

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบการจัดการเรียนการสอนมูเดิ้ล สำหรับครูโรงเรียน เชียงของวิทยาคม ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 1.1 การพัฒนาการทางปัญญาในวัยผู้ใหญ่
 - 1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่
 - 1.3 ลักษณะของวัยผู้ใหญ่
 - 1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่
 - 1.5 สรุป
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
 - 2.1 ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ
 - 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์
 - 2.3 สรุป
3. ชุดฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมายและความสำคัญของชุดฝึกอบรม
 - 3.2 ประเภทของชุดฝึกอบรม
 - 3.3 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม
 - 3.4 กระบวนการสร้างชุดฝึกอบรม
 - 3.5 ประโยชน์ชุดฝึกอบรม
 - 3.6 สรุป
4. การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม
 - 4.1 ความหมายของประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม
 - 4.2 ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม
 - 4.3 สรุป

5. การติดตามผลและประเมินผลการฝึกอบรม
 - 5.1 ความหมายของการติดตามผล
 - 5.2 ความจำเป็นในการติดตามผล
 - 5.3 ขั้นตอนและกระบวนการในการติดตามผล
 - 5.4 การจัดทำรายงานการติดตามผล
 - 5.5 สรุป
6. ความคงทนในการเรียนรู้
 - 6.1 ความหมายความคงทนในการเรียนรู้
 - 6.2 ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้
 - 6.3 การวัดความคงทนในการเรียนรู้
 - 6.4 สรุป
7. ระบบการจัดการเรียนการสอนมูเดิ้ล
 - 7.1 ความหมายของโปรแกรมมูเดิ้ล
 - 7.2 ปรัชญาการสร้างมูเดิ้ล
 - 7.3 ความสามารถของโปรแกรมมูเดิ้ล
 - 7.4 ชุดกิจกรรมหลักในมูเดิ้ล
 - 7.5 ชุดกิจกรรมเสริมในมูเดิ้ล
 - 7.6 ความต้องการของระบบ
 - 7.7 สรุป
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลิตชุดฝึกอบรมต้องคำนึงถึงวัยของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อทราบพัฒนาการในการเรียนรู้และเป็นผลดีในการพัฒนาชุดฝึกอบรมมากที่สุด ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 การพัฒนาการทางปัญญาในวัยผู้ใหญ่ เป็นการอธิบายวิธีการที่รูปแบบการคิดเปลี่ยนแปลงในช่วงวัยผู้ใหญ่ซึ่งสัมพันธ์กับวุฒิภาวะและสิ่งแวดล้อม (Merriam and Cafferella, 1991, p.181) เพียเจต์ (Piaget) เสนอขั้นตอนพัฒนาการทางปัญญาที่มีแนวโน้มตามอายุ กระบวนการทางปัญญาของเด็กจะพัฒนาจากปฏิกิริยาสะท้อนภายในมาสู่ความเป็นรูปธรรม ในรูปสัญลักษณ์ความเข้าใจในแนวคิดและความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสามารถ ในการให้เหตุผลตามข้อตกลงเบื้องต้น สมเหตุสมผลและเป็นระบบ ขั้นสุดท้ายเป็นความสามารถในการคิดเชิงนามธรรมซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะซึ่งมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทางปัญญาในด้านคุณภาพมากกว่าปริมาณ
2. เป็นความสำคัญของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับบทบาทของผู้เรียนที่กระตือรือร้น ในการสร้างความรู้และได้นำความรู้ไปใช้ในกิจกรรมที่มีความหมาย ไม่ใช่การเรียนรู้ที่รับเพียงอย่างเดียว
3. พัฒนาการทางปัญญา เป็นการสร้างแนวคิดในการคิดของผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะ

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่

การจัดการชุดฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมต้องศึกษาการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมในวัยผู้ใหญ่ เพื่อนำมาผลิตชุดฝึกอบรมทำให้สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้

มาร์เรียมและคาเฟลล่า (Merriam and Caffarella, 1991, p.249) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่รู้จักกันดีคือ "Andragogy" อันเป็นศาสตร์และศิลป์ในการช่วยให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ ทฤษฎีนี้มีข้อตกลงเกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ ดังนี้ ผู้ใหญ่มีวุฒิภาวะและความคิดเป็นของตนเอง บุคลิกภาพจะเปลี่ยนจากที่ต้องขึ้นอยู่กับผู้อื่นมาเป็นผู้ที่สามารถชี้นำตนเองได้

1. ผู้ใหญ่เป็นแหล่งสังสมประสบการณ์การเรียนรู้ให้เพิ่มพูนสมบูรณ์ขึ้น
2. ความสามารถที่จะเรียนรู้ของผู้ใหญ่ สัมพันธ์ใกล้ชิดกับการพัฒนางานและบทบาททางสังคมของเขา
3. ผู้มีวุฒิภาวะมุ่งนำความรู้ไปใช้ในปัจจุบัน ดังนั้นการเรียนรู้การรับรู้ของผู้ใหญ่จะเน้นปัญหามากกว่าเนื้อหา
4. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตั้งใจได้ด้วยองค์ประกอบภายในมากกว่าองค์ประกอบภายนอก

ทฤษฎีนี้พบว่า ลักษณะเด่นที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่ต่างจากวัยเด็ก มี 4 ประการ คือความเข้าใจตนเอง ความพร้อม ประสบการณ์ และการรู้คุณค่าของเวลาดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 4 ประการเป็นอย่างมากสำหรับคุณค่าของทฤษฎีนี้สามารถสรุปได้ 3 ประการ คือ

1. ช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระทางความคิด เชื่อมั่นในตนเอง มีความสามารถในการคิดและสร้างสรรค์
2. การเสวนาแลกเปลี่ยนทัศนระหว่งผู้เรียนและผู้สอน ทำให้ไม่มีปัญหาขัดแย้งระหว่างครูนักเรียน ครูทำหน้าที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
3. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยดึงสิ่งที่ดีที่สุดที่เขาอยู่ในตัวมาใช้ให้เป็นประโยชน์เต็มศักยภาพ

1.3 ลักษณะของวัยผู้ใหญ่

แคมป์ มอริสันและรอส (Kemp, Morrison and Ross, 1994, pp.47-48 อ้างอิงใน ชุมศรี ไพบุลย์กุลกร, 2549, หน้า 45) นักการศึกษาสาขาการศึกษาผู้ใหญ่ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ ไว้ดังนี้

1. ผู้ใหญ่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมด้วยระดับแรงจูงใจในการเรียนรู้สูงพอใจกับโครงการที่วางโครงสร้างเป็นระบบมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน
2. ผู้ใหญ่ต้องการทราบประโยชน์จากสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดหวังในสาระความรู้ที่ตนเกี่ยวข้อง และจะใช้สาระนั้นในทางปฏิบัติโดยเร็ว
3. การคำนึงถึงเวลาเป็นสิ่งสำคัญ วัยผู้ใหญ่คาดหวังให้ชั้นเรียนเริ่มต้นและสิ้นสุดตามตาราง ไม่ต้องการเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์

4. ผู้ใหญ่จะนับถือผู้สอนที่มีภูมิรู้ในเนื้อหาวิชา และเสนอความรู้
อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทราบว่าคุณสอนไม่ได้เตรียมตัวได้อย่างรวดเร็ว
5. ผู้ใหญ่มีวุฒิภาวะพอจึงชอบให้ผู้สอนถืออำนาจการเรียนรู้เพื่อแนะนำ
และช่วยเหลือมากกว่าเป็นผู้คอยบงการ
6. ผู้ใหญ่จะนำประสบการณ์ของตนเองจากชีวิตการทำงานมาสู่ชั้นเรียน
ประสบการณ์เหล่านี้จะเป็นแหล่งข้อมูลหลักที่ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับเนื้อหาในชั้นเรียน
7. ผู้ใหญ่ต้องการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ต้องการร่วมมือกับผู้สอน
ในการประเมินซึ่งกันและกัน ทั้งด้านการกำหนดจุดมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียน ตลอดจน
วิธีประเมินผลการเรียน
8. ผู้ใหญ่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าเด็ก ลักษณะนิสัยค่อนข้างจะมีแบบแผน
ไม่ชอบเหตุการณ์ที่ทำให้อันตราย และก่อนจะยอมรับความแตกต่างจากที่เป็นอยู่ เขาต้องแน่ใจ
ในข้อดีของสิ่งนั้นก่อน
9. ผู้ใหญ่ชอบที่จะให้ความร่วมมือกับกลุ่ม ชมรม หรือชอบสมาคมกัน
ดังนั้นกิจกรรมกลุ่มย่อยและบรรยากาศสร้างสัมพันธ์ภาพกันจึงมีความสำคัญ

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่

ผู้ใหญ่สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านอายุ ธรรมชาติของผู้ใหญ่แตกต่าง
จากเด็ก ดังนั้นหลักสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่(เชียรศรี วิวิธศิริ, 2534,
หน้า 6-7 อ้างอิงใน ชุมศรี ไพบุลย์กุลกร, 2549, หน้า 45) มีดังนี้

1. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ แรงจูงใจเป็นสิ่งที่มียอยู่แล้วในวัยผู้ใหญ่
จึงต้องทำให้เหมาะสม
2. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ บุคคลมีความสามารถ
แตกต่างกัน และความสามารถในการเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น
3. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีต ผู้ใหญ่จะนำประสบการณ์เดิม
ที่แตกต่างกันมาใช้ในการเรียนรู้ของตน
4. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้เรียน ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดี
เมื่อมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ปฏิบัติจริง ซึ่งก่อให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ
5. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความสนใจและต้องการที่จะเรียน
6. ผู้ใหญ่จะเรียนได้เมื่อสิ่งที่เรียนนั้นมีความจำเป็นจะเห็นประโยชน์สามารถ
นำไปใช้ได้ทันที

7. ผู้ใหญ่จะเรียนได้ดีเมื่อทเรียนนั้นสัมพันธ์กับสภาพปัญหาที่มีอยู่จริงในสังคม การได้มีโอกาสศึกษาแก้ปัญหาจะทำให้การเรียนรู้เพิ่มพูนขึ้น
8. ผู้ใหญ่จะเรียนได้ดี เมื่อได้ใช้ความรู้ความสามารถ ความถนัด และเวลาของตนอย่างเต็มที่
9. ผู้ใหญ่จะเรียนได้ดีในบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เป็นกันเอง และมีอิสระเสรีในการกระทำ
10. การสอนที่สอดคล้องกับลักษณะสำคัญเฉพาะของผู้ใหญ่ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
11. ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับการประเมินผลที่สม่าเสมอ ให้ผู้เรียนได้ทราบว่า การก้าวหน้าไปสู่เป้าหมายมากน้อยแค่ไหน ควรปรับปรุงอย่างไร เป็นการทบทวนวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ด้วย
12. ผู้ใหญ่ต้องการแนะนำ ไม่ใช่การสอน บอกให้จำหรือทำแบบทดสอบ
13. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่สามารถเพิ่มพูนขึ้นจากความรู้ความคิดใหม่ๆ ความหลากหลาย ความท้าทาย และการมีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น
14. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรใช้วิธีการที่หลากหลาย ตามความเหมาะสม ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และควรสร้างความสำเร็จในการเรียนบทเรียนต้นๆ ให้ผู้เรียนเพื่อสร้างความภูมิใจ มั่นใจในการเรียนบทเรียนที่ยากขึ้น

1.5 สรุป

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่ สรุปได้ว่าควรคำนึงถึง บทเรียนนั้นสัมพันธ์กับสภาพปัญหา ความแตกต่างระหว่างบุคคล ประสบการณ์การมีส่วนร่วม ในการปฏิบัติกิจกรรม สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ทันทีที่มีความหลากหลาย และการมีโอกาสศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแนวทางดังกล่าว มาพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบการเรียนการสอนแบบเต็ม สำหรับครูโรงเรียน เชียงของวิทยาคม โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

