บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อการพัฒนาระบบการรับรองปริญญาของต่างประเทศเพื่อเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของไทย มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้

(1) เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาเทียบคุณวุฒิเพื่อการรับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ

(2) เพื่อสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้ในการเทียบคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในประเทศ

(3) เพื่อทดสอบเทียบคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาวกับประเทศไทยด้วยรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์จะนำเสนอตามลำดับของวัตถุประสงค์ข้างต้น ดังนี้

วิเคราะห์หาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาเทียบคุณวุฒิเพื่อการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศ

1. วิเคราะห์หาองค์ประกอบ

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ ที่ใช้พิจารณาในเชิงระบบไม่ใช่การพิจารณาเป็นรายบุคคล ตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์มโนทัศน์ (conceptual analysis) ตามแนวคิดของ Krippendorff (1980) ; Palmquist (1990) และ Pitman, M.A. and Maxwell, J.A (1992) จากแนวคิด/ความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญที่สืบค้นพบเอกสาร 5 คน คือ วิจิตร ศรีสอ้าน (พ.ศ. 2518 หรือ คศ. 1975), Guiton (1977) Alisauskas (1992), Uvalic-Trumbic (1977) และ Dalichow (1996) และหน่วยงาน 2 หน่วยงาน คือ Council of Europe and Unesco (1994) และ Unesco (1999) ดังรายละเอียดที่นำเสนอในบทที่ 2 ปรากฏว่า องค์ประกอบที่ผู้เชี่ยวชาญและองค์กร ทั้ง 7 ราย เห็นควรนำมาใช้ในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศในเชิงระบบ ไม่ใช่การพิจารณาเป็นรายบุคคลมี 6 องค์ประกอบ คือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี และ จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นองค์ประกอบที่ผู้เชี่ยวชาญ และหน่วยงานเห็นควรให้นำมาใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิมากที่สุด คือ ร้อยละ 85.71 (6 ใน 7 ราย) รองลงมาคือ คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร ร้อยละ 42.86 (3 ใน 7 ราย) สำหรับองค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี และการวัดผลการศึกษา มี Guiton เพียงคนเดียว ที่เห็นควรในการนำมาใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศ

เมื่อพิจารณาแนวคิด/ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และหน่วยงานเรียงตามปีของเอกสารที่ตีพิมพ์ (ดังรายละเอียดในตาราง 4.1) พบว่า แนวคิดของ Uvalic Trumbic (1994), Dalichow (1996) และ Unesco (1999) ที่ให้ใช้จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี หรือจำนวนปีของหลักสูตรก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย และจำนวนปี (ระยะเวลาเรียน) หลักสูตรปริญญาตรีสอดคล้องกับความเห็นของวิจิตร ศรีสอ้าน นักการศึกษาของไทย ซึ่งกล่าวไว้ตั้งแต่ประมาณ 20-25 ปี มาแล้ว ว่า มาตรฐานชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศ คือจำนวนปีการศึกษาที่ศึกษาตามหลักสูตร ถ้าจำนวนปีการศึกษาเท่ากันถือว่าเทียบเคียงกันได้ มี Guiton (1977) เพียงคนเดียวที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับจำนวนปีการศึกษาของหลักสูตรเลย แต่ให้ความสำคัญกับจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี การวัดผลการศึกษาและคุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานอื่น ๆ ไม่ให้ความสนใจกับจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี และการวัดผลการศึกษาเลย สำหรับองค์ประกอบด้านคุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตรนั้น Alisauskas (1992) และ Council of Europe and Unesco (1994) เห็นด้วยกับ Guiton ที่จะต้องนำมาพิจารณาในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศ แต่ต่อมาในปี 1999 Unesco เห็นควรให้ใช้เฉพาะจำนวนปีการศึกษาของหลักสูตรก่อนปริญญาตรี และหลักสูตรปริญญาตรีเท่านั้น

