



Received: 03-03-2021

Revised: 26-08-2021

Accepted: 13-09-2021

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล The Efficiency Testing of Distance Educational Media or Distance Instructional Package

วาสนา ทวีกุลทรัพย์¹

Wasana Taweekulasup

Wasana.Tha@stou.ac.th

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล เป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพที่มีความสำคัญต่อระบบการศึกษาทางไกล การทดสอบประสิทธิภาพมีความจำเป็นต่อการพัฒนาต้นแบบของสื่อและชุดการสอนทางไกล กล่าวคือ ช่วยให้สื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเพราะได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และการทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง อีกทั้งทำให้สถาบันการศึกษาที่ผลิตสื่อและชุดการสอนทางไกลประหยัดค่าใช้จ่ายและระยะเวลา เพราะมีต้นแบบที่นำมาผลิตเพิ่มจำนวนมากได้ทันที ผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มุ่งหวังไว้ สำหรับผู้สอนเกิดความมั่นใจว่าสื่อหรือชุดการสอนทางไกลได้ผ่านการประกันคุณภาพด้วยการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว การทดสอบประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในระบบการศึกษาทางไกลเป็นขั้นตอนหนึ่งของการผลิตสื่อและชุดการสอนทางไกลที่ต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนจากการทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายในระหว่างการเรียนรู้ด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล หรือเรียกว่า การประเมินกระบวนการ (Process – E₁) และการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียน หรือเรียกว่า การประเมินผลลัพธ์ (Product – E₂) โดยมีขั้นตอนของการทดสอบประสิทธิภาพเพื่อประเมินพฤติกรรมผู้เรียน 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Try Out) ที่ครอบคลุม การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม และการทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง (Trial Run) ดังนั้น การทดสอบประสิทธิภาพจึงเป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพที่ยืนยันต่อประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกลได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: การทดสอบประสิทธิภาพ, สื่อการศึกษาทางไกล, ชุดการสอนทางไกล, การประเมินกระบวนการ, การประเมินผลลัพธ์

¹ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

Abstract

The efficiency testing of distance educational media or distance education instructional package is a very important quality verification process for the distance education system. The efficiency testing is necessary for the prototype development of distance education media or distance instructional package, i.e. it enables the developer to obtain the quality and efficient distance education media or distance instructional package because the media or the instructional package has undergone the preliminary efficiency try-out and trial run; it also enables the producer to save expenditure and time because it can obtain the prototype media that can be immediately duplicated in large numbers. In addition, the learners who learned from the media or the instructional package have changed their expected behaviors; while instructor has gained confidence that the developed distance education media or distance education instructional package has passed the quality assurance in terms of efficiency testing. Therefore, the efficiency testing is a necessary step in the development of distance education media or distance education instructional package. The efficiency testing comprises the evaluation of learners' behaviors while doing activities or assigned work during their learning from the media or the instructional package as known as the process evaluation, or E_1 , and the evaluation of learners' behaviors by post-learning testing as known as the product evaluation, or E_2 . There are two steps of efficiency testing to evaluate the learners' behaviors, namely, the preliminary efficiency try-out that includes the individual try-out, the small group try-out, and the field try-out; and the efficiency Trial Run. Therefore, the efficiency testing is the quality verification tool that can reliably confirm the efficiency of the developed distance education media or distance education instructional package.

Keywords: Efficiency testing, Distance educational media, Distance educational instructional package, Process evaluation, Product evaluation

บทนำ

ในระบบการศึกษาทางไกลที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน ใช้การถ่ายทอดความรู้โดยผ่านสื่อการศึกษาทางไกล หรือสื่อทางไกลที่ทำหน้าที่แทนผู้สอน สื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีทั้งที่เป็นสื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลัก (Main Media) เป็นสื่อที่ผู้เรียนต้องรู้ (Main Content) ต้องมีในสื่อหลัก ต้องมีอยู่ทั้ง Main and Support Media สื่อเสริม (Supplement Media) เป็นสื่อเสริมผู้เรียนควรรู้ (Supplement Content) และสื่อเติมเต็ม (Enrichment Media) เป็นสื่อเสริมที่ผู้เรียนน่ารู้ (Enrichment Content) สื่อหรือชุดการสอนทางไกลประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การสอนเสริมหรือการสัมมนาเสริม และการสัมมนาเข้ม และการพบกลุ่ม

ด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีความสำคัญต่อการศึกษาทางไกล ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบคุณภาพซึ่งมีวิธีการที่หลากหลาย แต่ด้วยระบบการสอนทางไกล อย่างเช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (มสธ.) ในขั้นการผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกลซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ ในขั้นนี้สื่อหรือชุดการสอนทางไกล ต้องผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพตามที่ระบบการศึกษาทางไกลกำหนดไว้