2.1 ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ

ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับการได้มาซึ่งความรู้ (Acquire) สะสมความรู้ (Store) การระลึกได้ (Recall) ตลอดจนการใช้สารสนเทศ หรือกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎีที่พยายามอธิบายให้เข้าใจว่ามนุษย์จะมีวิธีการรับข้อมูลข่าวสาร หรือความรู้ใหม่อย่างไร เมื่อรับมาแล้วจะมีวิธีการประมวลข้อมูลข่าวสาร และเก็บสะสมไว้ในลักษณะใด ตลอดจนจะสามารถเรียกความรู้นั้นมาใช้ได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จัดอยู่ในกลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitivism) โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด การให้เหตุผลของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่มุ่งเน้นพฤติกรรมที่สังเกตได้เท่านั้น โดยมีได้สนใจกับกระบวนการคิดหรือกิจกรรมทางสติปัญญาของมนุษย์ (Mental Activities) ซึ่งเป็นสิ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญาตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษากระบวนการ ดังกล่าว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

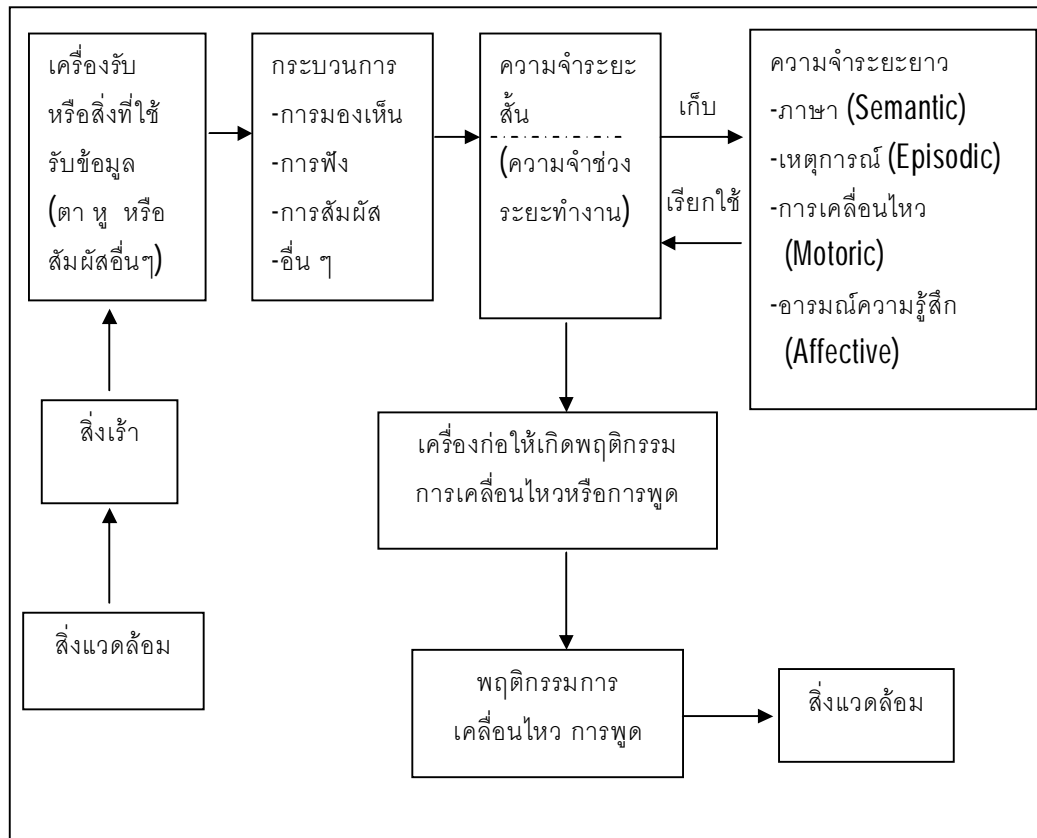
ความเป็นมาและแนวคิดของทฤษฎีประมวลสารสนเทศ

ในระหว่างปี ค.ศ. 1950-1960 ทฤษฎีการเรียนรู้ส่วนใหญ่มักจะเป็นการทดลองที่ให้หนูวิ่งในเขาวงกต ซึ่งนักจิตวิทยาหลายท่านมองเห็นว่าการทดลองดังกล่าวไม่สามารถที่จะช่วยในการอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ยู่ยากซับซ้อนของมนุษย์ได้ นักจิตวิทยาในกลุ่มหนึ่งของพุทธิปัญญามองว่าความรู้เป็นสัญลักษณ์ (Symbolic) หรือการสร้างโครงสร้างทางปัญญา (Mental Construction) ที่อยู่ในสมองของแต่ละบุคคล และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ยอมให้สัญลักษณ์ดังกล่าวลงไปหน่วยความจำที่ทำการประมวลสารสนเทศ ซึ่งแนวคิดนี้มาจากการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลที่ป้อนเข้ากระบวนการ และผลลัพธ์เรียกว่า "Information Processing" ดังนั้น ตามแนวความคิดนี้ การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงปริมาณ ความรู้ของผู้เรียนทั้งในด้านปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544) เรียกว่า ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory)

ทฤษฎีนี้ให้ความสนใจกับธรรมชาติของผู้เรียนซึ่งเป็นผู้ที่ตื่นตัว (Active) หรือกล่าวได้ว่าการแสดงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้จะเกิดจากความต้องการของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้นั้นเป็นผลเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์สิ่งเร้าที่มาจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูล หรือความรู้ที่ต้องการเรียนกับตัวผู้เรียน

นักจิตวิทยาในกลุ่มประมวลสารสนเทศ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลง ความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ หรือกล่าวได้ว่า นอกจากผู้เรียนจะสามารถ เรียนรู้สิ่งต่างๆ มีปริมาณที่เพิ่มขึ้นแล้ว ผู้เรียนยังสามารถจัดหมวดหมู่ หรือจัดระเบียบ เรียบเรียง รวบรวม เพื่อให้สามารถเรียกความรู้เหล่านั้นมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการ อีกทั้งยังสามารถควบคุม อัตราความเร็วในการเรียนรู้ตลอดจนขั้นตอนของการเรียนได้ โดยเน้นที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการรู้คิด (Cognitive Operation) แต่ทฤษฎีนี้มีความคิดเห็นที่แตกต่าง กับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตามลำดับขั้นทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) แต่เชื่อว่า กระบวนการรู้คิด (Cognitive Operation) และความสามารถ (Abilities) จะมีแนวโน้มที่จะ พัฒนาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่น เด็กสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น จำได้มากขึ้น และสามารถปฏิบัติงาน ที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นได้ในขณะที่เจริญเติบโตขึ้น นักทฤษฎีประมวลสารสนเทศมุ่งเน้นที่จะศึกษา ในเรื่องต่อไปนี้ 1) ความสนใจ (Attention) 2) กลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategies) 3) พื้นฐานความรู้ (Knowledge Base) 4) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของตน (Metacognition) จากองค์ประกอบข้างต้น จะพบว่า ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของตนเอง (Metacognition) เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีนี้ เพราะเหตุผลที่ว่าการทำงานของระบบต่างๆ ในการประมวลสารสนเทศ เช่น ความใส่ใจการลงรหัสข้อมูล การสะสมข้อมูล ตลอดจนการเรียกข้อมูลมาใช้ นั้นเป็นเรื่องที่ เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้คิดของตนเอง (Metacognition) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing) มุ่งเน้น ที่จะศึกษากระบวนการรู้คิด ลำดับขั้นของการประมวลข่าวสาร และการเรียกความรู้ต่างๆ (Retrieve) จากความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดั้งขั้นตอนการประมวลสารสนเทศ ของมนุษย์ของคลอสไมเออร์ (Klausmeier, H.J.1985)



ภาพ 1 ขั้นตอนหลักของการประมวลสารสนเทศของมนุษย์

จากกระบวนการในการประมวลผล ดังภาพ 1 ขั้นตอนหลักการประมวลสารสนเทศของมนุษย์ คลอสไมเออร์ (Klauameier) ได้พยายามอธิบายกระบวนการประมวลผลข่าวสารข้อมูลที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ โดยที่แท้จริงแล้วยังไม่ปรากฏการแบ่งขั้นตอนที่ชัดเจน นักจิตวิทยาได้พยายามอธิบายรายละเอียดของการบันทึกสัมผัส ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว ดังต่อไปนี้

1. การบันทึกสัมผัส (Sensory Register)

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม ได้อธิบายว่า สิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมนานาชนิด ได้เข้ามากระทบประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ทางสัมผัสผิวหนัง และทางปากหรือลิ้น หรือประสบการณ์ที่รับเข้ามาจะบันทึกอยู่ใน **Sensory Register** ซึ่งเป็นความจำระบบแรก ข้อมูลที่บันทึกเก็บไว้นั้นจะถูกใส่รหัส (Encoded) ในลักษณะเดียวกันกับสิ่งเร้าต้นตอที่รับมาจาก

สิ่งแวดล้อม กระบวนการผัสสะซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นๆ ประมาณ 1-3 วินาที เพียงเพื่อให้ได้ตัดสินใจว่าเราจะให้ความสนใจและบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นต่อไป ตัวอย่างเช่น ในกรณีของนักเรียนขณะที่เรียนอยู่ในชั้นเรียน ก็มีสิ่งเร้ามากระทบ ได้แก่ เสียงของครู หนังสือเรียน กระดานชอล์ก สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนพฤติกรรมต่างๆ ของเพื่อนนักเรียน สิ่งเร้าต่างๆ เหล่านี้จะผ่านกระบวนการผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นๆ มากมาย บางครั้งอาจไม่ถึงหนึ่งวินาที ถึงแม้ว่า สิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการผัสสะทุกอย่างก็ตาม จะมีเพียงแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้น จะคงอยู่นานพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวต่อไป กระบวนการที่ข้อมูลจะถูกนำเข้าไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น คือ การรู้จัก (Recognition) และการใส่ใจ (Attention)

1.1 การรู้จัก (Recognition)

ในการบันทึกผัสสะนั้น ถ้าข้อมูลที่บันทึกนั้นถูกเลือกมาจากสิ่งแวดล้อม เรียกว่า **Bottom-Up Processing** และอีกกระบวนการหนึ่งซึ่งเกิดจากการสังเกตลักษณะของสิ่งเร้าแล้วสามารถเชื่อมโยงได้กับข้อมูลที่บันทึกไว้ในความจำระยะยาว (Long-Time Memory) ซึ่งเรียกว่า **Top-Down Processing** ตัวอย่างเช่น เมื่อนักเรียนเห็นสัตว์ตัวหนึ่งแล้วรู้ว่าเป็นสุนัข เพราะว่ามันนักเรียนจะต้องรู้จักสังเกตลักษณะทางกายภาพของสุนัข เช่น จำนวนขา ความยาว ความสูง ลักษณะของขน ลักษณะ ส่งเสียง เป็นต้น แล้วนำสิ่งที่สังเกตได้นี้ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลที่มีอยู่แล้วในความจำระยะยาว เช่น สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยง และมักจะอยู่ตามบ้าน

