

2-1-1987

A comparative study of scholastic achievement of medical students with and without Formative Evaluation Program

P. Chongtrakul

S. Opasawong

B. Rachatapiti

B. Laisnitsarekul

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Chongtrakul, P.; Opasawong, S.; Rachatapiti, B.; and Laisnitsarekul, B. (1987) "A comparative study of scholastic achievement of medical students with and without Formative Evaluation Program," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 31: Iss. 2, Article 8.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol31/iss2/8>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตแพทย์ ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ - มหาวิทยาลัย ที่ได้รับและไม่ได้รับการเสริมด้วยคอมพิว- เตอร์

พิสนธิ์ จงตระกูล* สุวีรากร โอภาสวงศ์*
บรรเททอง รัชตะปิติ** บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล***

Chongtrakul P, Opasawong S, Rachatapiti B, Laisnitsarekul B. A comparative study of scholastic achievement of medical students with and without Formative Evaluation Program. Chula Med J 1987 Feb ; 31 (2) : 155-162

The purpose of this study was to compare the scholastic achievement scores of third year medical students in 4 Pharmacology topics : Antimicrobial agents, Antineoplastic agents, Prescription writing and Clinical pharmacology, with and without Formative Evaluation Program (F.E.P) : Experimental group and Control group respectively in the academic year 1985 at the Faculty of Medicine, Chulalongkorn University.

The 146 students were selected by the purposive sampling technique. There were 34 pairs of students who had the same four grade and GPAX. The sample was divided into 2 groups : experimental and control. The former studied F.E.P. for 3 weeks. After the final examination, the scholastic achievement scores of 33 medical students were collected, calculated in terms of means and standard deviations. The differences between the two means were T-tested :

- 1. The mean of those with F.E.P. at least once per lesson were significantly higher than those without F.E.P. ($P < 0.05$)*
- 2. The mean of those with F.E.P. at least twice per lesson were significantly higher than those without F.E.P. ($P < 0.01$)*

* ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

***หน่วยแพทยศาสตร์ศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนพัฒนา การศึกษาระยะที่ 5 พ.ศ. 2525-2529 ในส่วนของการผลิต บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มีเป้าหมายประการหนึ่งคือ การเพิ่มจำนวนนิสิต ดังจะเห็นได้จากในปี พ.ศ. 2525 จะ ผลิตบัณฑิตแพทย์ระดับปริญญาตรี 95 คน และเมื่อสิ้น แผนพัฒนาฯ ระยะที่ 5 ในปี พ.ศ. 2529 จะผลิตบัณฑิต แพทย์ระดับปริญญาตรีได้ 115 คน⁽¹⁾ และในแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 6 พ.ศ. 2530-2534 เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ จะผลิต บัณฑิตแพทย์ระดับปริญญาตรีได้ 180 คน⁽²⁾ การที่จำนวน นิสิตแพทย์มีมากขึ้น ความแตกต่างระหว่างบุคคลย่อมมาก ขึ้นเช่นกัน ซึ่งจะมีผลต่อการจัดการเรียนการสอน วิธีการ หนึ่งที่จะช่วยครุแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลของ นิสิตได้ก็คือ การใช้สื่อการสอนมาช่วย⁽³⁾

นับตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2526 เป็นต้นมา คณะแพทย- ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้นำไมโครคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอน โดยถือเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่ง นอกเหนือจากการนำไปใช้ในงานบริหาร บริการ วิจัย และ ฝึกอบรม แต่ยังไม่ผู้ใดในประเทศไทยศึกษาว่า การนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในรูปสื่อการสอนจะมี ประโยชน์จริงหรือไม่ มีเพียงแต่รายงานจากต่างประเทศที่ กล่าวอ้างว่าคอมพิวเตอร์เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสื่อการสอน ดังเช่น สโตลูโรว⁽⁴⁾ กล่าวว่า ในบรรดาสื่อการสอนชนิด ต่าง ๆ คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนชนิดเดียว ที่สามารถ สอนตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีที่สุด ชวอर्थและแฮนสัน⁽⁵⁾ กล่าวว่าด้วยราคาที่ย่อมเยา ความ ง่ายในการใช้และประสิทธิภาพสูงของเครื่องไมโครคอมพิว- เตอร์ ทำให้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เหมาะที่จะนำมาใช้ ในการเรียนการสอนทุกระดับ แอบดุลลาและคณะ⁽⁶⁾ กล่าว ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เหมาะอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในด้านแพทยศาสตร์ศึกษา เป็นต้น ประกอบกับ บุญนาค ลายสนิทเสรีกุล และคณะ⁽⁷⁾ ได้ สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและ ความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง จึงเป็นเรื่องน่าสนใจที่จะ ศึกษาว่า ถ้านำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาเป็นสื่อ การสอน นิสิตแพทย์ที่ได้รับและไม่ได้รับการเสริมด้วยคอม- พิวเตอร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์การศึกษา

การวิจัยนี้มุ่งที่จะหาคำตอบว่า การใช้โปรแกรมคอม- พิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียน ด้วยตนเองวิชาเภสัชวิทยา สอนเสริมให้นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 3

ซึ่งศึกษาอยู่ในภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ได้หรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับนิสิต- แพทย์ที่เรียนวิชาเภสัชวิทยา โดยไม่มีการเสริมด้วยคอมพิวเตอร์

สมมุติฐานการวิจัย

นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2528 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์- มหาวิทยาลัย ที่ได้รับการสอนเสริมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วย ตนเอง วิชาเภสัชวิทยา จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับ นิสิตแพทย์ที่เรียนวิชาเภสัชวิทยาโดยไม่มีการเสริมด้วยคอม- พิวเตอร์

วัสดุและวิธีการ

1. วัสดุที่ใช้ ได้แก่

- 1.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิท ยี่ห้อ SHARP รุ่น MZ 5600 จำนวน 10 เครื่อง
- 1.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าว- หน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง (Formative Evaluation Program : F.E.P.) วิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ประกอบด้วยหัวข้อ
 - ANTIMICROBIAL AGENTS
4 ชุด รวม 62 ข้อ
 - ANTINEOPLASTIC AGENTS
2 ชุด รวม 35 ข้อ
 - PRESCRIPTION WRITING
1 ชุด รวม 14 ข้อ
 - CLINICAL PHARMACOLOGY
1 ชุด รวม 16 ข้อ

- 1.3 ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นิสิตแพทย์ชั้นปี ที่ 3 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหา- วิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 จำนวน 146 คน

2. วิธีการ

- 2.1 รวบรวมรายชื่อ นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 3 ที่ลง

- ทะเบียนเรียนวิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 2 จากภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.2 สุ่มตัวอย่างด้วยวิธี สุ่มแบบกำหนดลักษณะของตัวอย่างที่จะศึกษาไว้ก่อน (Purposive sampling)⁽⁸⁾ โดยคัดเลือกนิสิตเป็นคู่ ๆ ซึ่งแต่ละคู่จะต้องมีเพศเดียวกัน เกรด (grade) วิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 1 เท่ากัน และอันดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ใกล้เคียงกันมากที่สุด
 - 2.3 แบ่งนิสิตแต่ละคู่ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยวิธีสุ่มด้วยการจับสลาก
 - 2.4 กลุ่มทดลองได้รับการสอนเสริมวิชาเภสัชวิทยาด้วยคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ นิสิตแพทย์ทุกคนในกลุ่มทดลองได้ทำแบบฝึกหัดแต่ละชุดอย่างน้อย 1 ครั้ง
 - 2.5 รวบรวมคะแนนสอบไล่วิชาเภสัชวิทยา ภาค

เรียนที่ 2 เฉพาะหัวข้อ ANTIMICROBIAL AGENTS, ANTINEOPLASTIC AGENTS, PRESCRIPTION WRITING และ CLINICAL PHARMACOLOGY ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

- 2.6 วิเคราะห์ค่าสถิติ ค่าพหุคูณค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยใช้การทดสอบค่าที (Two independent sample t-test)

ผลของการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 34 คู่ เป็นชาย 22 คู่ หญิง 12 คู่ ได้เกรดวิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 1 เกรด A 4 คู่ เกรด B 15 คู่ เกรด C 13 คู่ และเกรด D 2 คู่ ความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิต ของอันดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

Table 1. Characteristics of experimental group and control group.