การทดสอบประสิทธิภาพ อาจเป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับบางคน แต่จริงแล้วการทดสอบประสิทธิภาพเริ่มมีมานานแล้ว ค้นพบและดำเนินการเผยแพร่โดยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ในปี พ.ศ. 2520 เริ่มจากการที่ท่านได้พัฒนาระบบการผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ขึ้นในปี พ.ศ. 2516 จึงต้องหาวิธีการทดสอบระบบดังกล่าว จึงค้นพบว่า การทดสอบ



ประสิทธิภาพเป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของระบบที่ดี ประกอบกับท่านเป็นผู้พัฒนาระบบการสอนทางไกลแผน มสธ. 2524 และแผนมสธ. ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน (2564) ซึ่งในระบบของสื่อทางไกลทุกประเภทก็ต้องผ่านการทดสอบประสิทธิภาพเช่นกัน

ปัจจุบันนี้ การทดสอบประสิทธิภาพได้นำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง ไม่ใช่พัฒนาสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเกือบทุกประเภทของสื่อการเรียนการสอน รวมถึงนวัตกรรมด้านสื่อก็นำการทดสอบประสิทธิภาพมาใช้

ในบทความนี้จะกล่าวถึง ความหมายและความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ การกำหนดเกณฑ์และขั้นตอน การทดสอบประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพ การคำนวณการหาประสิทธิภาพ และปัญหาของการทดสอบประสิทธิภาพ สื่อหรือชุดการสอนทางไกล

1. ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพสื่อและชุดการสอนทางไกล

การทดสอบประสิทธิภาพ (Efficiency Testing) หมายถึง การหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนทางไกลนั่นเอง

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล จึงหมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลไปทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพ โดยดำเนินการใน 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Try Out) และการทดสอบประสิทธิภาพใช้จริง (Trial Run) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.1)

การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นหรือการทดลองใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมาตรวจสอบคุณภาพ เพื่อทำการปรับปรุงโดยดำเนินการใน 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ในแต่ละขั้นตอนจะมีการปรับปรุงสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

การทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง หรือการทดสอบประสิทธิภาพใช้จริง เป็นการทำการทดสอบประสิทธิภาพในสถานการณ์จริง โดยนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่ผ่านการปรับปรุงในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามไปใช้จริง ตลอดภาคการศึกษา หรือเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา จากนั้นศึกษาผลการใช้ เพื่อนำมาปรับปรุงสื่อและชุดการสอนทางไกล เพื่อนำไปจัดทำเป็นต้นแบบในการเผยแพร่ต่อไป

2. ความจำเป็นที่ต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

ความจำเป็นที่ต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมี ดังนี้ (1) เพื่อให้ได้สื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่มีคุณภาพ (2) เพื่อให้ได้สื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่เป็นต้นแบบ ทำให้สถาบันการศึกษานั้นประหยัดค่าใช้จ่ายและระยะเวลา และ(3) เพื่อให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาและผู้สอนมีความมั่นใจว่าสื่อชิ้นนั้นได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้วว่ามีคุณภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวังไว้

2.1 เพื่อให้ได้สื่อและชุดการสอนทางไกลที่มีคุณภาพ การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพที่ต้องดำเนินการทดลองใช้สื่อและชุดการสอนทางไกลเรื่องนั้น หรือหน่วยนั้น ถึง 3 ขั้นตอนกับผู้เรียน เมื่อได้ผลในแต่ละขั้นตอน จะมีการปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพอีก การทดสอบประสิทธิภาพเป็นการทดสอบในสถานการณ์จำลองในแต่ละขั้นตอน จะมีกลุ่มทดลองที่เป็นผู้เรียนจำนวนหนึ่ง แต่ผู้เรียนที่นำมาทำการทดสอบประสิทธิภาพมีผลการเรียนที่แตกต่างกัน มีทั้งที่มีผลการเรียนเก่งหรือดี ระดับปานกลาง และระดับอ่อน ผลการเรียนที่คละกันจะเป็นเครื่องยืนยันได้ว่า สื่อหรือชุดการสอนทางไกลนั้นสามารถใช้กับผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาทุกระดับที่มีผลการเรียนที่ต่างกัน ดังนั้น การทดสอบประสิทธิภาพจึงมีกระบวนการและขั้นตอนเพื่อการปรับปรุงให้มีคุณภาพ

2.2 เพื่อให้ได้สื่อและชุดการสอนทางไกลที่เป็นต้นแบบจากการทดสอบประสิทธิภาพ ทำให้สถาบันการศึกษาประหยัดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการต้องมาผลิตสื่อและชุดการสอนทางไกลซ้ำอีก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น.8) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพช่วยประกันคุณภาพของสื่อว่าอยู่ในขั้นที่สูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หาก

ไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว เมื่อผลได้ออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดี ก็จะต้องผลิตหรือทำขึ้นใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