กระบวนการของการรู้จัก (Recognition) จะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนที่จะนำแหล่งข้อมูลที่ตนเองมีอยู่นั้นมาใช้ได้มากน้อยเพียงใด ด้วยเหตุดังกล่าวว่ากลุ่มประมวลสารสนเทศจึงมีแนวคิดไว้ในวัยเด็ก เช่น ระดับอนุบาล หรือประถมต้นจะมีความจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลที่สะสมไว้ในความจำระยะยาวยังมีปริมาณค่อนข้างน้อย ตลอดจนยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดระเบียบของข้อมูล มีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม หรือกระบวนการที่มีความหมาย ซึ่งจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสร้างสะพานเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมา อันจะนำไปสู่การพัฒนาการรู้จัก (Recognition) และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 การใส่ใจ (Attention)

ความใส่ใจ เป็นลักษณะการเลือกให้ความสนใจเฉพาะข้อมูลบางส่วนที่อยู่ในความสนใจ แม้ว่าคนเราจะอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมต่างๆ และมีสิ่งแวดล้อมต่างๆ มากกระทบประสาทสัมผัสทั้ง 5 อยู่เสมอ สิ่งเร้าต่างๆ เหล่านี้ จะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะ ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นมาก บางครั้งอาจไม่ถึงหนึ่งวินาที ถึงแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมจะผ่านกระบวนการบันทึกผัสสะทุกอย่างก็ตาม จะมีเพียงแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้น จะถูกเลือกและนำไปบันทึก หรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น ความใส่ใจ ช่วยให้เราเลือกสิ่งเร้าที่จะเข้ากระบวนการบันทึกผัสสะ หรือความใส่ใจจะช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูลลงในความจำระยะสั้น จากผลการวิจัยพบว่า เราสามารถฝึกให้ผู้เรียนมีความใส่ใจ และเพิ่มความใส่ใจได้ และผู้เรียนให้ความสนใจเฉพาะสิ่งที่เขามีความคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้นอยู่แล้ว และจะละเลยที่จะให้ความสนใจเรื่องอื่นๆ (Neisser, 1976)

2. ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory)

ความจำระยะสั้น เป็นแหล่งที่สองของการบันทึกความจำ หลังจากประสบการณ์ต่างๆ ที่รับเข้ามาจะบันทึกอยู่ในการบันทึกผัสสะ (Sensory Register) ซึ่งเป็นแหล่งแรกของการบันทึกความจำ เมื่อข้อมูลที่เลือกแล้วผ่านเข้าเครื่องรับสัมผัส หรืออวัยวะสัมผัส ก็จะถ่ายโอนไปอยู่ที่ Short-Term Memory แต่เป็นระยะเวลาที่จำกัด จึงถูกเรียกว่า ความจำระยะสั้น หรือเรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะต้องการใช้ในขณะหนึ่งหรือในขณะที่เหมาะสมเช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์ ในขณะที่เปิดอ่านจากสมุดโทรศัพท์เราจะจำได้เฉพาะเวลาที่เปิดดูเท่านั้น เพราะในขณะที่โทรศัพท์อาจจะต้องใช้เวลามากกว่า 20-30 วินาที ซึ่งในขณะนั้นความจำที่ถูกบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นนั้นมี ความจำจำกัดทั้งด้านปริมาณ และระยะเวลา เช่น ผู้ใหญ่มีความจำในการทำงานได้เพียง 7+2 หรือน้อยกว่า และช่วงเวลาที่สามารถจำได้เพียง 15-30 วินาที วิธีการที่จะช่วยเพิ่มความจำในระยะทำงาน ให้จำได้ง่ายขึ้น หรือ จำได้นานขึ้น คือ 1) การทำซ้ำๆ กัน (Rehearsal) หลายๆ ครั้ง ก็จะทำให้จำได้นานขึ้น 2) การจัดแบ่งกลุ่ม (Chunking) เช่น เบอร์โทรศัพท์ 245-4711

3. ความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

ข้อมูลที่ถูkBันทึกไว้ในความจำระยะสั้นนั้น ถ้าต้องการเรียกออกมาใช้ (Retrieve) ในภายหลังได้นั้น ข้อมูลนั้นจะต้องผ่านกระบวนการประมวลผล และเปลี่ยนแปลง (Processed and Transformed) จากความจำระยะสั้น ไปสู่ความจำระยะยาว นักจิตวิทยาให้ความสนใจกับการพัฒนากระบวนการดังกล่าวโดยวิธีการดังต่อไปนี้

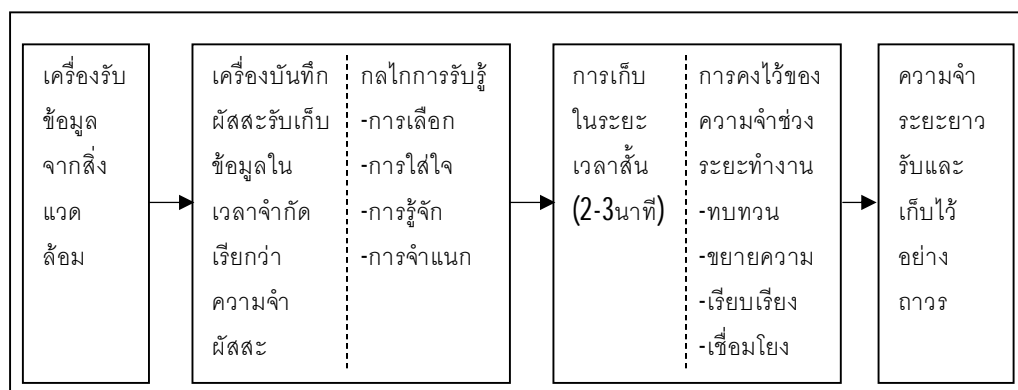
3.1 การเข้ารหัส (Encoding) เกิดจากการท่องซ้ำๆ หลังจากที่ข้อมูลบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นแล้ว เช่น การท่องสูตรคูณ ซึ่งเป็นการท่องจำที่ไม่ต้องใช้ความคิด

3.2 กระบวนการขยายความคิด (Elaborative Process) คือการสร้างความสัมพันธ์ หรือ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ หรือ ข้อมูลใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนที่เก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมาย (Meaningful Learning)

นักจิตวิทยาบางกลุ่มมีความเชื่อว่า ถ้าข้อมูลใหม่ที่ถูกเปลี่ยนแปลงและเก็บบันทึกไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งเป็นความจำที่ถาวรและจะคงอยู่ตลอดไป (Shiffin and Atkinson, 1969) แต่ในบางขณะที่เราคิดไม่ออก หรือเกิดการลืมอาจมาจากสาเหตุ คือการที่ไม่สามารถเรียกหรือดึงเอาสิ่งที่เรียนรู้แล้วมาใช้ได้ อย่างไรก็ตามได้มีนักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งเชื่อว่า ข้อมูลที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวไม่ได้อยู่กับเราตลอดชีวิต เพราะอาจถูกแทนที่ด้วยข้อมูลอื่นๆ (Loftus and Loftus, 1980)

กระบวนการรู้คิดในการประมวลสารสนเทศ

Klausmeier (1985) ได้อธิบายกระบวนการรู้คิดในการประมวลสารสนเทศไว้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพ 2 กระบวนการรู้คิดในการประมวลสารสนเทศ

จากภาพที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อมีการปะทะสิ่งแวดล้อม มนุษย์เราจะมีกลไกในการรับรู้ ซึ่งได้แก่ การใส่ใจหรือ การรู้จัก ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยในการเลือกข้อมูลที่ตนเองรู้จักหรือสนใจเข้าไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้นหรือความจำช่วงระยะเวลาทำงาน ซึ่งการรับและการเก็บจะมีช่วงระยะเวลาสั้นมากเพียง 2-3 วินาทีเท่านั้น ดังนั้นวิธีการที่จะช่วยเก็บรักษาไว้ในความจำระยะสั้นให้ช่วงเวลายาวขึ้นหรือสามารถนำไปเข้ารหัส (Encode) แล้วนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกกลับมาใช้ได้นั้น ได้แก่ การทบทวน การทำซ้ำๆ (Rehearsal) การเรียบเรียงและรวบรวมหรือจัดระเบียบหรือจัดหมวดหมู่ (Organize) การขยายความหรือ ขยายความคิด (Elaborate) หรือเชื่อมโยงสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนใหม่กับสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว วิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความหมาย ซึ่งเป็นผลที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรตระหนักถึงสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อน ที่ถูกบันทึกเก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งมีอิทธิพลกับการเรียนรู้ใหม่ (Siegler, 1983) ดังนั้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเก็บบันทึกความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ไว้ในความจำระยะยาว และสามารถเรียกกลับมาใช้ได้นั้นผู้สอนควรพยายามสร้างสะพานที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อนกับสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่โดยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว เช่น การทบทวน การทำซ้ำๆ (Rehearsal) การเรียบเรียงและรวบรวม หรือจัดระเบียบหรือจัดหมวดหมู่ (Organize) การขยายความหรือ ขยายความคิด (Elaborate) เป็นต้น เช่น การเรียนเรื่องรูปร่างลักษณะของจำนวนศูนย์ของเด็กระดับอนุบาล ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน ถ้าผู้สอนช่วยเชื่อมโยงเข้ากับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้จักรูปร่างของศูนย์กับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้จัก เช่น ไข่ ลูกโป่ง ลูกบิงปอง หรืออื่นๆ ที่ผู้เรียนเคยรู้จักมาก่อน อาจช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวได้ดียิ่งขึ้น อาจสรุปได้ว่า ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) เป็นทฤษฎีเรียนรู้ที่ใหม่ และกำลังกลายเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง มุ่งเน้นลักษณะของผู้เรียนกับข้อมูลหรือสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียน ซึ่งอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นที่จะศึกษากระบวนการรู้คิดและลำดับขั้นของการประมวลสารสนเทศของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความจำระยะยาว และการเรียกข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วและเก็บอยู่ในความจำระยะยาวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในทฤษฎีนี้ ได้แก่ การรับรู้ (Perception) การใส่ใจ (Attention) ความจำ (Memory) ความเข้าใจ (Understanding) เป็นต้น

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์

เจอร์โรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) เป็นนักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญา ที่เน้นพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถในการรับรู้และเข้าใจของผู้เรียนประกอบกับการ จัดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน และได้เสนอทฤษฎีการสอน (Theory of Instruction) โดยนำหลักการพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) มาเป็นพื้นฐาน ในการพัฒนา (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, หน้า 81-84)

แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์ได้แบ่งพัฒนานาการทางปัญญา หรือ ความรู้ความเข้าใจของมนุษย์ มี 3 ประเภท คือ

1. **Enactive Representation** เด็กจะแสดงการพัฒนาทางสมอง หรือทางปัญญา ด้วยการกระทำ และยังคงดำเนินต่อไปเรื่อยๆ ตลอดชีวิต วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้จะเป็นการ แสดงออกด้วยการกระทำ เรียกว่า **Enactive Mode** จะเป็นวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือ ผลัก ดึง รวมทั้งการที่เด็กใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว สิ่งสำคัญเด็กจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง

2. **Iconic Representation** ในขั้นพัฒนาการทางความคิด จะเกิดจากการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัสแล้ว เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ เหล่านั้น ด้วยการมีภาพในใจแทน พัฒนาการทางด้านความคิดจะเพิ่มตามอายุ เด็กที่โตขึ้น ก็จะสามารถ สร้างภาพในใจได้มากขึ้น วิธีการนี้เรียกว่า **Iconic Mode** เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการ หรือมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจได้ ก็จะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในโลกได้ด้วยการใช้ **Iconic Mode** เด็กวัยนี้จะใช้รูปภาพแทนของจริงโดยจะไม่แตะต้องหรือสัมผัสของจริง นอกจากนี้เด็ก จะสามารถรู้จักสิ่งของจากภาพ หรืออื่นๆ เพื่อที่จะช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการ รวมทั้ง ประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น

