนทราบว่า ได้เรียนรู้สิ่งใดมาบ้าง โดยสรุป เป็นการย้ำสาระสำคัญของบทเรียนหรือชุดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของหน่วยเรียนนั้น ๆ อีกครั้งหนึ่งก่อนจะขึ้นสู่บทเรียนใหม่ การเรียนใหม่ หรือกิจกรรมใหม่ ในส่วนนี้อาจมีคำชมเชย การกล่าวเกริ่นถึงบทเรียนชุดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมของบทต่อไปบ้างเล็กน้อย เพื่อเป็นการจูงใจของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรมด้วยวิธีการศึกษาทางไกล ควรประกอบด้วย

3 ส่วน คือ บทนำ เนื้อหา และบทสรุป

3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมทางไกล

การผลิตชุดฝึกอบรมด้วยวิธีการศึกษาทางไกล มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับชุดฝึกอบรมทั่วไป และชุดการสอน ซึ่งพรีค และโร (Pareek and Roa.1980) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรมไว้ดังนี้

1) การระบุปัญหาในเรื่องระดับความสามารถของคนหรือองค์กร ต้องเป็นปัญหาที่วิเคราะห์แล้วว่ามีความจำเป็นต้องแก้ไขและสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

2) การกำหนดแนวทาง รูปแบบและเทคนิคในการฝึกอบรม ต้องเหมาะสมกับวิธีการฝึกอบรม

3) การระบุความจำเป็นในการฝึกอบรม ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

4) การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม ต้องกำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

5) การกำหนดวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากจะทำให้สามารถกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมเป็นสำคัญ

6) การคัดเลือกเนื้อหา จะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่ใหม่ และเป็นที่น่าสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากวัยและระดับความรู้เดิม

7) การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ นอกจากจะต้องเป็นการส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว ประสบการณ์ที่จัดให้จะต้องน่าสนใจและเป็นการส่งเสริมกันระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลายทาง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่สามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

8) การเลือกสื่อในการฝึกอบรม สื่อนับเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ จากผู้พูดไปยังผู้ฟัง สื่อที่ดีจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การจะนำสื่อประเภทใดมาใช้ต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ประโยชน์หรือความสำคัญของเนื้อหาสาระของสื่อ ความถูกต้อง ความน่าสนใจ ความทันสมัย ความน่าเชื่อถือ ความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการฝึกอบรม ลักษณะของการนำเสนอ วิธีการนำเสนอ คุณภาพด้านการผลิต มีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด และที่สำคัญคือ สื่อนั้นจะต้องผ่านการทดลองและได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้

9) การประเมินสื่อ การประเมินสื่อจะพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์พิจารณาว่าสามารถทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อจะได้ทราบว่าสื่อที่มีความเหมาะสมเพียงใด ควรปรับปรุงหรือไม่ อย่างไร

10) การดำเนินการฝึกอบรม เป็นขั้นนำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบเนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมและสื่อ ว่าเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่ และสามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใด

11) เป็นการประเมินเพื่อศึกษาว่าผู้รับการอบรมมีความรู้ ทักษะเพิ่มขึ้นหรือมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ตั้งไว้หรือไม่ เพียงใด

นอกจากนี้ นิพนธ์ สุขปริดี (2537) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ทราบถึงผลที่จะได้จากทราบว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

- 2) จัดลำดับสาระการนำเสนอ โดยพิจารณาจากหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาการฝึกอบรม และการจัดลำดับประสบการณ์การฝึกอบรม
- 3) ผลิตชุดฝึกอบรม เป็นการจัดการกิจกรรมการฝึกอบรม โดยคำนึงถึงหลักการทางปรัชญา จิตวิทยา และสังคมวิทยาทางการศึกษา
- 4) เลือกสื่อชุดฝึกอบรมที่ช่วยให้ประสบการณ์มีลักษณะเป็นรูปธรรมสูงขึ้น โดยพิจารณาการตอบสนองวัตถุประสงค์ การตอบสนองผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 5) ประเมินชุดฝึกอบรม โดยมีขอบข่ายการประเมินในด้านวัตถุประสงค์เนื้อหาสาระการ ประเมินก่อนเข้ารับการฝึกอบรม ยุทธศาสตร์การฝึกอบรม สถานที่ เวลา และสื่อฝึกอบรม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์โดยตรงไม่มี จึงเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลดังนี้