ดังนั้น การทดสอบประสิทธิภาพมีความจำเป็นต่อหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษา ที่ผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่จะช่วยให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะสื่อและชุดการสอนทางไกลนั้นได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว สามารถนำเป็นต้นแบบตามขั้นตอนการผลิตสื่อได้อีก

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาในฐานะผู้ใช้สื่อการศึกษาทางไกลเกิดความมั่นใจว่าสื่อได้นั้นได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว มีคุณภาพที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนตามที่มุ่งหวังไว้ได้ นอกจากนี้ ผู้สอนมีความมั่นใจว่าสื่อหรือชุดการสอนทางไกลช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง

3. การประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลในการทดสอบประสิทธิภาพ

ในการทดสอบประสิทธิภาพจะมีการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมสุดท้าย

3.1 การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) หรือเรียกอีกอย่างว่า กระบวนการ (Process) ซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนทำ หรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ หลังจากศึกษาสื่อทางไกลหรือชุดการสอนทางไกล กำหนดค่าการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องเป็น E_1 หมายถึง Efficiency of Process คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

3.2 การประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) หรือเรียกอีกอย่างว่า ผลลัพธ์ (Product) ซึ่งหมายถึง การทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล กำหนดค่าการประเมินพฤติกรรมสุดท้ายเป็น E_2 หมายถึง Efficiency of Product คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การทดสอบประสิทธิภาพจะมีการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนในการเรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำการกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ หรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำทั้งหมดต่อร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการประเมินในการทดสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง การกำหนดผลการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลในการทดสอบประสิทธิภาพ โดยกำหนดเกณฑ์ว่า $E_1/E_2 = 80/80$ หมายความว่า เมื่อผู้เรียนเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ผู้เรียนจะสามารถทำการกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายที่กำหนดให้ทำได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

4. เกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกลจะพึงพอใจว่า หากสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว จะมีคุณค่าต่อผู้เรียน และมีคุณค่าในการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.9)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ ควรจะรู้ถึงที่มาของการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ซึ่งกำหนดค่าของประสิทธิภาพ E_1/E_2 เป็นตัวเลขเท่าใด การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่นำมาผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520, น.135-136) ได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกลจากเนื้อหาที่เน้นความรู้ความจำ มักจะตั้งเกณฑ์ไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมา ดังนี้ 90/90 85/85 80/80 75/75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้ หากตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใด มักจะได้ผลเท่านั้น

จากเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ หรือตั้งเกณฑ์ไว้ดังกล่าวข้างต้น ถ้าพิจารณาจากเนื้อหา เนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นเนื้อหาที่ให้ความรู้ความจำ เกณฑ์ประสิทธิภาพควรตั้งอยู่ระหว่าง 90/90 85/85 และ 80/80 เนื้อหาที่เป็นทักษะพิสัย (Skill Domain) เป็นเนื้อหาที่ต้องใช้ทักษะความชำนาญ ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนและพัฒนา เช่นเดียวกับเนื้อหาที่เป็นจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นเนื้อหาที่เน้นความรู้สึก ทศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม ฯลฯ เกณฑ์ประสิทธิภาพควรตั้งอยู่ระหว่าง 80/80 และ 75/75

การตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล มีความสำคัญที่จะทำให้ยอมรับ หรือไม่ยอมรับว่าสื่อที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพนั้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กรณีที่ไม่เป็นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ก็ควรมีการปรับปรุงกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำยากขึ้นหรือง่ายขึ้น แต่ทั้งนี้กิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

5. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมี 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และการทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง การทดสอบประสิทธิภาพควรดำเนินการทั้ง 2 ขั้นตอน ไม่ควรทำเฉพาะขั้นการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ถึงแม้ต้องใช้ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการทดสอบประสิทธิภาพในการสอนจริง แต่หน่วยงานและสถาบันการศึกษาที่ผลิตสื่อการศึกษาทางไกลจะได้สื่อที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถืออย่างมาก เพราะได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพถึง 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และการทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง

5.1 การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดสอบประสิทธิภาพใน 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

5.1.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) หมายถึง การทดสอบประสิทธิภาพโดยมีผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียน 1-3 คน โดยทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อนก่อน สัมภาษณ์ และทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง และนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.14)

การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ผู้เขียนได้ทำวิจัยและพัฒนาสื่อและชุดการสอนทางไกล ได้ดำเนินการกับผู้เรียนหรือนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนคละกัน โดยให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลองใช้ชุดการสอนทางไกลจำนวน 40 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่มีผลการเรียนดีหรือเก่ง กลุ่มผู้เรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง และกลุ่มผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จากนั้นสุ่มกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มผู้เรียนเพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน โดยสุ่มผู้เรียนมากกลุ่มละ 1 คนที่มีผลการเรียนดี ปานกลาง และอ่อน ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอาจใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการจำแนกผลการเรียนของผู้เรียน จากนั้น ก็ทำการทดลองโดยให้เรียนจากชุดการสอนทางไกลที่พัฒนาขึ้น หลังจากกลุ่มทดลองแบบเดี่ยวทั้ง 3 คน ได้ศึกษาชุดการสอนทางไกลเรียบร้อยแล้ว จึงทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอนทางไกล และนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปปรับปรุงสื่อต่างๆ ในชุดการสอนทางไกล เมื่อปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงนำชุดการสอนทางไกลไปทดลองใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