3. **Symbolic Representation** ในขั้นพัฒนาการทางความคิดที่ผู้เรียนสามารถ ถ่ายทอดประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้สัญลักษณ์ หรือภาษา บรูเนอร์ เชื่อว่า การพัฒนาในขั้นนี้ เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญา เช่น การคิด เชิงเหตุผล หรือการแก้ปัญหา และเชื่อว่าการพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจจะควบคู่ไปกับภาษา วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้เรียกว่า **Symbolic Mode** ซึ่งผู้เรียนจะใช้ในการเรียนได้เมื่อมีความสามารถ ที่จะเข้าใจในสิ่งที่เป็นามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (Jerome Bruner)

บรูเนอร์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา เรียกว่าเป็นวิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery approach) ซึ่งครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของบทเรียนพร้อมด้วยคำถาม โดยตั้งความคาดหวังว่านักเรียนจะเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งรับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้นแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมด้วยตนเองการ
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความแตกต่างกัน
3. การเรียนรู้จะเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับ

ความรู้เดิม แล้วนำมาสร้างเป็นความหมายใหม่

จากแนวคิดของ บรูเนอร์ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่ามนุษย์ทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ หรือการรู้คิด โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า Acting, Imagine และ Symbolizing ซึ่งอยู่ในขั้นพัฒนาการทางปัญญา คือ Enactive, Iconic และ Symbolic Representation ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต มิใช่เกิดขึ้นช่วงหนึ่งของชีวิตเท่านั้น บรูเนอร์เห็นด้วยกับ Piaget ที่ว่ามนุษย์เรามีโครงสร้างทางสติปัญญา (Cognitive Structure) มาตั้งแต่เกิดในวัยเด็ก โครงสร้างทางสติปัญญาอาจยังไม่ซับซ้อน เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้โครงสร้างทางปัญญาขยาย และซับซ้อนเพิ่มขึ้น หน้าที่ครูคือ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเอื้อต่อการขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียน นอกจากนี้ บรูเนอร์ มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่จะนำไปสู่การเรียนรู้โดยการค้นพบ

2.3 สรุป

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม สรุปได้ว่าทฤษฎีประมวลสารสนเทศ และทฤษฎีการค้นพบด้วยตนเองของบรูเนอร์ สามารถนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบการอบรม ด้วยชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เพื่อทำการฝึกอบรมครูผู้สอน โดยชุดฝึกอบรมนี้จะเน้นที่ความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เป็นผู้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเองตามความสามารถ

ความถนัด และประสบการณ์เดิม โดยมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม กับแหล่งความรู้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับวิทยากร และระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกันเอง โดยวิทยากรจะเป็นเพียงผู้จัดกิจกรรม และประสบการณ์ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกรูปแบบการเรียน เลือกเวลาศึกษา สถานที่ และกิจกรรม โดยสามารถควบคุมอัตราความเร็ว ของการเรียนรู้ได้ตามระดับ ความสามารถของ ตนเองตามแนวทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำไปเป็นแนวทางในการ พัฒนาการจัดการอบรมโดยชุดฝึกอบรมด้วยตนเองต่อไป

3. ชุดฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นวิธีการ หนึ่งในการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะในการทำงานที่ดีขึ้นตลอดจนมีเจตคติที่ดีใ้การทำงาน เดล (Dale, 1956: 255) ได้กล่าวถึงชุดฝึกอบรมเป็นสื่อใช้ในการฝึกอบรม (Training Media) ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมกับครูยุคปฏิรูปการศึกษา นับว่าเป็นปัจจัยที่นำความสำเร็จ มาสู่การฝึกอบรมที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งคือ การใช้กิจกรรมทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และการใช้วิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งหมายถึงการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ สิ่งเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการฝึกอบรมเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะช่วยสร้างเสริมความเข้าใจอย่างดียิ่ง เพราะวัสดุอุปกรณ์สื่อการสอนมีคุณค่าคือ ก่อให้เกิดประสบการณ์ทางรูปธรรมมากขึ้นทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจ เพิ่มพูน และพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาการทางความคิดที่ต่อเนื่องกัน และท้ายสุดคือให้ประสบการณ์ ที่เป็นจริงชุดฝึกอบรม (training packages) จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการฝึกอบรม เพื่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

3.1 ความหมายและความสำคัญของชุดฝึกอบรม

1. ความหมายของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเป็นสื่อการศึกษาที่สร้างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นชุดประสบการณ์ สร้างความรู้ มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

นิพนธ์ สุขปรดี (2537, หน้า 151-153) ได้ให้ความหมายชุดฝึกอบรม หมายถึง การจัดทำวิทยากรหรือการจัดระบบการฝึกอบรม โดยรวบรวมสื่อ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็น ในการฝึกอบรม และทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรง หรือประสบการณ์ใกล้เคียงประสบการณ์ตรง ได้ปฏิบัติกิจกรรมการฝึกอบรมได้ถูกต้อง และได้รับการเสริมแรงในขณะรับการฝึกอบรม

พารีก และราว (Pareek and Roa, 1980, p. 92) ได้กล่าวถึงชุดฝึกอบรมว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของหลักสูตรการฝึกอบรมแบบยี่ดัวัตถุประสงค์ที่รวบรวมเอาวัตถุประสงค์ การฝึกอบรมเนื้อหากิจกรรม วิธีการสอน และการประเมินการฝึกอบรมเข้าไว้ทั้งหมด ชุดฝึกอบรม จึงเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็นชุดฝึกอบรมที่ศึกษาได้ด้วยตนเอง (self-learning module) และชุดฝึกอบรมที่ใช้สอน (teaching module)

2. ความสำคัญของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมมีความสำคัญต่อการฝึกอบรม ดังนี้คือ

1. ผู้ให้การฝึกอบรมลดเวลาการเตรียมการฝึกอบรมโดยเฉพาะการฝึกอบรมหลายรุ่น ผู้ให้การฝึกอบรมปรับปรุงชุดฝึกอบรมได้โดยไม่ต้องผลิตใหม่
2. ระบบการฝึกอบรมมีมาตรฐานเดียวกัน
3. มาตรฐานการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมเป็นมาตรฐานเดียวกัน
4. ส่งเสริมให้เกิดเครื่องมือช่วยการฝึกอบรม
5. ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสรับประสบการณ์ตรง หรือประสบการณ์ใกล้เคียงจากชุดฝึกอบรมสื่อประสม
6. ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม
7. เปลี่ยนบทบาทผู้ให้การฝึกอบรมจากผู้บรรยายมาเป็นผู้แนะนำ เสนอแนะ การแก้ปัญหาในการฝึกอบรมและจัดการฝึกอบรม
8. ประหยัดทรัพยากรเพราะสื่อต่างๆ ส่วนมากจะนำมาใช้ได้หลายครั้ง
9. ส่งเสริมให้ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้จัดการฝึกอบรมอย่างมีระบบ

3.2 ประเภทของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมมีอยู่หลายประเภทสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการในการฝึกอบรม ซึ่งมีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้ (ศิริพรรณ สายหงส์ และสมประสงค์ วิทย์เกียรติ, 2534, หน้า 674-675) ได้แบ่งประเภทของชุดฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ชุดฝึกอบรมเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม คือ ชุดฝึกอบรมประเภทหนึ่งที่มีความสมบูรณ์ในตัว ที่ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้เป็นที่ น่าสนใจ สนุก ไม่น่าเบื่อ ชุดฝึกอบรมที่เสริมกิจกรรมการฝึกอบรมนั้นผู้ให้การฝึกอบรมอาจจะ จัดกิจกรรมฝึกอบรมได้ 2 ลักษณะ คือ

1.1 การใช้สื่อของชุดฝึกอบรมบางส่วนมาประกอบการบรรยาย หรือ
ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

1.2 ผู้ให้การฝึกอบรมจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ตามชุดฝึกอบรม
ทุกขั้นตอน โดยผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ดำเนินการ เช่น ชุดฝึกอบรม
เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ ชุดฝึกอบรมที่เป็นสไลด์ วิดีทัศน์ประกอบเสียง ชุดฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น

2. ชุดฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง คือ ชุดฝึกอบรมที่จัดทำขึ้นในรูปของสื่อ
ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา ทรัพยากรที่มีอยู่ และความสะดวกในการส่งสื่อไปสู่ผู้รับ
การฝึกอบรมและสถานที่ซึ่งผู้รับการอบรมจะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ชุดฝึกอบรมศึกษา
ด้วยตนเองอาจจะเป็นชุดฝึกอบรมในรูปแบบสไลด์ วิดีทัศน์ประกอบเสียง ชุดฝึกอบรมทางไกล
ชุดฝึกอบรมแบบเรียนสำเร็จรูป ชุดฝึกอบรมโมดูล เป็นต้น

3.3 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมมีลักษณะเป็นสื่อที่ให้ผู้รับการอบรม สามารถศึกษาหาความรู้ได้
ด้วยตนเอง ลักษณะเดียวกับชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นองค์ประกอบหรือโครงสร้าง จึงมี
ลักษณะเช่นเดียวกันกับชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2537, หน้า 17-27) ได้กล่าวถึง
องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. แนวคิดสำคัญ/หลักการและเหตุผล เป็นการอธิบายความเป็นมาเกี่ยวกับ
สมมติฐานความเชื่อ โครงสร้างและรูปแบบของชุดฝึกอบรมหรือชุดการเรียนรู้ ระบุว่าผู้เรียนควรมี
ความรู้พื้นฐานที่จะทำอะไรบ้าง แนวคิดสำคัญที่จะเกิดกับผู้เรียนภายหลังการศึกษา กระบวนการ
ทำหรือการแสวงหาความรู้ สิ่งเหล่านี้จะสะท้อนออกมาในรูปของภาพรวมให้ผู้เรียนเห็นได้อย่าง
เด่นชัดเป็นอันดับแรก

2. จุดประสงค์ เป็นสิ่งกำหนดทิศทางในการเรียนในเรื่องนี้ว่ามีความคาดหวังจะให้
ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในเรื่องใด จุดประสงค์ของการเรียนจะมีความชัดเจนและชี้แจงไปสู่
การออกแบบกิจกรรม การสอนเนื้อหาและการประเมินผล

3. การประเมินผลเบื้องต้น จุดประสงค์ของการประเมินผลเบื้องต้นของ
ชุดฝึกอบรมหรือชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มี 2 ลักษณะกับการออกแบบคือ

3.1. ต้องการจะตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนว่ามีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่
จะเรียนและความพร้อมมากน้อยเพียงใด การทดสอบจะกระทำเฉพาะความรู้พื้นฐานเท่านั้น
จะไม่วัดสาระความรู้ที่มีอยู่ในชุดฝึกอบรมหรือชุดการเรียนรู้

3.2. ต้องการวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับสาระความรู้ ในชุดการเรียนนี้ว่ามีความรู้ในระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด และผู้ที่มีความรู้ ในระดับเกณฑ์ เป็นการส่งเสริมความสามารถการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล การประเมินผลเบื้องต้นนี้ จำเป็นจะต้องมีหรือไม่ นั่น ขึ้นอยู่กับการออกแบบชุดฝึกอบรวมหรือชุดการเรียนและธรรมชาติ ของแต่ละวิชา

4. กิจกรรมการเรียนรู้/สื่อ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือฝึกอบรวมนั้น จะต้อง ยึดจุดประสงค์หลัก กิจกรรมที่นำเสนอขึ้นนั้นไม่ว่าจะเป็นหนังสือ เอกสาร โสตทัศน์ และวัสดุอื่นๆ จะต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าต้องเป็นสื่อที่ผู้เรียนสนใจ กิจกรรมจะต้องระบุให้ชัดเจน ผู้เรียนจะต้อง กระทำโดยตรง เช่น เทปและวีดิทัศน์ เป็นต้น