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศที่ใช้ในการพิจารณาคุณวุฒิเชิงระบบไม่ใช่การพิจารณาเป็นรายบุคคลของประเทศต่าง ๆ ที่สืบค้นพบ จำนวน 13 ตัวอย่าง คือ แคนาดา นิวซีแลนด์ เบลเยี่ยม ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย อัฟกานิสถาน เอสโสโทเนีย อัลบาเนีย ไอร์แลนด์ ฮังการี และญี่ปุ่น (มหาวิทยาลัย Tsukuba) ดังรายละเอียดที่เสนอในบทที่ 2 ปรากฏว่า องค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาคุณวุฒิเชิงระบบที่ 13 ประเทศใช้มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ เรียงตามลำดับความถี่ ดังนี้

1. จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (13 ประเทศ หรือร้อยละ 100.00)
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (12 ประเทศ หรือร้อยละ 92.31)
3. จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ประเทศ หรือร้อยละ 38.46)
4. คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร (5 ประเทศ หรือร้อยละ 38.46)
5. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจน (3 ประเทศ หรือร้อยละ 23.08)
6. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (1 ประเทศ หรือร้อยละ 7.69)
7. การวัดผลการศึกษา (1 ประเทศ หรือร้อยละ 7.69)

8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน
และการสอน (1 ประเทศ หรือร้อยละ 7.69)

ประเทศสหราชอาณาจักร เป็นประเทศเดียวที่ใช้องค์ประกอบในการพิจารณารับรองคุณวุฒิมากที่สุด คือ ในจำนวน 7 องค์ประกอบข้างต้น ปรากฏว่า สหราชอาณาจักรใช้องค์ประกอบ 6 ตัว ยกเว้น จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรีที่ไม่ได้นำมาใช้ในการพิจารณา ประเทศที่ใช้เฉพาะจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี และจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรีในการพิจารณา ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการพิจารณารับรองคุณวุฒิเชิงระบบ มีถึง 6 ประเทศ (จาก 13 ประเทศ หรือ ร้อยละ 46.15) คือ นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา อัฟกานิสถาน อัลบาเนีย ฮังการี และญี่ปุ่น (มหาวิทยาลัย Tsukuba) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิจิตร ศรีสอ้าน (พ.ศ. 2518 หรือ ค.ศ. 1975) , Uvalic Trumbic (1994) , Dalichow (1996) และ Unesco (1999) ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ในจำนวน 13 ประเทศดังกล่าว มีเฉพาะประเทศแคนาดาที่ไม่ได้นำจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าระดับปริญญาตรีมาพิจารณา สำหรับประเทศอื่น ๆ มีการใช้องค์ประกอบต่าง ๆ แตกต่างกันไป ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตาราง 4.2

โดยสรุปแล้วจากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศ เฉพาะองค์ประกอบที่เป็นองค์ประกอบเชิงระบบมิใช่องค์ประกอบเชิงรายบุคคลตามแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานและประเทศ/มหาวิทยาลัย รวม 20 ตัวอย่าง ปรากฏว่า องค์ประกอบที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้พิจารณารับรองคุณวุฒิมากที่สุดคือ จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี รองลงมาคือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี สำหรับองค์ประกอบอื่น ๆ มีความนิยมในการนำมาใช้เรียงตามลำดับดังนี้ คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร การวัดผลการศึกษา และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน

จากองค์ประกอบทั้ง 8 ข้างต้นจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบบางตัวยังมีส่วนซ้ำซ้อนกัน เช่น ชื่อเสียงของสถานที่เรียนจบ ย่อมหมายถึงการที่สถานศึกษามีการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพทั้งด้านคุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วย

ตาราง 4.1 องค์ประกอบที่ใช้ในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศจำแนกตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงาน (เรียงตามปี)