สิ่งที่พึงระวังในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว มีดังนี้

1) ผลของคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 หมายถึง ผลเฉลี่ยของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ต่อผลเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน ไม่ควรได้เท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น ตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ตามหลักการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คะแนนที่ได้ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยประมาณควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 คือ 20% ดังนั้น คะแนนที่ได้ในการทดสอบประสิทธิภาพควรอยู่ประมาณ

60/60 กรณีที่ได้คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 ต่ำกว่าเกณฑ์ ก็ไม่ควรวิตก เมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 ก็จะสูงขึ้นตามลำดับ

2) ผลของคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ หรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ใน การทดสอบประสิทธิภาพแบบ เดียวนั้น ผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกลควรปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบใหม่ อาจจะง่ายขึ้นไป สำหรับผู้เรียน

3) ผู้เรียนที่ทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ต้องมีผลการเรียนคละกัน กล่าวคือ ผลการเรียนที่เก่งหรือดี ปาน กลาง และอ่อน เนื่องด้วยในสภาพการเรียนจะมีผู้เรียนใน 3 ระดับ ที่กล่าวถึงข้างต้น เพื่อให้ได้ชุดการสอนทางไกล หรือ สื่อการศึกษาทางไกล ที่สามารถนำมาใช้ได้กับผู้เรียนที่มีผลการเรียนแตกต่างกันได้ ไม่ใช่ใช้กับผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่งเพียง อย่างเดียว

4) ผู้เรียนที่ทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวจำนวน 3 คนนี้ ไม่นำมาเป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

5) ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวผู้เรียนทำการศึกษาสื่อหรือ ชุดการสอนทางไกล ควรทำการสังเกตว่าผู้เรียนแสดงท่าทางหงุดหงิด หรือทำหน้าฉงน หรือแสดงท่าทางไม่เข้าใจ ฯลฯ เพื่อนำ เป็นข้อมูลในการปรับปรุงประกอบการสัมภาษณ์ และผลที่ได้จากการคำนวณหาประสิทธิภาพ

5.1.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จะดำเนินการหลังจากปรับปรุงสื่อและชุดการสอนทางไกลแล้ว การ ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลกับผู้เรียน 6-10 คน ที่มีผล การเรียนคละกัน อาจใช้ผู้เรียนจำนวน 9 คน ในการทดสอบประสิทธิภาพเป็นผู้เรียนที่มีผลการเรียนดีหรือเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน

ตัวอย่างเช่น จากการที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงการท่วิจัยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่ใช้การทดสอบประสิทธิภาพแบบ เดี่ยวผ่านมาแล้วกับกลุ่มทดลองที่เป็นนักศึกษาจำนวน 3 คน คราวนี้มาถึงการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มก็จะใช้กลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาจำนวน 10 คน โดยใช้การสุ่มอย่างง่ายให้ได้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มที่เป็นผู้เรียนที่มีผลการเรียนดีหรือ เก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน โดยกลุ่มที่มีผลการเรียนปานกลางจะมีผู้เรียนถึง 4 คน หลักการที่สำคัญกรณีนี้ ที่ต้องการกลุ่มทดลองจำนวน 10 คน ที่เหลือให้เหลือผู้เรียนในกลุ่มที่มีผลการเรียนปานกลางมาเพิ่มทุกครั้ง หลังจากผู้เรียนได้ เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเสร็จสิ้นแล้ว จะทำการสัมภาษณ์ผู้เรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม เพื่อนำ ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปปรับปรุงต่อไป

สิ่งที่พึงระวังในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มมี ดังนี้

1) ผลของคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม E_1/E_2 เกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 การหาค่า ประสิทธิภาพของ E_1/E_2 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ไม่ควรสูงกว่าเกณฑ์หรือเท่ากับเกณฑ์ แต่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 10% ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กรณีกำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80 ต้องต่ำกว่าเกณฑ์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม E_1/E_2 ควร ได้ 70/70 เช่นเดียวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ถ้า E_1/E_2 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มที่ได้ต่ำกว่า เกณฑ์ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หรือเท่ากับเกณฑ์ ควรปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ให้ดีขึ้นกว่าเดิม

2) ผลของคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญต่อการปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน สำหรับผู้เขียนจะพิจารณาผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มเพิ่มขึ้นด้วย โดย พิจารณาถึงช่วงความแตกต่างของผลเฉลี่ยคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนโดยรวม (E_1) กับผลเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียน โดยรวม (E_2) ไม่ควรแตกต่างกันมาก เช่น E_1 70/ E_2 78 ต่างจากกัน -8% แสดงว่า แบบทดสอบหลังเรียนง่ายขึ้น แต่ กิจกรรมระหว่างเรียนยากไป โดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน $\pm 2.5\%$ ก็ควรปรับปรุงแบบทดสอบหลังเรียนให้ยากขึ้น หรือปรับกิจกรรม



ระหว่างเรียนให้สูงขึ้น การทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 ควรคำนึงถึงช่วงระหว่างคะแนนของกิจกรรมระหว่างเรียนกับคะแนนของการทดสอบหลังเรียน

3) ระหว่างที่ผู้เรียนเรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ควรทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อปรับปรุงสื่อหรือชุดการสอนทางไกลต่อไป การสัมภาษณ์ในการทดลองประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มอาจจะใช้แบบสัมภาษณ์ฉบับเดียวกันเป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง หัวข้อสัมภาษณ์จะเป็นเรื่องคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงต่อไป

4) กลุ่มผู้เรียนหรือนักศึกษาที่นำมาเป็นกลุ่มทดลองในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จะไม่นำมาเป็นกลุ่มทดลองในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

5.1.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม หลังจากปรับปรุงสื่อและชุดการสอนทางไกลเรียบร้อยแล้ว จะนำสื่อและชุดการสอนทางไกลไปทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ในระหว่างการทดสอบประสิทธิภาพให้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น.15) ได้กำหนดการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม หมายถึง การทดสอบประสิทธิภาพ 1 : 100 หมายถึง ผู้สอน 1 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนทั้งชั้นหรือทั้งห้องเรียน หรือใช้กับผู้เรียนจำนวน 30 คน ก็ได้

หลังจากผู้เรียนทั้ง 30 คน ได้เรียนจากสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะมีการสอบถามความคิดเห็น หรือความพึงพอใจ ด้วยแบบสอบถามสิ่งที่ควรสอบถามผู้เรียน คือ คุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล และผลที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล หลังจากนำคะแนนมาคำนวณการหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็ควรปรับปรุง กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น และนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับผู้เรียนกลุ่มใหม่ ที่มีผลการเรียนคละกัน จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ ในกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจจะต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามซ้ำถึง 2-3 ครั้ง จำนวนผู้เรียนเพิ่มขึ้นจาก 30 คน จนถึง 100 คนก็ได้ ดังนั้น การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1 : 100

กรณีตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลอาจนำกลุ่มผู้เรียนจำนวน 40 คน ที่เหลือจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนำออกไป 3 คน และจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มนำออกไปอีกจำนวน 10 คน ก็จะเหลือผู้เรียนที่จะทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามอีก 27 คน ก็ทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามได้ ถึงแม้จะมีผู้เรียนไม่ถึง 30 คน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามค่าประสิทธิภาพได้ E_1/E_2 ควรเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด การกำหนดเกณฑ์หรือตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ไม่ควรเกิน + 2.5% หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ไม่ควรเกิน -2.5% ผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจะต้องระบุว่าสื่อหรือชุดการสอนทางไกลนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพว่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่ได้ หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็ควรปรับปรุง กิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน และทำการหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนกลุ่มใหม่ จนได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์กำหนด จึงจะหยุดการทดสอบประสิทธิภาพ และนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลไปใช้ในการสอนจริง เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพในการสอนจริงต่อไป

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม มีดังนี้

1) ผู้เรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ต้องมีผลการเรียนคละกัน กล่าวคือ มีผลการเรียนดีหรือเก่งปานกลาง และอ่อน กรณีที่ผู้เรียนมีผลการเรียนเก่งมีจำนวนมาก ปานกลาง และอ่อนมีจำนวนน้อย ก็ควรคัดเลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนปานกลางมาแทนที่ผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง จะทำให้สื่อหรือชุดการสอนทางไกลเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่งอย่างเดียวเป็นไปไม่ได้ โดยธรรมชาติความเป็นจริง ผู้เรียนมีทั้งระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2) หากประสิทธิภาพที่ได้สูงกว่าเกณฑ์เกิน + 2.5% ให้ปรับเกณฑ์ไปอีกหนึ่งขั้น เช่น กำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80 แต่ประสิทธิภาพที่ได้ คือ 84/85 ก็ปรับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็น 85/85 ในกรณีประสิทธิภาพที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์เกิน -2.5% จะต้อง

ปรับเกณฑ์เช่นกัน กำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80 แต่ประสิทธิภาพที่ได้ คือ 76/75 ก็ปรับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็น 75/75 แต่การปรับเกณฑ์ที่กล่าวแล้วนั้น ไม่ใช่การแก้ปัญหาที่ดี ควรจะไปปรับปรุงทั้งกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนใหม่ และทำการทดสอบประสิทธิภาพจนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะต้องทำถึง 2-3 ครั้ง หรือมากกว่าหลายครั้ง จนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3) ในระหว่างทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ควรได้มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หรือมีการสัมภาษณ์ร่วมด้วย แต่ที่สำคัญต้องมีการสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