5. การประเมินผลหลังเรียน อาจจะเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบ ประเมินผลเบื้องต้นก็ได้ ถ้าเป็นการวัดความรู้ในสาระของชุดนี้ หรืออาจจะเป็นอีกฉบับหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบชุดการเรียนหรือชุดฝึกอบรวม

3.4 กระบวนการสร้างชุดฝึกอบรวม

การสร้างชุดฝึกอบรวม หรือบทเรียนโปรแกรมต่างๆ โดยทั่วไปแล้วการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ การดำเนินงานในการสร้างเครื่องมือหรือบทเรียน โปรแกรมการ ฝึกอบรวม การนำชุดฝึกอบรวมหรือบทเรียนโปรแกรมการฝึกอบรวมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไข และการใช้ผลผลิต (นิพนธ์ ไทยพานิช, 2535, หน้า 226)

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอกำหนดขั้นตอนและกระบวนการสร้าง ชุดฝึกอบรวม ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์
2. การวิเคราะห์เนื้อหา
3. การจัดระบบเนื้อหา
4. การสร้างแบบประเมิน
5. การผลิตสื่อชุดฝึกอบรวม
6. การตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกอบรวม
7. การวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไข
8. การนำไปใช้ในการฝึกอบรวม

3.5 ประโยชน์ของชุดฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมชุดฝึกอบรมเป็นเครื่องมือที่สำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีมาตรฐานและประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของวิทยากร และองค์กรที่จัดการฝึกอบรม โดยอาจกล่าวได้ดังนี้

1. เมื่อส่วนราชการจัดการฝึกอบรมมากขึ้น การใช้ชุดฝึกอบรมที่มีมาตรฐานจะทำให้การฝึกอบรมเป็นไปในแนวเดียวกัน
2. ช่วยวิทยากรในการศึกษาเนื้อหา และสอน โดยใช้วิธีการสอนหลากหลายเทคนิคตามที่ระบุไว้ในชุดฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่กล่าวไว้ว่าวิธีการสอนหลายๆ วิธีจะทำให้ไม่น่าเบื่อ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถประกอบกิจกรรมได้หลายๆ อย่างตามความเหมาะสมของเนื้อหา
3. ช่วยให้วิทยากรสามารถสอนได้ตามวัตถุประสงค์ และยังช่วยให้วิทยากรรู้แผนในการสอนและกิจกรรมของผู้เข้าอบรมทุกขั้นตอน
4. วิทยากรสามารถเตรียมการได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา เพราะมีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสอนอยู่ในชุดฝึกอบรม ซึ่งนำไปใช้ได้ทันทีหรืออาจมีตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์สามารถนำไปผลิตได้
5. ช่วยให้วิทยากรจัดห้องฝึกอบรมได้เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ
6. ช่วยให้วิทยากรสามารถประเมินพฤติกรรม ของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมที่เตรียมไว้ในชุดการฝึกอบรม พร้อมทั้งให้คำตอบด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าผลการฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

3.6 สรุป

จากที่กล่าวมาแล้วสามารถสรุปได้ว่า "ชุดฝึกอบรม" หมายถึง สื่อที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นชุดสำเร็จรูปสำหรับการฝึกอบรมอาจจะประกอบด้วยสื่อหรือสื่อประสมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการฝึกอบรมตามบทบาทที่กำหนดได้ ชุดฝึกอบรมมีหลายประเภท อาทิ เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ สไลด์ วีดิทัศน์ บทเรียนสำเร็จรูป ที่มีความสมบูรณ์ในตัว น่าสนใจ สนุก สำหรับประเภทของชุดฝึกอบรมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นจัดอยู่ในประเภทชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง

4. การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตามเมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อให้ทราบว่าชุดฝึกอบรมนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งที่ยังบกพร่องอยู่หรือไม่ ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ประกอบด้วย

4.1 ความหมายของประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ หากชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วชุดฝึกอบรมนั้นจะมีคุณค่าที่จะนำไปพัฒนาผู้รับการฝึกอบรม การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรม 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 85/85 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดฝึกอบรมแล้วผู้รับการฝึกอบรมจะสามารถทำแบบฝึกหัด หรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 85 และทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 85 การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 (ชัยยง พรหมวงศ์ และคณะ, 2520, หน้า 135-136)

สูตรที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม ซึ่งนำมาใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรมด้วย ดังนี้

คือ E_1/E_2

E_1 แทน ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแบบฝึกหัด

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คะแนนหลังอบรม

$$E_2 = \frac{\sum y}{N} \times 100$$

เมื่อ $\sum y$ แทน คะแนนรวมของคะแนนสอบหลังอบรม
 N แทน จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 B แทน คะแนนเต็มจากการทดสอบหลังอบรม

4.2 ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

เมื่อผลิตชุดฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น ไปหาประสิทธิภาพ (บุญชม ศรีสะอาด, 2537, หน้า 41) ได้เสนอขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมได้ดังนี้

1. ทดลองเป็นรายบุคคล ทดลองกับผู้เรียนหนึ่งคน สังเกตบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
2. ทดลองกับกลุ่มย่อย โดยการนำชุดฝึกอบรมที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองให้กับผู้เรียนจำนวน 10-15 คน มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องทั้งด้านกิจกรรม เนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่างๆ
3. ทดลองกับกลุ่มใหญ่ หลังจากทดลองและปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมทั้งสองครั้งแล้ว จึงนำไปทดลองกับกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.3 สรุป

จากที่กล่าวมาสรุปว่าการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ก็เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของผู้รับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้จริงหรือไม่เพียงใดก่อนที่จะนำไปผลิตออกมาใช้จริงเป็นจำนวนมากต่อไป

5. การติดตามผลและประเมินผลการฝึกอบรม

5.1 ความหมายของการติดตามผล

การติดตามผลบางครั้งเรียกกันว่า "การประเมินผลติดตาม" มักจะใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการอบรม ภายหลังจากที่ผ่านการฝึกอบรมไปแล้วในระยะเวลาอันสมควร เช่น ประมาณ 6 เดือน หรือ 1 ปี หรือมากกว่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดูพฤติกรรมของผู้ผ่านการฝึกอบรม ว่าเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่ดีขึ้นหรือไม่ หน่วยงานหรือองค์กรที่เขาปฏิบัติงานอยู่ ได้ปฏิบัติงานของบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมหรือไม่ และถ้าหากยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ เกิดจากปัญหาและอุปสรรคประการใด

ไตรรัตน์ โภคพลากรณ์ (2537) ได้กล่าวว่า การติดตามผลการฝึกอบรม คือ การศึกษาว่าผู้สำเร็จการฝึกอบรมได้นำสิ่งที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานในหน้าที่เพียงใด รวมทั้งการศึกษารูปแบบและปัญหาของการนำความรู้ และทักษะจากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงานด้วย

ประทุม รอดประเสริฐ (2535) ได้สรุปไว้ว่าการติดตามผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินโครงการ เพื่อพิจารณาว่าเมื่อได้มีการประเมินผลแล้ว จุดเด่นและจุดด้อยของโครงการ จะได้ปรับปรุงให้เหมาะสม แต่ถ้ามีการประเมินผลซ้ำอีกครั้งหนึ่ง หากผลการประเมินมีผลดีและเป็นตามวัตถุประสงค์แล้ว โครงการนั้นย่อมถือว่าประสบผลสำเร็จ

ชาญ สวัสดิ์สาส์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า การติดตามผลการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากในกระบวนการฝึกอบรมเพราะจะได้คำตอบที่สำคัญเกี่ยวกับโครงการฝึกอบรมที่จัดไปแล้วว่า การฝึกอบรมที่จัดไปบรรลุประสงค์ของโครงการหรือไม่ และผู้เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในทางที่ดีขึ้น เพราะการนำเอาความรู้ คือ สิ่งที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานหรือไม่ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการฝึกอบรม ด้วยเหตุดังกล่าวจึงควรมีการติดตามการฝึกอบรม

วิรัชพร สรรคคานนท์ (ม.ป.ป.หน้า 7) กล่าวถึงความหมายของการติดตามผลการฝึกอบรมไว้ว่า เป็นการตรวจสอบผลงานทุกระยะๆ ว่าการปฏิบัติงานนั้นๆ ถูกต้องตามวัตถุประสงค์หรือไม่ มีปริมาณและคุณภาพของงานแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างไร อุปสรรคในการทำงานกำลังเจ้าหน้าที่ เวลา สถานที่ การงาน การจัดการ มีเพียงพอแก่การปฏิบัติงานหรือไม่

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าการติดตามผลนั้นเป็นขั้นตอนหนึ่งอยู่ในกระบวนการประเมินผล (evaluation) ของการฝึกอบรมแต่ว่าเป็นการดำเนินการภายหลังที่จบการฝึกอบรมไปแล้วระยะหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อจะรู้ว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมได้นำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ไปใช้ในการปฏิบัติงานมากน้อยเพียงใด ต้องการให้มีการปรับปรุงหลักสูตร และระบบการบริหารจัดการโครงการฝึกอบรมอย่างไร และผลงานที่เกิดขึ้นภายหลังที่ได้กลับไปปฏิบัติงานในหน่วยงาน/สถานศึกษาแล้ว ทำให้งานมีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อส่วนรวมของหน่วยงาน/สถานศึกษา มากหรือน้อยเพียงใด ประโยชน์ของการติดตามผล การฝึกอบรม จะมีส่วนสำคัญต่อการพิจารณาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการโครงการฝึกอบรมปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมให้เหมาะสมต่อไป

5.2 ความจำเป็นในการติดตามผล

เนื่องจากโครงการฝึกอบรมเป็นงานที่ต้องใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายสูงในการดำเนินการ ดังนั้นผลที่ได้รับควรคุ้มค่างับการลงทุนและบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนางานหรือผลผลิตโดยรวมขององค์การ (จำลอง นักพ่อน, 2537) ได้กำหนดความสำคัญและเหตุผลที่ต้องมีการติดตามผลการฝึกอบรม (cause of a follow - up evaluation) ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เพื่อประเมินความสำเร็จตามเป้าหมายของโครงการฝึกอบรม ซึ่งโดยปกติจะประเมินเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมไปแล้ว 6 เดือน หรือ 1 ปี
2. เพื่อศึกษาความขัดข้องหรือความไม่เหมาะสมของโครงการฝึกอบรม ซึ่งเกิดจากความซับซ้อนใจ (Complaints) หรือข้อโต้แย้งจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือผู้เกี่ยวข้องกับโครงการฝึกอบรม เช่น กำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย เนื้อหาสาระ หลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมไม่เหมาะสมหรือไม่ตรงต่อความต้องการในการพัฒนางานในหน้าที่ที่บุคลากรที่เข้ารับการฝึกอบรมต้องปฏิบัติหรืออาจจัดปัจจัยในการฝึกอบรมไม่เหมาะสมหรือมีข้อบกพร่อง เช่น ห้องประชุมหรือโสตทัศนูปกรณ์ไม่ทันสมัย ฯลฯ
3. เพื่อติดตามผลว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานได้มากน้อยเพียงใดและในระยะเวลาอันรวดเร็วเพียงใดเพราะงานบางอย่าง เช่น งานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย หรืองานที่มีอันตราย งานที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ จำเป็นต้อง นำความรู้และทักษะจากการฝึกอบรมไปใช้งานได้ทันที