องค์ประกอบ	ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงาน							รวม	
	วิจิตร ศรีสอ้าน (พ.ศ.2518)	Gaitos(1977)	Alisauskas (1992)	Council of Europe+Unesco (1994)	Uvalic Trumbic (1994)	Dalichow(1996)	Unesco(1999)	จำนวน	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		√						1	14.29
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียน หรือจำนวนปีของพื้นฐานการเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (X_1)	√		√	√	√	√	√	6	85.71
3. จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_2)	√		√	√	√	√	√	6	85.71
4. จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี (X_3)		√						1	14.29
5. การวัดผลการศึกษา		√						1	14.29
6. คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร		√	√	√				3	42.86
7. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ (X_4)									
8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน									
รวม	2	4	3	3	2	2	2		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.2 องค์ประกอบที่ใช้ในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศจำแนกตามประเทศและมหาวิทยาลัย (เรียงตามอักษร)

องค์ประกอบ/ตัวแปร	ประเทศ/มหาวิทยาลัย													รวม	
	แคนาดา	นิวซีแลนด์	เบลเยี่ยม	ฝรั่งเศส	สหราชอาณาจักร	สหรัฐอเมริกา	ออสเตรเลีย	ฟินแลนด์	เยอรมนี	อิตาลี	ไอร์แลนด์	สวีเดน	U.of Tsukuba ญี่ปุ่น	จำนวน	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	√													1	7.69
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียน หรือจำนวนปีของพื้นฐานการเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (X_1)		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	12	92.31
3. ระยะเวลาเรียนระดับปริญญาตรี (X_2)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	13	100.00
4. จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี (X_3)	√		√	√			√		√					5	38.46
5. การวัดผลการศึกษา					√									1	7.69
6. คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร	√		√	√	√						√			5	38.46
7. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ (X_4)			√		√		√							3	23.08
8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน					√									1	7.69
รวม	4	2	5	4	6	2	4	2	3	2	3	2	2		

เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ จำนวน 165 ประเทศ จากระบบฐานข้อมูลของสมาคมนานาชาติของมหาวิทยาลัย (International Association of Universities หรือ IAU, 1998) ซึ่งเป็นข้อมูลในช่วง พ.ศ. 2538-2541 (ค.ศ. 1995-1998) (รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.3) พบว่า ประเทศแกมเบีย (Gambia)เป็นประเทศที่ไม่มีการจัดการศึกษาระดับปริญญา และเมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูลในระบบการศึกษาของ 164 ประเทศ ปรากฏว่าข้อมูลที่มีความชัดเจนมากที่สุด คือ จำนวนปีของการเรียนในแต่ละระดับการศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์จำนวนปีของการเรียนโดยจำแนกเป็นระดับก่อนมหาวิทยาลัย (pre-university)คือระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา กับจำนวนปีของการเรียนเพื่อปริญญาแรก (first degree) ดังแสดงในตาราง 4.4 ปรากฏว่า ในจำนวน 164 ประเทศที่มีการจัดการศึกษาระดับปริญญา มี 89 ประเทศ (ร้อยละ54.27) ที่ใช้เวลาเรียนก่อนเข้ามหาวิทยาลัย 12 ปี, 45 ประเทศ (ร้อยละ 27.44) ใช้เวลาเรียน 13 ปี , 22 ประเทศ (ร้อยละ 13.41) ใช้เวลาเรียน 11 ปี , 5 ประเทศ (ร้อยละ 3.65) ใช้เวลาเรียน 10 ปี และมีเพียง 3 ประเทศ (ร้อยละ 1.83) ใช้เวลาเรียน 14 ปี ประเทศที่มีเวลาเรียนก่อนเข้ามหาวิทยาลัย12 ปี ส่วนใหญ่ (64 ประเทศหรือ ร้อยละ 71.91) จะใช้เวลาเรียนเพื่อปริญญาแรกอย่างน้อย 4 ปี ส่วนประเทศที่มีเวลาเรียนก่อนเข้ามหาวิทยาลัย 13 ปี ส่วนใหญ่ (31 ประเทศหรือ ร้อยละ 68.89) ใช้เวลาเรียนเพื่อปริญญาแรกอย่างน้อย 3 ปี ประเทศที่มีเวลาเรียนก่อนมหาวิทยาลัยน้อยกว่า 12 ปี บางประเทศได้ปรับระบบการศึกษาโดยเพิ่มระยะเวลาเรียนก่อนมหาวิทยาลัย (pre - university) อีก 1-2 ปี ทำให้ระยะเวลาเรียนจนได้รับปริญญาแรกเป็นอย่างน้อย 16 ปี ในปี พ.ศ. 2538-2541 มี 100 ประเทศ (ร้อยละ 60.98) ที่ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 16 ปี จึงได้ปริญญาแรก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.3 จำนวนปีของการเรียนในระดับก่อนมหาวิทยาลัยและระดับปริญญาแรกของประเทศต่าง ๆ พ.ศ. 2538-2541 (ค.ศ.1995-1998)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
1. Afghanistan	6	6	12	4 - 7	16 - 19	
2. Albania	4 + 4	4	12	4 - 6	16 - 18	
3. Algeria	9	3	12	4 - 6	16 - 18	
4. Angola	8	4	12	4	16	
5. Argentina	3 + 3 + 3	3 + 1	13	4 - 6	17 - 19	ตั้งแต่ ค.ศ.1993 จบแล้วต่อ ป.เอก
6.Australia	6	4 + 2	12	3 - 6	15 - 18	
7. Austria	4	4 + 4	12	4	16	
8. Azerbaijan, * Republic of	4	5 + 2	11	3½ - 4	14½ -15	* ก่อน ค.ศ.1990 เป็นระบบโซเวียต หลัง ค.ศ.1990 ยังไม่มีข้อมูล
9. Bahamas	6	3 + 2 + 2	13	3	16	
10. Bahrain	6 + 3	3	12	4	16	
11. Bangladish	5	3 + 2 + 2	12	2 - 5	14 - 17	
12. Barbados	6	5 + 2	13	3	16	
13. Belarus Republic of	4 + 5	3	12	4 - 5	16 - 17	
14. Belgium/Flemish	6	6	12	2 - 3	14 - 15	
Belgium/French	6	2 + 2 + 2 + 1	12 + 1	2 - 3	15 - 16	Pre-university 1 ปี
15. Belize	6	5 + 2	13	3	16	
16. Benin	6	4 + 3	13	3 - 4	16 - 17	
17. Bhutan	6	2 + 2 + 2	12	3	15	
18. Bolivia	8	4	12	4 - 6	16 - 18	
19. Bosnia and Herzegovina	4	4 + 4	12	4 - 5	16 - 17	

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
20. Botswana	7	2 + 3	12	4 - 5	16 - 17	
21. Brazil	8	3	11	3 - 5	14 - 16	
22. Brunei Darussalam	6	3 + 2 + 2	11 + 2	4 - 6	17 - 19	pre-university 2 ปี
23. Bulgaria	4	4 + 4	12	4	16	
24. Burkina Faso	6	4 + 3	13	3 - 6	16 - 19	
25. Burundi	6	4 + 3	13	4 - 5	17 - 18	
26. Cambodia	5	3 + 3 + 1	11 + 1	4	16	ตั้งแต่ คศ.1992 มี
27. Cameroon	6	5 + 2	13	3	16	pre-university 1 ปี
28. Canada	*	*	12	3 - 4	15 - 16	* แตกต่างกันใน แต่ละมณฑล (province)
29. Central African Republic	6	4 + 3	13	3	16	
30. Chad	6	4 + 3	13	3	16	
31. Chile	8	4	12	4 - 7	16 - 19	
32. China	6	6	12	4 - 5	16 - 17	
33. Colombia	5	4 + 2	11	4 - 5	15 - 16	
34. Congo	6	4 + 3	13	4	17	
35. Costa Rica	3 + 3	3 + 2	11	4 - 5	15 - 16	
36. Croatia	8	4	12	4 - 6	16 - 18	
37. Cuba	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
38. Cyprus	6	3 + 3	12	4	16	
39. Czech Republic	9	4	13	3 - 4	16 - 17	
40. Denmark	9	1 + 2	12	3	15	
41. Dominican Republic	6	4 + 2	12	4 - 6	16 -18	
42. Ecuador	6	3 + 3	12	4 - 7	16 - 19	
43. Egypt	5	3 + 3	11	4 - 6	15 - 17	
44. El Salvador	9	3	11	5	16	