พัชรี ผลโยธินและคณะ(2548) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทางไกล เรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมและทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัย พบว่า ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกล ประกอบด้วย เนื้อหาจำนวน 3 หน่วย 20 เรื่อง และ คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย โครงการฝึกอบรมเชิงการปฏิบัติงาน แผนกิจกรรมการฝึกอบรม ชุดกิจกรรมภาคปฏิบัติทั้งหมด 2 กิจกรรม

ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ภายหลังการฝึกอบรม เรื่อง นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เสร็จสิ้น ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำคะแนนจากการทดสอบความรู้ได้สูงขึ้น โดยได้คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการอบรม พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อวิชาและวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าเกี่ยวกับหัวข้อวิชาในการอบรมครั้งนี้พบว่า ก่อนการฝึกอบรมมีความรู้อยู่ในระดับน้อย หลักการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นในระดับมาก เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่บรรยาย เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมและการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ด้านความคิดเห็นที่มีต่อวิทยากร พบว่า วิทยากรมีบุคลิกภาพเหมาะสมดี มีความสามารถสร้างบรรยากาศและเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ในระดับมาก สื่อประกอบการบรรยายเหมาะสมกับ

เนื้อหาและกิจกรรม รวมทั้งการเปิดโอกาสซักถามและแสดงความคิดเห็น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการอบรม เห็นว่า เอกสารการฝึกอบรมทางไกล และกรณีตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความเหมาะสมระดับมากในด้านการนำเสนอชัดเจน ภายที่ใช้ อ่านเข้าใจง่าย และเนื้อหาสาระมีความเหมาะสมสำหรับคู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในด้านการนำเสนอชัดเจน กิจกรรมที่ให้ฝึกปฏิบัติ เนื้อหาสาระอ่านเข้าใจง่าย มีความเหมาะสมในระดับมาก ส่วนเวลาที่ใช้ในการอบรม กิจกรรมภาคปฏิบัติและวิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมาก รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ได้ในระดับมาก

ลัดดาวรรณ ณ ระนองและคณะ (2548) ได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมทางไกล เรื่อง ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมและทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) เอกสารชุดฝึกอบรมทางไกล ประกอบด้วย เนื้อหาจำนวน 3 หน่วย 16 เรื่อง และ 2) คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา ประกอบด้วย โครงการฝึกอบรมเชิงการปฏิบัติงาน แผนกิจกรรมการฝึกอบรม ชุดกิจกรรมภาคปฏิบัติทั้งหมด 6 กิจกรรม

ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา พบว่า ความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ภายหลังการฝึกอบรม เรื่อง ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษาเสร็จสิ้น ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำคะแนนจากการทดสอบความรู้ได้สูงขึ้น โดยได้คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการอบรม พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการอบรม สภาพการอบรมครั้งนี้ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อสภาพการอบรม ในด้านความเหมาะสมของห้องประชุม การต้อนรับของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมมีความเหมาะสม ส่วนคุณภาพและปริมาณอาหารและเครื่องดื่มมีความเหมาะสมระดับปานกลาง ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อวิชาและวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าเกี่ยวกับหัวข้อวิชาในการอบรมครั้งนี้พบว่า ก่อนการฝึกอบรมมีความรู้อยู่ในระดับน้อย หลังการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นในระดับมาก เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่บรรยาย เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมและการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ด้านความคิดเห็นที่มีต่อวิทยากร พบว่า วิทยากรมีบุคลิกภาพเหมาะสมดี มีความสามารถสร้างบรรยากาศและเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้อยู่ในระดับมาก สื่อประกอบการบรรยายเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม รวมทั้งการเปิดโอกาสซักถามและแสดงความคิดเห็น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรม เห็นว่า เอกสารการ

ฝึกอบรมทางไกล มีความเหมาะสมระดับมากในด้านการนำเสนอชัดเจน ภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจง่าย และ เนื้อหาสาระมีความเหมาะสม สำหรับคู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประเมินหลักสูตร สถานศึกษา ในด้านการนำเสนอชัดเจน กิจกรรมที่ให้ฝึกปฏิบัติ เนื้อหาสาระอ่านเข้าใจง่าย มีความเหมาะสมในระดับมาก ส่วนเวลาที่ใช้ในการอบรม กิจกรรมภาคปฏิบัติและวิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมาก รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ได้ในระดับมาก