4. งานฝึกอบรมที่ต้องใช้ผลที่ได้รับไปเป็นฐานในการพัฒนางานอื่นต่อไป เช่น อาจใช้ข้อมูลหรือผลที่ได้รับไปวางแผนในโครงการอื่นๆ อีก หรือต้องใช้ข้อมูลไปกำหนดนโยบายที่สำคัญหรือเพื่อนำไปพัฒนางานอื่นๆ ที่ต้องใช้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้วหรืออาจทำให้โครงการอื่นต้องถูกระงับไป ถ้าไม่มีการฝึกอบรม (a highly constrained development program) ดังนั้นการฝึกอบรมประเภทนี้จำเป็นต้องมีการประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรมของผู้ผ่านการอบรมโดยเร็ว

5. เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าการกำหนดเนื้อหาสาระนั้นมีความพอเพียงหรือครอบคลุม ภารกิจงานที่ได้ปฏิบัติจริงมากน้อยเพียงใด เช่น การฝึกอบรมเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งใหม่ หรือการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อใช้เทคโนโลยีใหม่ ทั้งนี้เพื่อจะได้บุคลากรที่มีคุณลักษณะและทักษะครบถ้วนในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป หรือสภาพการทำงานเปลี่ยนแปลงไปจำเป็นต้องมีการติดตามผลทันที ทั้งนี้เพื่อนำผลการติดตามผลการฝึกอบรมมาจัดประสบการณ์และทักษะให้เหมาะสมในการฝึกอบรมบุคลากรครั้งต่อไป

6. เหตุผลอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมีการติดตามผลการฝึกอบรม ได้แก่

6.1 ผู้บริหารต้องการรู้ผลของการฝึกอบรม

6.2 เพื่อศึกษาทักษะและเจตคติของผู้เข้ารับการอบรม

6.3 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ และทักษะในการทำงาน

ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.4 เพื่อนำผลจากโครงการฝึกอบรมไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรอื่นๆ

6.5 เพื่อประเมินหลักสูตร วิธีการฝึกอบรมและอื่นๆ

6.6 เพื่อมอบหมายงานหรือภารกิจให้ดำเนินการที่ตรงกับทักษะ และ

ประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

จากความจำเป็นและเหตุผลที่ต้องมีการติดตามผลดังกล่าวมาแล้วการติดตามผลจึงเป็นขั้นตอนหนึ่งของการประเมินผลการฝึกอบรม เพียงแต่แตกต่างกันในช่วงระยะเวลาในการดำเนินการเท่านั้น กล่าวคือการประเมินผลการฝึกอบรมจะจำกัดขอบเขตที่ดำเนินการอยู่ในช่วงระยะเวลาระหว่างการฝึกอบรมซึ่งอาจจะเป็นก่อนการฝึกอบรม ระหว่างที่ทำการฝึกอบรม หรือเมื่อการฝึกอบรมเสร็จสิ้นลง ส่วนการติดตามผลการฝึกอบรมจะกระทำเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้กล่าวไปปฏิบัติงานในหน่วยงานของตนแล้วระยะเวลาหนึ่ง เพื่อสำรวจดูว่าการฝึกอบรมได้ผล

อย่างไรมีประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการอบรมมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการติดตามและประเมินผลจะมีความสัมพันธ์และสนับสนุนซึ่งกันและกัน กล่าวคือการติดตามผลจะช่วยให้ได้รับข้อมูลมาใช้ในการอธิบายความเกี่ยวพันตลอดจนแนวโน้มของผลที่จะเกิดขึ้นตามมา

ดังนั้น กระบวนการในการติดตามผลก็จะมีวิธีการเช่นเดียวกับการประเมินผล เพราะการติดตามผลนั้นก็คือส่วนหนึ่งของการประเมินผลการฝึกอบรมนั่นเอง แต่จะแตกต่างกันในเรื่องวัตถุประสงค์และระยะเวลาในการดำเนินการ

5.3 ขั้นตอนและกระบวนการในการติดตามผล

กระบวนการติดตามผลมี 4 ขั้นตอนดังนี้

1 ขั้นการวางแผนการติดตามผลมีขั้นตอนย่อย คือ

1.1 การกำหนดขอบข่ายของการติดตามผล

- พัฒนาจุดประสงค์การติดตามผล
- กำหนดเนื้อหาและขอบข่ายของการติดตามผล
- กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
- กำหนดข้อจำกัดในการติดตามผล

1.2 การกำหนดข้อมูลและเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

- กำหนดแหล่งข้อมูล
- พัฒนาเครื่องมือและกระบวนการเก็บข้อมูล
- การศึกษารายละเอียดและข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล

1.3 การทดสอบเครื่องมือและจัดทำเอกสาร โครงการ

- การทดลองใช้เครื่องมือ
- การตรวจสอบเอกสารและแผนการทำงาน

2. ขั้นการดำเนินการติดตามผล ประกอบด้วย

2.1 การวางแผนและดำเนินงานตามโครงการ

2.2 การใช้เครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูล

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลและจัดทำข้อเสนอเพื่อการตัดสินใจ

3.1 ทำการจัดระบบข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล / วิเคราะห์ผลที่ได้

3.3 การสรุปผลและการจัดทำข้อเสนอ

3.4 การรายงานผล

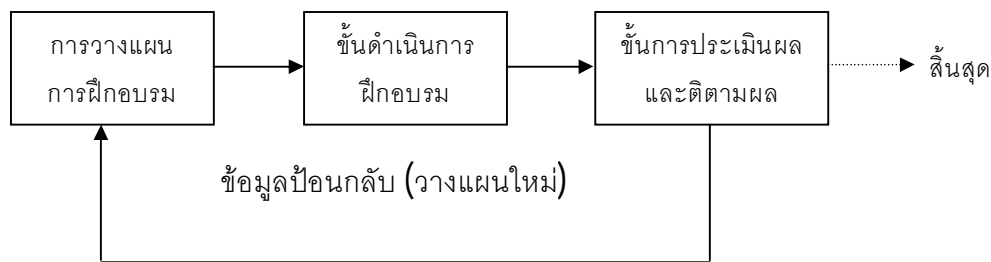
4. ขั้นการปรับปรุงโครงการฝึกอบรม

4.1 การปรับปรุงเล็กน้อย

4.2 การปรับปรุงส่วนใหญ่

4.3 การปรับปรุงทั้งโครงการ

ขั้นตอนและกระบวนการติดตามผลการฝึกอบรมนี้ **American Telephone Company** ได้ดำเนินการกำหนดรูปแบบและวิธีการไว้ตามทฤษฎีเชิงระบบ กล่าวคือ มีการวางแผน กระบวนการดำเนินการฝึกอบรมและผลที่ได้รับจากการติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลที่ได้จากข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ไปใช้ในการปรับปรุงโครงการฝึกอบรม ที่ได้ดำเนินการแต่งตั้งด้วย ดังแผนภูมิแสดงการฝึกอบรมตามหลักทฤษฎีเชิงระบบ ดังนี้



ภาพ 3 การดำเนินการฝึกอบรมตามหลักทฤษฎีเชิงระบบ

เมื่อมีการติดตามผลตามขั้นตอนการวิเคราะห์ผลและนำเสนอผลแล้วข้อมูลและผลการติดตามโครงการที่ได้จะนำไปสู่การตัดสินใจและการปรับปรุงโครงการซึ่งอาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักสูตร วิธีการฝึกอบรม สื่อที่ใช้หรือปัญหาอื่นๆ ก็จะได้รับแก้ไขและปรับปรุงและวางแผนใหม่ในโครงการฝึกอบรมครั้งต่อไป แต่ถ้าโครงการฝึกอบรมนั้นเมื่อติดตามผลแล้วเห็นว่าหมดความจำเป็นหรือล้มเหลวก็จะนำไปสู่จุดสิ้นสุดของโครงการต่อไป

5.4 การจัดทำรายงานการติดตามผล

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ควรมีการนำเสนอผลการติดตามผลโครงการให้ผู้บริหารทราบ ซึ่งในกรณีการงานการติดตามผล อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นเอกสาร บันทึก หรือรายงานโดยวาจา เป็นต้น ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ผู้บริหารได้เห็นถึงความก้าวหน้าตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานว่า ต้องการแก้ไขปรับปรุงอะไรบ้าง

อย่างไรก็ตาม มีข้อควรคำนึงถึงในการจัดทำรายงานผลก็คือ ภาษาที่ใช้ในการรายงานควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและกะทัดรัด เพื่อให้ผู้บริหารสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลก็ต้องครบถ้วนถูกต้อง และตรงประเด็น เพื่อให้ผู้บริหารจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือตัดสินใจยุติโครงการ หรือดำเนินงานต่อไป

การติดตามผลเป็นสิ่งที่ต้องกระทำเพื่อประเมินการบรรลุวัตถุประสงค์ขั้นสูงสุด คือความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ ที่ได้รับการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงานของผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ผ่านการฝึกอบรม และผลกระทบที่ได้จากการให้การฝึกอบรมเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ก็แสดงว่าโครงการฝึกอบรมนั้นบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การติดตามผล ณ สถานที่ปฏิบัติงานผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือสถานที่ฝึกอบรมจะเป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นแนวทางที่จะปรับปรุงพัฒนากระบวนการฝึกอบรมที่สามารถสนองความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และหน่วยงานต้นสังกัดได้อย่างถูกต้อง

5.5 สรุป

การติดตามผลการฝึกอบรมหมายถึงการติดตามศึกษาว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมไปแล้วนั้นได้นำความรู้ แนวคิด วิธีการต่าง ๆ ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ให้เป็นประโยชน์ และคุ้มค่าหรือไม่ การฝึกอบรมนั้นๆ จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่แท้จริงเพียงใด และจะได้ใช้ข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงให้การอบรมในครั้งต่อไปมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. ความคงทนในการเรียนรู้

6.1 ความหมายความคงทนในการเรียนรู้

ประสาธ อิศรปริดา (2533, หน้า 137) ได้ให้ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้ ว่าหมายถึง การรักษาซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้ คงอยู่ต่อไป

ศิริลักษณ์ อินทรศิลป์ (2536, หน้า 134) ได้ให้ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้ ว่าหมายถึง ความสามารถในการจดจำ หรือการกระทำในสิ่งเดิมที่เคยกระทำในอดีต สามารถทำต่อได้เหมือนเดิม หรือนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการเปลี่ยนแปลงการกระทำดังกล่าวในปัจจุบัน หรือเมื่อระยะเวลาผ่านไประยะหนึ่ง

ไพจิตร สดวกการ (2538, หน้า 72) ได้ให้ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้ ว่าหมายถึง ผลที่เกิดจากสิ่งเร้า ประสบการณ์ หรือการตอบสนอง ซึ่งยังคงอยู่ภายหลัง และอาจทำหน้าที่เป็นพื้นฐานในการเปลี่ยนแปลงการตอบสนอง หรือประสบการณ์ในอนาคต เป็นองค์ประกอบ ที่จำเป็นในการวัดการสร้างอุปนิสัย และการวัดความจำ

กรรณิการ์ อ่อนละมัย (2543, หน้า 59) ได้กล่าวถึงความคงทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยสรุปว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากมีการเรียนรู้นั้นนับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นกระบวนการสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะบ่งบอกว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ตั้งแต่ต้น แต่การวัดและประเมินผล ภายหลังจากการเรียนรู้ดังกล่าว ก็ไม่ได้ยืนยันให้ผู้เรียนและผู้สอนภาคภูมิใจได้ตลอดไปหรือไม่ หากแต่การจัดการเรียนรู้ที่ถือได้ว่าประสบความสำเร็จอย่างยิ่งที่สุดคือผลสัมฤทธิ์จากการวัด และประเมินผลที่เกิดขึ้นภายหลังที่เกิดการเรียนรู้แล้วผ่านไประยะหนึ่งหรือที่นิยมเรียกกันว่า ความคงทนของการเรียนรู้ นั่นเอง