EXPERIMENTAL GROUP				CONTROL GROUP					
	NAME	GPAX	GRADE	SEX		NAME	GPAX	GRADE	SEX
1.	C.S.	3.67	A	M	1.	P.O.	3.64	A	M
2.	P.T.	3.55	A	F	2.	P.S.	3.61	A	F
3.	S.S.	3.43	A	M	3.	K.K.	3.42	A	M
4.	W.T.	3.22	A	F	4.	S.N.	3.20	A	F
MEAN 3.47 S.D. 0.203				MEAN 3.47 S.D. 0.192					
	NAME	GPAX	GRADE	SEX		NAME	GPAX	GRADE	SEX
5.	S.SH.	3.37	B	F	5.	K.K.	3.35	B	F
6.	P.P.	3.16	B	F	6.	O.P.	3.19	B	F
7.	P.N.	3.00	B	F	7.	O.O.	3.02	B	F
8.	U.CH.	2.97	B	F	8.	K.P.	2.97	B	F
9.	K.O.	2.80	B	F	9.	U.U.	2.81	B	F
10.	O.L.	2.69	B	F	10.	S.SH.	2.69	B	F
11.	S.K.	2.64	B	F	11.	B.K.	2.63	B	F
MEAN 2.96 S.D. 0.242				MEAN 2.96 S.D. 0.243					

Table 1. (cont.) Characteristics of experimental group and control group.

EXPERIMENTAL GROUP					CONTROL GROUP				
12.	S.V.	3.22	B	M	12.	V.T.	3.21	B	M
13.	Y.S.	3.20	B	M	13.	S.O.	3.20	B	M
14.	V.K.	3.08	B	M	14.	V.O.	3.08	B	M
15.	S.B.	3.00	B	M	15.	S.CH.	3.00	B	M
16.	P.T.	2.91	B	M	16.	P.T.	2.92	B	M
17.	S.K.	2.86	B	M	17.	V.R.	2.85	B	M
18.	P.T.	2.83	B	M	18.	K.K.	2.83	B	M
19.	S.S.	2.69	B	M	19.	S.O.	2.69	B	M
MEAN 2.94 S.D. 0.186					MEAN 2.94 S.D. 0.185				
	NAME	GPAX	GRADE	SEX		NAME	GPAX	GRADE	SEX
20.	P.S.	2.66	C	F	20.	V.B.	2.60	C	F
21.	S.T.	2.36	C	F	21.	B.S.	2.38	C	F
22.	K.J.	2.09	C	F	22.	R.P.	2.12	C	F
MEAN 2.37 S.D. 0.285					MEAN 2.37 S.D. 0.240				
23.	S.TH.	2.81	C	M	23.	TH.P.	2.75	C	M
24.	B.J.	2.69	C	M	24.	P.W.	2.72	C	M
25.	B.P.	2.58	C	M	25.	P.M.	2.54	C	M
26.	S.O.	2.47	C	M	26.	CH.T	2.48	C	M
27.	O.K.	2.46	C	M	27.	J.K.	2.44	C	M
28.	W.T.	2.38	C	M	28.	SH.P	2.36	C	M
29.	S.H.	2.24	C	M	29.	K.L.	2.24	C	M
30.	P.B.	2.24	C	M	30.	T.SH.	2.23	C	M
31.	S.T.	2.02	C	M	31.	CH.T.	2.04	C	M
32.	P.B.	2.19	C	M	32.	K.W.	2.22	C	M
MEAN 2.41 S.D. 0.243					MEAN 2.40 0.229				
33.	W.T.	1.91	D	M	33.	O.N.	1.97	D	M
34.	S.T.	1.89	D	M	34.	S.H.	1.82	D	M
MEAN 1.90 S.D. 0.106					MEAN 1.90 S.D. 0.106				
MEAN OF GROUP = 2.74					MEAN OF GROUP = 2.74				
S.D. = 0.468					S.D. = 0.467				

2. คะแนนวิชาเภสัชวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ในหัวข้อ ANTIMICROBIAL AGENTS, ANTINEOPLASTIC AGENTS, PRESCRIPTION WRITING และ CLINICAL PHARMACOLOGY คิดเป็นคะแนนร้อยละ 35 ของคะแนนทั้งหมดที่ใช้ในการสอบไล่ปลายภาคเรียนที่ 2 ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ในระหว่างทดลอง มีนิสิตแพทย์ 1 คนที่ขอลอนตัวจากกลุ่มทดลอง เนื่องจากติดกิจจรรยาพิเศษ ทำให้กลุ่ม

ตัวอย่างเหลืออยู่ 33 คู่ หลังจากรวบรวมคะแนนสอบไล่ภาคเรียนที่ 2 นำมาวิเคราะห์พบว่า นิสิตแพทย์กลุ่มทดลอง สอบได้ค่ามัชฌิมเลขคณิต 69.82 คะแนน (S.D. = 7.10) เทียบกับกลุ่มควบคุมได้ค่ามัชฌิมเลขคณิต 65.29 คะแนน (S.D. = 8.40) คิดเป็นคะแนนสอบที่ดีกว่าเท่ากับร้อยละ 6.94 เมื่อทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตพบว่ามี ความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ดังแสดงรายละเอียด ในตารางที่ 2 โดยนิสิต เกรด C จะมีส่วนต่างของคะแนน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงกว่าเกรด B และ A ตามลำดับ

Table 2. Comparison of final score in 4 topics between experimental group and control group

Students	No. of Student	Experimental group		Control group		Percent of different score	Statistical Significance
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
Grade A in 1st semester	4	77.63	2.36	76.63	3.12	1.30	NS
Grade B in 1st semester	15	72.03	6.61	67.33	7.21	6.98	NS
Grade C in 1st semester	12	65.42	5.50	59.81	6.53	9.38	P < 0.05
Grade D in 1st semester	2	61.94	5.17	65.76	3.39	-5.81	NS
Total	33	69.82	7.10	65.29	8.40	6.94	P < 0.05

Note NS = Not Significance

4. เมื่อนำคะแนนของนิสิตแพทย์ทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยคัดมาเฉพาะนิสิตแพทย์กลุ่มที่ทำแบบประเมินในคอมพิวเตอร์ครบทุกชุด โดยทำชุดละอย่างน้อย 2 ครั้ง ซึ่งมีทั้งสิ้น 25 คน ผลของคะแนนปรากฏว่า นิสิตแพทย์กลุ่มทดลองได้ค่ามัชฌิมเลขคณิต 70.08 คะแนน (S.D. = 6.62) เทียบกับกลุ่มควบคุมได้ค่ามัชฌิมเลขคณิต 64.10

คะแนน (S.D. = 8.30) คิดเป็นคะแนนสอบที่ดีกว่าเท่ากับร้อยละ 9.33 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต พบว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .01 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3 โดยนิสิตเกรด C จะมี ส่วนต่างของคะแนนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงกว่านิสิตเกรด B และเกรด A ตามลำดับ

Table 3. Comparison of final score in 4 topics between experimental group and control group who performed F.E.P. at least 2 times per lesson.