สมคิด พรหมจ้อยและคณะ (2548) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมและทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา ผลการวิจัย พบว่าชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นเอกสารชุดฝึกอบรมทางไกล ประกอบด้วย เนื้อหาจำนวน 2 หน่วย 16 เรื่อง โดยหน่วยที่ 1 การพัฒนาหลักสูตร นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนาหลักสูตร หน่วยที่ 2 การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร รูปแบบและแนวคิดการประเมินหลักสูตร และหลักการและแนวปฏิบัติในการประเมินหลักสูตร ส่วนที่ 2 เป็นกรณีตัวอย่างงานประเมินหลักสูตร จำนวน 3 เรื่อง และ ส่วนที่ 3 เป็นคู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย โครงการฝึกอบรมเชิงการปฏิบัติงาน แผนกิจกรรมการฝึกอบรม ชุดกิจกรรมภาคปฏิบัติทั้งหมด 8 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรม 1 วิพากษ์กรณีตัวอย่างการกำหนดมาตรฐานด้านการวัดและประเมินผลในสถานศึกษา กิจกรรม 2 วิเคราะห์และกำหนดมาตรฐานหลักสูตรสถานศึกษา กิจกรรม 3 วิพากษ์กรณีตัวอย่างกรอบแนวทางการประเมินหลักสูตร กิจกรรม 4 ออกแบบการประเมินหลักสูตรสถานศึกษา กิจกรรม 5 วิพากษ์กรณีตัวอย่างการกำหนดรายการเครื่องมือ กิจกรรม 6 กำหนดรายการเครื่องมือและร่างเครื่องมือออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูล กิจกรรม 7 วิพากษ์กรณีตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในการประเมินหลักสูตร และ กิจกรรม 8 กำหนดโครงร่างรายงานการประเมินและวิพากษ์บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษา พบว่า ความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ภายหลังจากฝึกอบรม เรื่อง การประเมินหลักสูตรสถานศึกษาเสร็จสิ้น ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำคะแนนจากการทดสอบความรู้ได้สูงขึ้น โดยได้คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อวิชาและวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าเกี่ยวกับหัวข้อวิชาในการอบรมครั้งนี้พบว่า ก่อนการฝึกอบรมมีความรู้อยู่ในระดับน้อย หลักการฝึกอบรมได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นในระดับมาก เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่บรรยาย เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมและการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ด้านความคิดเห็นที่มีต่อวิทยากร พบว่า วิทยากรมีบุคลิกภาพเหมาะสมดี มีความสามารถสร้างบรรยากาศและเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ในระดับมาก สื่อประกอบการบรรยายเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม รวมทั้งการเปิดโอกาสซักถามและแสดงความคิดเห็น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการอบรม เห็นว่า เอกสารการฝึกอบรมทางไกล และกรณีตัวอย่างงานประเมินหลักสูตรมีความเหมาะสมระดับมากในด้านการนำเสนอชัดเจน ภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจง่าย และเนื้อหาสาระมีความเหมาะสม สำหรับคู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการประเมินหลักสูตรสถานศึกษา ในด้านการนำเสนอชัดเจน กิจกรรมที่ให้ฝึกปฏิบัติ เนื้อหาสาระอ่านเข้าใจง่าย มีความเหมาะสมในระดับมาก ส่วนเวลาที่ใช้ในการอบรม กิจกรรมภาคปฏิบัติ และวิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมาก รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ได้ในระดับมาก

เรื่องชัย ทรัพย์นิรันดร์ (2544) ได้วิจัยเรื่อง “ชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการบรรณารักษ์ หนังสือเล่มสำหรับสำนักพิมพ์” มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการบรรณารักษ์ หนังสือสำหรับสำนักพิมพ์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาความก้าวหน้าในการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมทางไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาคณะวารสารศาสตร์ และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ นี้ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องบรรณารักษ์สิ่งพิมพ์ สำหรับสำนักพิมพ์จำนวน 3 หน่วย 2) แบบประเมินก่อนและหลังการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ E_1/E_2 การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องบรรณารักษ์สิ่งพิมพ์ สำหรับสำนักพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.00/78.67/81.33 และ 78.00/81.33 ถึงเกณฑ์ 80/80 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

รัญจวน คำชिरพิทักษ์ (2546) ได้วิจัยเรื่อง “การสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดฝึกอบรมทางไกล เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช การดำเนินการวิจัยมี 3 ระยะ ระยะที่ 1 การสร้างแบบวัดบุคลิกภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ระยะที่ 2 การสร้างต้นแบบการพัฒนาบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ระยะที่ 3 การสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลจากต้นแบบการพัฒนาบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลที่สร้างขึ้นมีบุคลิกภาพแต่ละด้าน และบุคลิกภาพรวมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05