5.2 การทดสอบประสิทธิภาพในการสอนจริง เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลไปทดลองใช้ในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง ซึ่งอาจลดจำนวนผู้เรียนให้เหลือเพียง 30 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพใน 1 ภาคการศึกษา นำผลที่ได้จากการคำนวณหาประสิทธิภาพในการสอนจริง และผลจากการสอบถามความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของผู้เรียน ไปปรับปรุงสื่อหรือชุดการสอนทางไกล และนำเสนอต่อไป

6. การยอมรับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

การยอมรับประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงยอมรับ เมื่อประสิทธิภาพนั้น เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน +2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน -2.5%

การยอมรับประสิทธิภาพจะยอมรับในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ในขั้นตอนของการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม และการทดสอบประสิทธิภาพในการสอนจริง

ดังนั้น ระดับประสิทธิภาพที่ทำการยอมรับจึงมี 3 ระดับ คือ

- 1) เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด เช่น เกณฑ์ที่กำหนดไว้ $E_1/E_2 = 80/80$ ผลคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนได้ 80% ต่อผลคะแนนทดสอบหลังเรียนได้ 80% เช่นกัน เป็นการยอมรับประสิทธิภาพ
- 2) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแต่ไม่เกิน +2.5% เช่น เกณฑ์ที่กำหนดไว้ $E_1/E_2 = 80/80$ แต่ E_1/E_2 ได้ 82.25/81.50 สรุปได้ว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นการยอมรับประสิทธิภาพ
- 3) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแต่ไม่เกิน -2.5% เช่น เกณฑ์ที่กำหนดไว้ $E_1/E_2 = 80/80$ แต่ E_1/E_2 ได้ 78.00/79.50 สรุปได้ว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นการยอมรับประสิทธิภาพ

การที่ยอมรับประสิทธิภาพว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน +2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน -2.5% เนื่องจากในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม หรือการทดสอบประสิทธิภาพในการสอนจริง อาจเกิดสภาพการณ์ที่แปรปรวน ทำให้การทำการกิจกรรมระหว่างเรียน และการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน ทำได้ไม่เต็มที่จากการรบกวนจากสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น ฝนตก มีพายุฟ้าคะนอง มีเสียงดังรอบๆ ห้องเรียน อุณหภูมิในห้องเรียนร้อนมาก ฯลฯ สถานการณ์เหล่านี้ไม่สามารถแก้ไข จึงเป็นบรรยากาศไม่ดีสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพ จึงอนุโลมให้มีความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนในการทดสอบประสิทธิภาพได้ไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง ± 2.5 ดังนั้น ผลลัพธ์ของค่า E_1 หรือ E_2 ที่ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5% และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5%

นอกจากนี้ หากสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่ออกแบบและพัฒนาอย่างมีคุณภาพ ค่า E_1 หรือ E_2 ที่คำนวณได้จากการทดสอบประสิทธิภาพจะต้องใกล้เคียงกัน และห่างไม่เกิน 5% ถ้าคะแนน E_1 หรือ E_2 ห่างกันเกิน 5% แสดงว่ากิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำง่าย หรือค่า E_2 มากกว่าค่า E_1 เกินกว่า 5% แสดงว่าการทดสอบหลังเรียนง่ายกว่ากิจกรรมระหว่างเรียน จึงต้องทำให้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนใกล้เคียงกัน และไม่ห่างกว่ากัน 5% หรือร้อยละ 5 คะแนนประสิทธิภาพ E_1 กับ E_2 มีความสำคัญ ดังนี้ (1) เป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้น ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (2) เป็นการประกันได้ว่าผู้เรียนมีความรู้จริง ไม่ใช่ทำการ

หรือทำข้อสอบได้เพราะการเดา ซึ่งจะเปรียบเทียบได้จากคะแนนทั้งคู่คือ กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) กับคะแนนสอบหลังเรียน (E_2) และ (3) ผลลัพธ์ของ E_1/E_2 จะเป็นการยืนยันว่ากระบวนการมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนด้วยกัน เช่น ผู้เรียน (ก) ได้คะแนนประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 82.50/78.50$ ผู้เรียน (ข) ได้คะแนนประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 78.50/82.50$ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียน (ก) มีคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนตลอดปี มีลักษณะนิสัยในการเรียนดีกว่าผู้เรียน (ข) จะเห็นได้ว่าการตัดสินผลการเรียนจากคะแนนสอบหลังเรียนอย่างเดียวไม่ได้

7. การคำนวณหาประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพกระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตร และโดยการคำนวณธรรมดา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520, น.136-137 และ 2526, น.10)

7.1 โดยใช้สูตร มีดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N \times 100} \text{ หรือ } \frac{X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ

A คือ คะแนนระดับของกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำทุกชั้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N \times 100} \text{ หรือ } \frac{F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินหลังเรียนทุกหน่วยหรือทุกหัวเรื่องรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

7.2 โดยใช้วิธีการคำนวณโดยไม่ใช้สูตร

สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพกระบวนการของกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ โดยนำคะแนนกิจกรรมและงานทุกชั้นของผู้เรียนในแต่ละกิจกรรมแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

สำหรับ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน หรือการทดสอบหลังเรียน กระทำได้โดยการนำคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมดรวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย แล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

8. ปัญหาการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเป็นเรื่องสำคัญในระบบการศึกษาทางไกลไม่ว่าจะเป็นแผน มสธ. 2524 หรือแผน มสธ. ปัจจุบัน เมื่อการผลิตสื่อหรือชุดการสอนทางไกลแล้วเสร็จ จะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนทางไกลนำไปทดสอบประสิทธิภาพ ปัญหาการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลมี ดังนี้

8.1 การแปลผลหรือตีความการทดสอบประสิทธิภาพที่ผิด ซึ่งพบว่า จะมีมากมายเล่ม หรือหลายงานวิจัย ที่ใช้กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ (E_1/E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80 ตัวอย่าง เช่น ผลของการทดสอบประสิทธิภาพได้ 88/90 สรุปผลว่า สื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด หรือสรุปผลว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก การที่สื่อหรือชุดการสอนทางไกลไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าการออกแบบเนื้อหา กิจกรรมระหว่างเรียน และการทดสอบหลังเรียนง่ายไปสำหรับผู้เรียนทำให้ทำกิจกรรมระหว่างเรียนและการทดสอบ

หลังเรียนได้คะแนนสูงมาก ยังไม่ได้คุณภาพ ต้องนำไปปรับปรุง นำไปทดลองใหม่ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8.2 การทดสอบประสิทธิภาพสื่อและชุดการสอนทางไกล กรณีที่ผลิตขึ้นในหลายหน่วย หรือหลายเรื่อง ผลการค้นพบการทดสอบประสิทธิภาพควรรายงานในรายหน่วยหรือรายเรื่อง แต่กลับรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพโดยรวม E_1/E_2 โดยไม่มีการแสดงค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ในรายหน่วย หรือรายเรื่อง ซึ่งไม่ถูกต้องจะทราบได้อย่างไร ว่าหน่วยไหน เรื่องไหนมีประสิทธิภาพ หรือไม่มีประสิทธิภาพ ควรจะเสนอภาพรวมทุกหน่วยและทุกเรื่องมารวมกันทำได้ แต่ควรนำเสนอประสิทธิภาพในรายหน่วยและรายเรื่องประกอบด้วย

8.3 ความเข้าใจผิดว่า E_1 หมายถึง คะแนนสอบหลังเรียนรายหน่วย ส่วนค่า E_2 หมายถึง คะแนนสอบไล่หรือสอบรวมทั้งหมด จึงไม่มีคะแนนของกิจกรรมระหว่างเรียนปรากฏในผลการทดสอบประสิทธิภาพ ผู้พัฒนาการทดสอบประสิทธิภาพ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กำหนดค่า E_1 หมายถึง กิจกรรมระหว่างเรียน ส่วนค่า E_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน เนื่องด้วยกระบวนการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนจะประเมินเฉพาะการทดสอบหลังเรียน แล้วตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนว่าผ่านหรือไม่ผ่าน หรือผ่านอยู่ในระดับเกรดใด ควรได้มีการประเมินกิจกรรมระหว่างเรียนหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำด้วย ถึงจะเป็นการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนที่มีความยุติธรรม เพราะในระหว่างเรียนผู้เรียนตั้งใจเรียนทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายเป็นอย่างดี แต่ในระหว่างสอบผู้เรียนอาจมีปัญหาที่บ้าน หรือกับเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน ฯลฯ ทำให้ทำคะแนนสอบหลังเรียนไม่ดีหรือไม่ผ่าน

นอกจากนี้ การประเมินในอนาคตจะเสนอผลการประเมินเป็นเลขสองตัว คือ E_1 กับ E_2 คือ กิจกรรมระหว่างเรียนจะทำให้ผู้อ่านผลการประเมินทราบลักษณะนิสัยของผู้เรียน มีการทำงานอย่างต่อเนื่อง คงเส้นคงวาหรือไม่ (ดูจากค่า E_1 คือ กระบวนการ) กับการทำงานสุดท้ายว่าคุณภาพมากน้อยเพียงใด (ดูจากค่า E_2 คือ ผลลัพธ์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.11) ดังนั้น E_1 หมายถึง คะแนนกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำระหว่างเรียน ส่วน E_2 หมายถึง คะแนนทดสอบหลังเรียน