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
45 Eritrea	5 + 2	4	11	4	15	
46. Estonia	4	5 + 2	11	5	16	
47. Ethiopia	6	2 + 4	12	4 - 5	16 - 17	
48. Fiji	8	5	13	3	16	
49. Finland	6	3 + 3	12	3	15	ป.ตรี เรียน อย่างน้อย 3 ปี
50. France	5	4 + 3	12	3 - 5	15 - 17	
51. Gabon	5	4 + 3	12	3	15	
52 Gambia	6	3 + 3 + 2	14			ไม่มีระดับปริญญา
53. Georgia	4	7	11	4	15	
54. Germany	10	3	13	4 - 5	17 - 18	
55. Ghana	6	3 + 3	12	3 - 4	15 - 16	
56. Greece	6	3 + 3	12	4 - 6	16	
57. Guatemala	6	3 + 2	11	5 - 6	16 - 17	
58. Guinea	6	4 + 3	13	4	17	
59. Guyana	6	5	11	3 - 4	14 - 15	
60. Haiti	9	3	12	3 - 5	15 - 17	
61. Honduras	6	3 + 2	11	3 - 6	14 - 17	
62. Hong Kong	6	3 + 2 + 2	13	3 - 6	16 - 19	
63. Hungary	8	4	12	3 - 4	15 - 16	
64. Iceland	10	4	14	3 - 6	17 - 18 1/2	
65. India	5 + 3	2 + 2	12	2 - 5	14 - 17	
66. Indonesia	6	3 + 3	12	4 - 7	16 - 19	
67. Iran	5	3 + 4	12	4	16	
68. Iraq	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
69. Ireland	8	4 + 2	14	3 - 5	17 - 19	
70. Israel	6	3+ 3	12	3 - 5	15 - 17	
71. Italy	5 + 3	5	13	2 - 4	15 - 17	
72 Jamaica	6	5 + 2	13	3	16	
73. Japan	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
74. Jordan	10	2	12	4 - 5	16 - 17	
75. Kazakhstan	4	5 + 2	11	5	16	

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
76 Kenya	8	4	12	4 - 6	16 - 18	ตั้งแต่ คศ.1985
77. Korea, Democratic People's Republic	4	3 + 4	11	4 - 6	15 - 17	
78. Korea, Republic of	6	3 + 3	12	4	16	
79. Kuwait	8	4	12	4 - 5	16 - 17	
80. Lao	5	4 + 2	11	4 - 6	15 - 17	(1)
81. Latvia	4	5+ 3	12	4	16	
82. Lebanon	5	4 + 3	12	3 - 5	15 - 18	
83. Lesotho	7	5	12	4 - 6	16 - 18	
84. Liberia	6	3 + 3	12	4	16	
85. Libya	9	3	12	4	16	
86. Liechtenstein	5	4 + 4	13	4	17	
87. Lithuania	4	6	10	4	14	
88. Luxemberg	6	3 + 4	13	3 - 4	16 - 17	
89. Macau	6	6	12	4 - 5	16 - 17	
90. Macedonia	4	4 + 4	12	4 - 6	16 - 18	
91. Madagascar	6	4 + 3	13	3	16	
92. Malawi	8	4	12	5 - 6	17 - 18	
93. Malaysia	6	3 + 2 + 2	13	3 - 4	16 - 17	
94. Mali	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
95. Malta	6	2 + 3 + 2	13	3 - 5	16 - 18	
96. Mauritania	6	3 + 3	12	2 - 5	14 - 17	
97. Mauritius	6	5 + 2	13	3 - 4	16 - 17	
98. Mexico	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
99. Moldova	4	4 + 4	12	4 - 6	16 - 18	
100. Mongolia	3	5 + 2	10	3 - 6	13 - 16	