6.2 ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายๆท่านได้ศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้เอาไว้ดังนี้

ชวาล แพรัตกุล (2516, หน้า 100) ได้กล่าวถึงระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนของการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ในการสอบซ้ำ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน ไปสอบกับกลุ่มบุคคล กลุ่มเดิม เวลาที่ใช้ทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองควรเว้นช่วงห่างประมาณ 2-4 สัปดาห์

ชัยพร วิชชาวุธ (2525, หน้า 27) ได้กล่าวถึง ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนของการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทน ในการจำนั้นใช้เวลาประมาณ 14 วัน หลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว ดังนั้น เราสามารถวัดความคงทนในการเรียนรู้ได้หลังจากที่ผ่านการเรียนรู้ไปแล้วประมาณ 14 วัน

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 32) ได้กล่าวถึง ตัวอย่างหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในเทคโนโลยีการศึกษา โดยอิงจากผลการวิจัยเพื่อพิจารณาถึงการนำมาใช้ในแง่มุมมองของความจำ กิจกรรม การมีส่วนร่วม ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ และ ความกระตือรือร้นในการเรียน ได้แก่ การประยุกต์ใช้กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล (Edgar Dale's Cone of Experience) ดังภาพ

ภายหลัง 2 สัปดาห์ เรามีแนวโน้มที่จะจำ		แรงกระตุ้นของการนำไปสู่	
10% ของสิ่งที่อ่าน	การอ่าน		ไม่กระตือรือร้น
20% ของสิ่งที่ได้ยินอ่าน	ได้ยินคำพูด	การรับรู้ด้วยวาจา	
30% ของสิ่งที่เห็น	รูปภาพ/วัตถุ		
50% ของสิ่งที่เห็น และได้ยิน	ชมภาพยนตร์ ชมนิทรรศการ ดูการสาธิต ดูการกระทำในสถานที่จริง	การรับรู้ด้วยภาพ	กระตือรือร้น
70% ของสิ่งที่พูด	มีส่วนร่วมในการอภิปราย การบรรยาย/พูดคุย	การรับรู้/ การมีส่วนร่วม	
90% ของสิ่งที่พูด และกระทำ	การแสดง/นาฏกรรม การเลียนแบบประสบการณ์จริง การกระทำจริง	การกระทำ	

ภาพ 4 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวัดประสิทธิผลของเอดการ์ เดลในการเรียนการสอน
ที่มา: (กิดานันท์ มลิทอง, 2548. หน้า 32)

6.3 การวัดความคงทนในการเรียนรู้

ผู้ศึกษาค้นคว้าจะใช้สูตรเพื่อคำนวณหาความคงทนของการเรียนรู้ สามารถ
คำนวณได้จากการปรับใช้สูตรของ (นิตยา เกษามูล, 2547. หน้า 45)

$$\text{ร้อยละของค่าความคงทนในการเรียนรู้} = \frac{(\text{คะแนนรวมการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2} \times 100)}{\text{คะแนนรวมการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 1}}$$

6.4 สรุป

จากที่ได้มีผู้ให้ความหมายความคงทนของการเรียนรู้ไว้หลายๆ ท่าน พอสรุปได้ว่า
ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำ การกระทำ หรือ การเรียนรู้
ที่ผ่านมานานในอดีต ถึงแม้เวลาผ่านไประยะหนึ่ง ก็ยังสามารถจำได้ หรือกระทำได้เหมือนเดิม
หรือนำความรู้นี้เดิมมาเป็นพื้นฐานการกระทำในอนาคตได้ และระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทน
ในการเรียนรู้ครั้งแรกและครั้งที่สอง ควรเว้นช่วงห่างประมาณ 2-4 สัปดาห์

7. ระบบการจัดการเรียนการสอนมูเดิล

7.1 โปรแกรมมูเดิล

มูเดิล (Moodle = Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)

คือ โปรแกรมที่ประมวลผลในเครื่องบริการ (Server-Side Script) ทำหน้าที่ให้บริการระบบออนไลน์นี้ ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเปิดบริการแก่ครูและนักเรียน ผ่านบริการ 2 ระบบ คือ 1) ระบบซีเอ็มเอส หรือระบบจัดการเนื้อหา (CMS = Course Management System) บริการให้ครูสามารถจัดการเนื้อหา เตรียมเอกสาร สื่อมัลติมีเดีย แบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ระบบแอลเอ็มเอส หรือระบบจัดการเรียนรู้ (LMS = Learning Management System) บริการให้นักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ ตามช่วงเวลา ตามเงื่อนไขที่ครูได้จัดเตรียมอย่างเป็นระบบ และประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน พร้อมแสดงผลการตัดเกรดอัตโนมัติ สามารถนำไปใช้ได้ทั้งองค์กรระดับ มหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบัน หรือครูสอนพิเศษ

7.2 ปรัชญาการสร้างมูเดิล

ในการสร้างโปรแกรมมูเดิล เกิดจากปรัชญา แนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

คนเรานั้นจะมีการสร้างความรู้ใหม่เสมอหากมีสภาวะแวดล้อมเอื้ออำนวยการเรียนรู้แบบเดิมที่มาจากทางฟัง เห็น ล้วนเป็นการเรียนรู้ทางเดียนั้นคือเราเป็นผู้รับสารและเก็บเอาไว้ จึงมีการเรียกผู้ที่มีความจำได้ว่า "พจนานุกรมเดินได้" หากแต่เราจะเรียนรู้ได้มากกว่าหากเป็นการถ่ายทอดจากสมองสู่สมองนั่นคือมีการแลกเปลี่ยนทัศนะและเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น

2. การเรียนรู้แบบคิดเอง สร้างเอง (Constructionism) การเรียนรู้แบบคิดเอง

สร้างเอง คือ การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ ไม่ว่าจะเป็นการพูด การโพสต์แสดงความคิดเห็น บนกระดานเสวนา การวาดรูปหรือแม้แต่การเขียนโปรแกรม ยกตัวอย่าง เช่น ปกติการอ่านย่อหน้านี้มารอบที่สอบ แต่พอวางหนังสือแล้วก็ลืม แต่หากได้อธิบายสิ่งที่อ่านนี้ให้ผู้อื่นฟัง หรือสร้างสไลด์เกี่ยวกับประเด็นของเรื่องที่อ่าน รับรองได้ว่าจะเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อนี้ได้เป็นอย่างดีและจำได้ไม่ลืม

3. การเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ในสังคม (Social Constructivism)

เป็นการต่อยอดความคิดข้างต้นเข้าสู่สังคมโดยมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นหมู่คณะ โดยอาศัยหลักการว่าความสำเร็จของหมู่คณะคือความสำเร็จของตน การที่อยู่ในสังคมลักษณะเช่นนี้ จะทำให้เราเป็นผู้ที่ตื่นตัว มีความอยากรู้อยู่ตลอดเวลา และคิดอยู่เสมอว่า ทำอย่างไรจึงจะมีส่วนร่วมในสังคมดังกล่าวนี้ได้ ตัวอย่างเช่น ถ้วยกาแฟซึ่งโดยรูปร่างของถ้วยแล้วก็สามารถนำไปใส่อะไรได้หลายอย่าง ไม่จำเป็นต้องเป็นกาแฟ แต่รูปร่างของถ้วยก็บ่งบอกให้ทราบว่ามีไว้สำหรับใส่

สิ่งที่เป็นของเหลว หรืออีกตัวอย่างคือ โปรแกรมสำหรับสร้างห้องเรียนออนไลน์ เมื่อสร้างห้องเรียนเสร็จแล้วแล้วจะช่วยให้นักเรียนมองออกกว่ารายวิชานั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง แต่ละส่วนมีหน้าที่อย่างไรเมื่อผนวกเข้ากับการจัดกิจกรรมต่างๆ เอกสารประกอบการสอนรายวิชานั้นๆ จะทำให้มองเห็นเป็นรูปร่างของห้องเรียนมากขึ้น และจะช่วยกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนไปโดยปริยาย นักเรียนเข้ามาในห้องเรียนก็จะมองออกว่าหน้าที่ของตนมีอะไรบ้าง มีกิจกรรมใดที่ต้องทำหรือให้ความร่วมมือ

4. การเชื่อมโยงและการแยกส่วน (Connected and Separated Knowing)

ความคิดนี้เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการแสดงความคิดเห็นของบุคคล ผู้ที่มีพฤติกรรมแบบแยกส่วน คือ "ผู้ที่ยึดมั่นกับความคิดเห็นของตนเองและพยายามหาข้อโต้แย้งของฝ่ายตรงข้ามเพื่อโต้แย้ง" ผู้ที่มีพฤติกรรมแบบเชื่อมโยงคือ "ผู้ที่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมีการถามคำถามเพื่อให้เข้าใจความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น" ผู้ที่มีพฤติกรรมการสร้าง คือ "ผู้ที่อ่อนไหวต่อทั้งสองประเด็นที่กล่าวมา สามารถที่จะเลือกอยู่ข้างใดข้างหนึ่งข้างต้น ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ปัจจุบัน" โดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีพฤติกรรมแบบเชื่อมโยงภายในกลุ่ม จะเป็นผู้ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้จะทำให้คนในกลุ่มมีความสนิทสนมกัน มากยิ่งขึ้นแล้วยังช่วยให้แต่ละคนได้สะท้อนความเห็นของตนและพิจารณาใหม่ว่าเชื่ออย่างนั้นจริงหรือ

7.3 ความสามารถของโปรแกรมมูเดิ้ล

โปรแกรมมูเดิ้ล ช่วยให้ผู้ใช้สร้างบทเรียนออนไลน์คอร์สได้ง่ายและรวดเร็ว คอร์สนั้นอาจประกอบไปด้วยเอกสารประกอบการเรียนการสอนซึ่งอาจอยู่ในรูปของเอกสารเวิร์ดรูปแบบตาราง รูปภาพ แผนผัง แผนภูมิ วิดีโอ เสียง เว็บเพจ เอกสารpdf และรูปแบบอื่น ๆ อีกมากมายและชุดกิจกรรมมากมายสำหรับผู้เรียน (ศูนย์ฝึกอบรมมูเดิ้ลแห่งประเทศไทย, 2549)

1. สนับสนุนการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้
2. สามารถลงทะเบียนเว็บไซต์เพื่ออยู่ในเครือข่ายของ Moodle.org
3. สร้างขึ้นด้วยระบบ LAMP (Linux , Apache , Server , Mysql , Php)

7.4 ชุดกิจกรรมหลักในมูเดิ้ล

1. โมดูลการบ้าน (Assignment) กำหนดวันส่ง, คะแนนสูงสุด, ให้ส่งการบ้านออนไลน์, ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำข้อเสนอแนะสำหรับการบ้านแต่ละชิ้นที่นักเรียนพิมพ์งานแล้วนำมา upload ส่งครู
2. โมดูลห้องสนทนา (Chat) สื่อสารแบบต่อเนื่องในเวลาจริง, แสดงภาพให้ประวัติส่วนตัว, แสดงลิงค์URLs, รูปภาพ เป็นต้นฯ
3. โมดูลโพลล์ (Poll) สสำรวจความคิดเห็นจากนักเรียน