8.4 การประเมินประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลควรดำเนินการใน 3 ประการ ดังนี้ (1) การหาประสิทธิภาพ ทวิผล คือ กระบวนการ (กิจกรรมระหว่างเรียน) ควบคู่กับผลลัพธ์ (แบบทดสอบหลังเรียน) E_1/E_2 เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนที่เป็นกระบวนการ และผลการเรียนที่เป็นผลลัพธ์ (2) การหาพัฒนาการทางการเรียนหรือความก้าวหน้า คือ ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และ (3) การหาความพึงพอใจหรือความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ปัญหาที่พบ คือ รายงานผลเฉพาะการประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 และความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนจะไม่ทำการศึกษาถึงความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของผู้เรียน ย่อมทำไม่ได้ เป็นไปได้ที่ว่าสื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผู้เรียนก็มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น แต่เป็นไปได้ดีที่ผู้เรียนไม่ต้องการ หรือไม่ประสงค์ที่จะเรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนทางไกลแบบนี้ก็ได้ ดังนั้น ควรได้ศึกษาถึงความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นสำคัญด้วย

8.5 การตั้งเกณฑ์หรือกำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำ เพื่อให้สื่อหรือชุดการสอนทางไกลมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นวิธีการไม่ถูกต้อง พบเสมอว่า สื่อหรือชุดการสอนทางไกลที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นพุทธศาสน์วัดความรู้ความเข้าใจ แต่ตั้งเกณฑ์เพียง $E_1/E_2 = 70/70$ ซึ่งจะทำให้เกิดผลเสียกับสื่อหรือชุดการสอนทางไกลว่าง่ายเกินไป พบได้ว่าผู้พัฒนาหรือผู้ผลิตบางคนกำหนดเกณฑ์ต่ำไว้ ดังนั้น ควรกำหนดเกณฑ์ตามหลักการโดยยึด (1) ประเภทของเนื้อหาเป็นหลักสำคัญ (2) ตามเกณฑ์ที่ผู้พัฒนาการทดสอบประสิทธิภาพ กำหนดเกณฑ์ไว้ในระดับสูงสุดจนถึงต่ำสุด คือ 90/90 85/85 80/80 และ 75/75 ไว้เป็นแนวปฏิบัติ

8.6 มีเฉพาะการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง โดยขั้นตอนของการทดสอบประสิทธิภาพจะมี 2 ขั้นตอนใหญ่ คือ (1) ขั้นตอนประสิทธิภาพเบื้องต้น ซึ่งควรดำเนินการ ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม หลังจากมีการปรับปรุงสื่อหรือชุดการสอนทางไกลในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นแต่ละขั้นตอนมาแล้ว ก็ดำเนินการ (2) ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง ดังนั้น ควรดำเนินการทดสอบ



ประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลให้ครบทั้ง 2 ขั้นตอน แต่มีข้อยกเว้นในกรณีที่การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล นำไปทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริงจะต้องใช้ระยะเวลายาวนาน และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จึงทำเฉพาะการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นเพียงอย่างเดียว ย่อมทำได้ การทดสอบประสิทธิภาพเป็นกระบวนการสำคัญในการตรวจสอบคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล ดังนั้น การนำวิธีการทดสอบประสิทธิภาพมาใช้ควรจะทำให้ความเข้าใจในหลักการและแนวคิดในการดำเนินการหาประสิทธิภาพอย่างถ่องแท้ จะทำให้ได้ผลของการหาประสิทธิภาพที่ถูกต้องและครบถ้วน

บทสรุป

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกลเป็นกระบวนการหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล โดยใช้ 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพการเบื้องต้น โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม และการทดสอบประสิทธิภาพการสอนจริง ในการหาประสิทธิภาพควรดำเนินการใน 3 ประการ คือ (1) การหาประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนทางไกล โดยศึกษากิจกรรมระหว่างเรียนหรืองานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ E_1 จึงหมายถึงกระบวนการ คือ กิจกรรมระหว่างเรียน E_2 หมายถึง ผลลัพธ์ คือ การทดสอบหลังเรียน (2) การหาพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของผู้เรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และ (3) การหาความพึงพอใจหรือความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อสื่อหรือชุดการสอนทางไกล การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกลขึ้นอยู่กับประเภทของเนื้อหาในสื่อหรือชุดการสอนทางไกล โดยเริ่มจากสูงสุดแล้วลดต่ำลงมา คือ 90/90 85/85 80/80 และ 75/75 การยอมรับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนทางไกล จะยอมรับเมื่อเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน +2.5% และต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน -2.5%

บรรณานุกรม

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). ชุดการสอนรายบุคคล. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสรร* หน่วยที่ 4. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2542). ชุดการสอนทางไกล. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการศึกษาพัฒนาสรร* หน่วยที่ 5. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2553). *การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพ* (รายงานการวิจัย). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2554). การประเมินและการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน* หน่วยที่ 15. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.