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
101. Morocco	6	3 + 3	12	4	16	
102. Mozambique	7	5	12	3	15	
103. Myanmar	5	3 + 2	10	4 - 6½	14 - 16½	
104. Namibia	7	3 + 2	12	3 - 4	15 - 16	
105. Nepal	5	2 + 3	10	4 - 6½	14 - 16½	
106. Netherland	8	4	12	4	16	
107. New Zealand	8	3 + 1 + 1	13	3 - 6	16 - 19	
108. Nicaragua	6	3 + 2	11	4 - 5	15 - 16	
109. Niger	6	4 + 3	13	3	16	
110. Nigeria	6	3 + 3	12	4	16	
111. Norway	6	3 + 3	12	4	16	
112. Oman	6	3 + 3	12	4 - 5	16 - 17	
113. Pakistan	5 + 3	2 + 2	12	2 - 5	14 - 17	
114. Palestine	6	3 + 3	12	4 - 5	16 - 17	
115. Panama	6	3 + 3	12	3 - 5	15 - 17	
116.Papua New Guinea	6	4 + 2	12	4 - 5	16 - 17	
117. Paraguay	6	3 + 3	12	3 - 6	15 - 18	
118. Peru	6	2 + 3	11	5	16	
119. Philippines	6	4	10	4 - 6	14 - 16	
120 Poland	9	4	13	3 - 3½	16 - 16½	
121. Portugal	4 + 2 + 3	3	12	4 - 6	16 - 18	
122. Qatar	6	3 + 3	12	4 - 5	16 - 17	
123. Romania	4 + 4	5	13	4 - 5	17 - 18	
124. Russian Federation	4	5 + 2	11	4	15	
125. Rwanda	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
126. San Marino	5	3 + 2 + 3	13	4 - 6	17 - 19	
127. Saudi Arabia	6 + 3	3	12	4 - 5	16 - 17	
128. Senegal	6	4 + 3	13	3	16	
129. Sierra Leone	6	3 + 3	12	3 - 4	15 - 16	

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
130. Singapore	6	4 + 3	13	3 - 5	16 - 18	
131. Slovak Republic	4	5 + 4	13	3 - 4	16 - 17	
132.Slovenia	8	4	12	4 - 6	16- 18	
133.Soloman Islands	6	5 + 1	12	4 - 5	16 - 17	
134. Somalia	8	4	12	4	16	
135. South Africa	6	2 + 3	11	3 - 6	14 - 17	
136 Spain	6	4 + 2	12	3	15	ตั้งแต่
137. Sri Lanka	5	3 + 3 +2	13	3 - 5	16 - 18	คศ.1990
138. Sudan	8	3	11	4 - 6	15 - 17	
139. Suriname	6	4 + 3	13	4 - 5	17 - 18	
140. Swaziland	7	3 + 2	12	4	16	
141. Sweden	9	3	12	3 - 3½	15 - 15½	
142. Switzerland	4 - 6	7 - 9	13	4 - 6	17 - 19	ตั้งแต่
143. Syria	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	คศ.1992
144. Taiwan	6	3 + 3	12	4 -7	16 - 19	
145. Tanzania	4 + 3	4 + 2	13	3 - 5	16 - 18	
146. Thailand	6	3 + 3	12	4 - 6	16 - 18	
147. Togo	6	4 + 3	13	3	16	
148. Tonga	6	5 + 1 + 1	13	3 - 4	16 - 17	
149. Trinidad and Tobago	6	5 + 2	13	3 - 6	16 - 19	
150 Tunisia	6	3 + 4	13	4 - 5	17 - 18	
151. Turkey	5	3 + 3	11	4 - 6	15 - 17	
152. Uganda	7	4 + 2	13	3 - 5	16 - 18	
153. Ukraine	4	5 + 2	11	4 - 6	15 - 17	
154. United Arab Emirates	6	3 + 3	12	4 - 5	16 - 17	
155. U.K.	6	8	14	3 - 6	17 - 20	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ประเทศ	ก่อนเข้ามหาวิทยาลัย (pre-university)			ปริญญาแรก (1st degree)	รวม	หมายเหตุ
	ประถม (primary edu)	มัธยม (secondary edu)	รวม			
156. U.S.A.	6	3 + 3	12	4	16	
157. Uruguay	6	3 + 3	12	4 - 7	16 - 19	
158. Venezuela	6 + 3	3	12	4 - 6	16 - 18	
159. Vietnam	5	4 + 3	12	4 - 6½	16 - 18½	
160.Western Samoa	8	5	13	3 - 5	16 - 18	
161 Yemen	9	3	12	4 - 6	16 - 18	
162. Yugoslavia	8	4	12	4 - 6	16 - 18	ตั้งแต่ คศ.1980
163. Zambia	4 + 3	2 + 3	12	4 - 7	16 - 19	
164. Zaire	6	6	12	3	15	
165. Zimbabwe	7	6	13	3 - 5	16 - 18	