4. โมดูลกระดานเสวนา (Forum) กระดานให้ครู และนักเรียนเข้ามา
ฝากความคิดเห็น
5. โมดูลบันทึกความก้าวหน้า (Journal) ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและ
นักเรียนโดยเฉพาะ, สะท้อนให้เห็นความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชานั้นๆ ปัญหาที่เกิดขึ้น
6. โมดูลแบบทดสอบ (Quiz) ระบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยข้อสอบแบบ
อัตนัย, ปรนัย, จับคู่, เติมคำ และสามารถจับเวลาในการทำได้
7. โมดูลห้องปฏิบัติการ (Workshop) ห้องปฏิบัติการออนไลน์, นักเรียนทำงาน
แล้วส่ง ซึ่งประเมินได้หลายแบบ
8. โมดูลป้ายประกาศ (Label) แสดงข้อความ เพื่อประกาศให้ทราบ
9. โมดูล SCORM แหล่งข้อมูล ที่รวม Content จากภายนอก ที่เป็นมาตรฐาน
10. โมดูลWiki สารานุกรม ที่ยอมให้ผู้เรียนเข้ามาแก้ไข
11. โมดูลอภิธานศัพท์ (Glossary) รวมคำศัพท์ จัดหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้
12. โมดูลแหล่งข้อมูล (Resources) นำเสนอเนื้อหาหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น
เวิร์ด แพลท พาวเวอร์พอยท์ วิดีโอ html เป็นต้น

13. โมดูลแบบสอบถาม (Survey) แบบสอบถามสำเร็จรูป (COLLES, ATLAS)
สะท้อนความคิดเห็นจากนักเรียนในชั้นที่มีต่อรายวิชา

7.5 ชุดกิจกรรมเสริมในมุเดิ้ล

1. โมดูลหนังสือ (Book) สำหรับสร้างเนื้อหาที่มีหลายหน้า
2. โมดูล Hotpot สำหรับนำเข้าคำถามที่สร้างจาก Hot Potatoes
3. โมดูลบันทึกการเข้าเรียน (Attendance) ใช้ในการบันทึกการเข้าเรียน
ของนักเรียนจากหมายเลขไอพีที่เข้าเข้ามาโดยบันทึกวันเวลาที่เข้ามาศึกษา
4. โมดูลแบบสำรวจ (Questionnaire) ใช้สร้างแบบสำรวจที่ต้องการคิดคำนวณ
ขึ้นเองในหัวข้อที่ต้องการถาม
5. โมดูลบทสนทนา (Dialogue) นักเรียนสามารถเปิดบทสนทนาหรือถามคำถาม
อาจารย์และอาจารย์สามารถโต้ตอบกลับคล้ายการฝากข้อความถึงกัน นักเรียนสามารถที่จะ
เปิดการสนทนากับเพื่อนได้ในกรณีที่คุณดูแลระบบเปิดการใช้งานได้
6. โมดูลแบบฝึกหัด (Exercise) คล้ายกับโมดูลห้องปฏิบัติการร่วมกับโมดูลการบ้าน
แต่เป็นการให้นักเรียนประเมินผลตนเอง

7.6 ความต้องการของระบบ

มูเดิ้ล สามารถติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ Unix , Linux , Windows , Mac , OS X , NetWare , หรือเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ ที่สนับสนุน PHP และต้องมีเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลโดยแนะนำให้ใช้ Mysql หรือ PostgreSQL แต่ก็สามารถใช้ฐานข้อมูล Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server < Borland Interbase, Informix, Visual Foxpro, SAP DB, SQLite, Sybase, Microsoft Access, ADO และ ODBC> ได้ด้วยเช่นกัน

7.7 สรุป

มูเดิ้ล เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด (Open Source) ที่ได้รับการยอมรับ สามารถเป็นได้ทั้ง CMS (Course Management System) และ LMS (Learning Management System) ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอน พร้อมบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษา และบันทึกกิจกรรมของนักเรียน สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่ หรือเผยแพร่เอกสาร ที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน เช่น chat หรือ webboard มีระบบแบบทดสอบ รับประทานอาหาร และกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลาย และสำรองข้อมูลเป็น .zip เพียงเดียว จากคุณสมบัติดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้า จึงทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนา และหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบการจัดการเรียนการสอนมูเดิ้ล สำหรับครูผู้สอนโรงเรียนเชียงของวิทยาคม

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยชาญ อะโน (2535) ทำการวิจัย การติดตามผลการอบรมโครงการพัฒนาครูผู้สอนระดับประถมศึกษา ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของผู้สอนที่ผ่านการอบรมโครงการพัฒนาครูผู้สอนโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก

เดชา ชาบุญรงค์ และคณะ (2544) ทำการวิจัย การประเมินการฝึกอบรมทางไกลหลักสูตรคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า

ด้านปัจจัย ครูผู้ผ่านการฝึกอบรม มีความเห็นว่า ปัจจัยเกี่ยวกับบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ มีความเหมาะสม แต่ต้องปรับปรุงแก้ไขระยะเวลาดำเนินการ สำหรับบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการมีความเห็นว่าด้านปัจจัยการฝึกอบรมมีความเหมาะสมทุกรายการ

ด้านคุณภาพชุดฝึกอบรม พบว่า ครูผู้ผ่านการฝึกอบรมและบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการ มีความเห็นว่าเหมาะสม

ด้านกระบวนการ พบว่า ครูผู้ผ่านการฝึกอบรมมีความเห็นว่าควรปรับปรุงแก้ไข ส่วนบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการมีความเห็นว่าเหมาะสม

ด้านผลสัมฤทธิ์ พบว่า ครูผู้ผ่านการฝึกอบรมและผู้บริหาร มีความเห็นว่าคุณลักษณะ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้ผ่านการฝึกอบรมเป็นที่น่าพอใจ

ด้านการนำความรู้คอมพิวเตอร์พื้นฐานไปใช้ปฏิบัติงาน พบว่า ครูผู้ผ่านการฝึกอบรม และผู้บริหาร ได้นำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานในหน้าที่ทุกงาน

นิตยา เกษามูล (2547) ทำการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1 พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่เรียนผ่านไปแล้วเป็นเวลา 14 วัน ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ถึงร้อยละ 87.53

วิดารัตน์ ฉะวีชา (2547) ทำการวิจัย การติดตามผลการอบรมโครงการอบรมครู เพื่อสอนภาษาญี่ปุ่นตามความร่วมมือระหว่างหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษาร่วมกับ ศูนย์ภาษามูลนิธิญี่ปุ่น กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่าครูผู้ผ่านการอบรม โดยภาพรวมมีการปฏิบัติงานการสอนภาษาญี่ปุ่นอยู่ในระดับปานกลาง ครูผู้ผ่านการอบรม มีการนำสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้ในการสอนภาษาญี่ปุ่น ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนมีระดับความเข้าใจในการเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สุรกานต์ จังหาร (2547) ทำการวิจัย การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า ชุดฝึกอบรมครู ช่วยให้สถานศึกษา และครูเห็นโอกาสในการสร้างความชัดเจนของสาระการเรียนรู้ที่มาจากปัญหาและความต้องการของท้องถิ่น โดยการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามกระบวนการปฏิรูปการศึกษา โดยเน้นที่การจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ตามหลักประกันคุณภาพ

นัฐกุล พุทธิชาติ (2548) ทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยโปรแกรม MOODLE เรื่อง การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม MOODLE มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40:80.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80:80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กฤติยา ทวีกุล (2549) ทำการวิจัย การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เรื่อง ความรู้เรื่องโรคเบาหวานสำหรับประชาชนอาชีพเกษตรกรรม จังหวัดนครปฐม พบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพร้อยละ 83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของประชาชนอายุ 40 ขึ้นไป มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และประชาชนอายุ 40 ขึ้นไป ความคิดเห็นของต่อชุดฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก

ชุมศรี ไพบูลย์กุลกร (2549) ทำการวิจัย การพัฒนาชุดฝึกอบรมครู เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ พบว่า ชุดฝึกอบรมครู เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.91/87.03 ผลการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการศึกษาชุดฝึกอบรมครู สูงกว่าการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมครูอยู่ในระดับดี

จิตพัฒน์ พิทักษ์เกียรติ (2549) ทำการวิจัย การพัฒนาและประเมินความพึงพอใจชุดฝึกอบรมการใช้โปรแกรม Moodle ในการสร้างบทเรียนบนเว็บของครู-อาจารย์ โรงเรียนวิศวกรรมแหลมฉบัง พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของแบบสอบถามทุกด้าน มีค่า 4.04 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.08 ซึ่งสูงกว่าระดับความพึงพอใจที่กำหนดไว้ คือ ค่าเฉลี่ย > 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน < 0.3 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ฉลอง มีเนียม (2549) ทำการวิจัย ผลการเรียนรู้จากการเรียนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ 92.13 / 89.85 แบบกลุ่มร่วมมือมีประสิทธิภาพ 94.05 / 93.25 และประสิทธิภาพรวม 93.11/91.46 ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.8180 หรือร้อยละ 81.80 เมื่อจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 0.8765 หรือร้อยละ 87.65 และดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.8473 หรือร้อยละ 84.73

สมรัก น้อยเจริญ (2549) ทำการวิจัย การสร้างชุดฝึกอบรมสำหรับการปฐมนิเทศพนักงานใหม่ของบริษัท ไทย เอ็น โอ เค จำกัด พบว่า ชุดฝึกอบรมสำหรับการปฐมนิเทศพนักงานใหม่ของบริษัทไทย เอ็น โอ เค จำกัด ที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพ 80.42/81.58 และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้ใช้ชุดฝึกอบรม มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าชุดฝึกอบรมดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ของบริษัท ไทย เอ็น โอ เค จำกัดได้

เรณุกา ไสภาลัย และคณะ (2550) ทำการวิจัย การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรมมูเดิล สำหรับครูประจำการโรงเรียนในโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรมมูเดิล มีประสิทธิภาพ $82.58/83.96$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการทดสอบก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความคิดเห็นที่มีต่อเว็บฝึกอบรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยเฉลี่ย มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ 3.5

ถิรวัฒน์ สร้อยสังวาลย์ (2551) ทำการวิจัย การพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครือข่ายลดอันตรายจากเชื้อเอชไอวีเอดส์โดยใช้โปรแกรมมูเดิล พบว่า ผู้ใช้พึงพอใจการใช้งานระบบโดยรวมในระดับดี

สัจจา ตระกูลเสนาธง (2551) ทำการวิจัย การติดตามผลหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการฝึกอบรมอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน มณฑลทหารบกที่ 23 พบว่า การนำกิจกรรมในหลักสูตรไปปรับใช้กับบุคคลและครอบครัว โดยรวมอยู่ในระดับปรับใช้มาก ($\bar{X}=3.68$) และการนำกิจกรรมไปปรับใช้กับสังคมและชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับ ปรับใช้มาก ($\bar{X}=3.71$)

กนกพร ตฤปข์ชมา และคณะ (2552) ทำการวิจัย การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พิษณุโลก เขต 1 พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการสร้างสื่อการสอนในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และต้องการเว็บฝึกอบรม เว็บฝึกอบรมอยู่ในระดับคุณภาพดี และมีประสิทธิภาพ $81.87/82.83$ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อเว็บฝึกอบรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ธัญญรัตน์ จิตรวงศ์นันท์ และคณะ (2552) ทำการวิจัย การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษานครสวรรค์ เขต 2 พบว่า เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ มีประสิทธิภาพ $87.09/91.14$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ ความพึงพอใจของครูประจำการที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อเว็บฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

สุคนธา จารุเพ็ง (2552) ทำการวิจัย การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิป ประกอบการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พบว่า เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างวิดีโอคลิปประกอบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมี ประสิทธิภาพ 81.09/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด มีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่า ก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อเว็บ ฝึกอบรม โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผลการวัดทักษะปฏิบัติของนักศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70