Students	No. of Student	Experimental group		Control group		Percent of different score	Statistical Significance
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
Grade A in 1st semester	1	77.0	—	78.5	—	-1.91	—*
Grade B in 1st semester	14	72.71	6.29	67.21	7.46	8.18	P < 0.05
Grade C in 1st semester	9	66.06	4.88	58.00	5.45	13.90	P < 0.01
Grade D in 1st semester	1	62.5	—	60.5	—	4.13	—*
Total	25	70.08	6.62	64.10	8.30	9.33	P < 0.01

Note NS = Significance

* Sample size is too small

5. เมื่อนำนิสิตแพทย์ในโครงการวิจัยมาตัดเกรดกันเองภายในกลุ่มโดยใช้เกณฑ์เดียวกับที่ใช้ในการตัดเกรดจริงของนิสิตแพทย์ทั้งชั้น โดยแยกตัดเกรดเป็นกรณีของนิสิตทั้งกลุ่ม 33 คู่ และนิสิตกลุ่มที่ทำแบบทดสอบครบอย่างน้อย 2 ครั้ง จำนวน 25 คู่ ผลปรากฏดังนี้คือ นิสิตกลุ่มทดลอง 33 คน ได้เกรด A 7 คน เกรด B 12 คน เกรด C 13 คน และเกรด D 1 คน ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้เกรด A 2

คน เกรด B 13 คน เกรด C 13 คน และเกรด D 6 คน ส่วนนิสิตกลุ่มทดลอง 25 คน ได้เกรด A 5 คน เกรด B 14 คน เกรด C 6 คน และเกรด D 0 คน ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้เกรด A 1 คน เกรด B 10 คน เกรด C 8 คน และเกรด D 6 คน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

Table 4. Grade of medical students in experimental group and control group.

Students	No. of students	grade A	grade B	grade C	grade D
1. 33 medical students who performed F.E.P. at least 1 time per lesson					
1.1 Experimental group	33	7	12	13	1
1.2 Control group	33	2	13	12	6
2. 25 medical students who performed F.E.P. at least 2 times per lesson					
2.1 Experimental group	25	5	14	6	0
2.2 Control group	25	1	10	8	6

วิจารณ์ผล

ผลจากการวิจัยนี้ทำให้สามารถตอบคำถามการวิจัยที่ว่า การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองวิชาเภสัชวิทยา สอนเสริมให้นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 3 ซึ่งศึกษาอยู่ในภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับนิสิตแพทย์ที่เรียนวิชาเภสัชวิทยาโดยไม่มีเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ และการทำแบบประเมินในโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 ครั้งต่อ 1 บทเรียน จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้ที่ทำแบบประเมิน 1 ครั้งต่อ 1 บทเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า การทำแบบประเมินครั้งหลัง ๆ จะใช้เวลาเฉลี่ยน้อยลงและได้คะแนนเพิ่มขึ้นและผลสัมฤทธิ์จะปรากฏชัดเจนในนิสิตที่เคยได้เกรด C ในวิชาเภสัชวิทยามากกว่าเกรด B และ A ตามลำดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ องค์ประกอบที่สำคัญในการวิจัยนี้คือ ตัวแบบประเมิน ผู้เขียนแบบประเมินควรเขียนให้อยู่ในรูปของการประเมินผลความก้าวหน้า (Formative Evaluation)⁽⁹⁾ เพราะการประเมินผลความก้าวหน้าจะช่วยวินิจฉัยจุดอ่อนทางการศึกษาของผู้เรียนและบ่งชี้ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างในวิชานั้น ๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะช่วยให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนหาทางแก้ไขให้ผู้เรียนมีความรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่นำมาเขียนลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความก้าวหน้าและความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองควรสุ่มมาให้ครบตามหลักสูตร มีคำอธิบายในแต่ละคำตอบอย่างชัดเจนและเพิ่มพูนความรู้ว่าการอ่านข้อความในตัวเลือกเพียงตัวเดียว นอกจากนี้ถ้าสามารถสรุปเนื้อหาในแบบประเมินเป็นมโนทัศน์ (concept) หรือแผนภูมิ (diagram) ได้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้นซึ่งจะสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้กล่าวคือ คำถามในแบบประเมินทำให้ผู้เรียน