หมายเหตุ (1) เป็นข้อมูลปี 1995/1996 ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระดับก่อนมหาวิทยาลัยยังแตกต่างจากข้อเท็จจริงที่ผู้วิจัยศึกษาและประมวลจากในประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว คือเป็นระบบ 5 3 3 ไม่ใช่ 5 4 2 แต่โดยรวมคือ 11 ปี

(2) วิเคราะห์จากข้อมูลระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ ซึ่งมีแหล่งที่มา ตามภาคผนวก ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.4 จำนวนประเทศและอัตราร้อยละจำแนกตามจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย และจำนวนปีของการเรียนเพื่อปริญญาแรก พ.ศ. 2538-2541 (ค.ศ. 1995-1998)

จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย	จำนวนปีของการเรียนเพื่อปริญญาแรก								รวม	
	≥ 2 ปี		≥ 3 ปี		≥ 4 ปี		≥ 5 ปี			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10	-	-	1	20.00	4	80.00	-	-	5	3.05
11	-	-	5	22.73	12	54.55	5	22.72	22	13.41
12	5	5.62	19	21.34	64	71.91	1	1.12	89	54.27
13	2	4.44	31	68.89	12	26.67	-		45	27.44
14	-	-	3	100.00					3	1.83
รวม	7	4.27	59	35.98	92	56.09	6	3.66	164	100.00

สรุป

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบเพื่อให้การรับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศในเชิงระบบ ด้วยวิธีวิเคราะห์มโนทัศน์ (conceptual analysis) ตามแนวคิดของ Krippendorff (1980) ; Palmquist (1990) และ Pitman, M.A. and Maxell, J.A. (1992) สรุปได้ว่า

1. องค์ประกอบที่ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาทั้งหมดมี 8 ตัว (เรียงตามลำดับความนิยมในการนำมาใช้) คือ

1.1 จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.2 จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี

1.3 คุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.4 จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.5 ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ

1.6 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.7 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน

1.8 การวัดผลการศึกษา

2. องค์ประกอบด้านจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี และองค์ประกอบด้านจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี เป็นที่นิยมนำมาใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ อาจเนื่องจาก เพราะเป็นองค์ประกอบด้านมาตรฐานชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศ (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2518) และจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีผู้ทรงคุณวุฒิคนหนึ่ง มีความเห็นว่า จำนวนปีของหลักสูตรสามารถสะท้อนเนื้อหาที่เรียนมาได้ ประการสำคัญ องค์ประกอบทั้ง 2 เป็นองค์ประกอบที่หาได้ง่าย และมีความหมายชัดเจนสอดคล้องกันทุกประเทศ

3. องค์ประกอบด้านจำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรีที่เป็นองค์ประกอบเชิงปริมาณ เป็นที่นิยมนำมาพิจารณารับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ มากเป็นอันดับ 4 รองลงมาจากจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี และคุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร

4. องค์ประกอบด้านคุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ แสดงว่าองค์ประกอบ 3 ตัวนี้มีความซ้ำซ้อนกันอยู่

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบคุณวุฒิเพื่อให้การรับรองของผู้เชี่ยวชาญหน่วยงานและประเทศต่าง ๆ ตามที่เสนอในข้อ 1 ไม่พบว่าได้มีการกล่าวถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่นำมาใช้แต่ประการใด อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี และจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยใช้ข้อมูลจากตาราง 4.3 จำนวนปีของการเรียนในระดับก่อนมหาวิทยาลัย และระดับปริญญาแรกของประเทศต่าง ๆด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียรสัน สำหรับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอื่น ๆ ไม่มีข้อมูลที่จะใช้หาค่าความสัมพันธ์ได้ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีวิเคราะห์มโนทัศน์ (conceptual analysis) ตามแนวคิดของ Krippendorff (1980); Palmquist (1990) และ Pitman , M.A. and Maxwell, J.A. (1992) จากข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความที่มีข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิของนักการศึกษา/หน่วยงานที่ผู้วิจัยสืบค้นพบจำนวนทั้งหมด 80 ตัวอย่าง ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ

2.1 วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัยหรือก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรีและจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

จากข้อมูลจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (X_1) และจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_2) ในกรณีที่จำนวนปีของหลักสูตรเป็นช่วง จะใช้ค่าตัวที่น้อยที่สุด เช่น 4-7 ปี จะใช้ค่า 4 มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียรสัน (Pearson's product moment correlation coefficient) $\left[r = \sum X_1.X_2 / \sqrt{(\sum X_1^2).(\sum X_2^2)}\right]$

ตาราง 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียรสันของจำนวนปีของระบบโรงเรียนระดับก่อนมหาวิทยาลัย (X_1) และจำนวนปีของการเรียนหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_2)

องค์ประกอบ	X_1	X_2
X_1	1.0000	-0.3912*
X_2	-0.3912**	1.0000

** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีระดับนัยสำคัญที่ 0.01

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย (X_1) และจำนวนปีของการเรียนหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_2) เป็นลบ แสดงว่า เมื่อองค์ประกอบตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น องค์ประกอบอีกตัวหนึ่ง จะมีค่าลดลง

2.2 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศเชิงระบบ ด้วยวิธีวิเคราะห์มโนทัศน์ (conceptual analysis) ตามแนวคิดของ Krippendorff (1980); Palmquist (1990) และ Pitman, M.A. and Maxwell, J.A. (1992) จากข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความของนักการศึกษา/หน่วยงานที่มีข้อความ/สาระที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศที่ผู้วิจัยสืบค้นพบ จำนวนทั้งหมด 80 ตัวอย่าง (รายละเอียด ภาคผนวก จ.)

องค์ประกอบที่นำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์มีทั้งหมด 10 องค์ประกอบ คือ

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย
3. จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี
4. จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี
5. การวัดผล
6. คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร
7. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒินั้น
8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน
9. จำนวนหน่วยกิตวิชาเอก
10. ชื่อเสียงของสาขาวิชาที่เรียนจบ

องค์ประกอบ 8 ตัวแรกได้จากการวิเคราะห์ข้างต้น ส่วนองค์ประกอบ 2 ตัวหลังได้จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิ 1 คน เสนอว่าควรพิจารณาจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก และอีก 1 คน เสนอว่า ควรพิจารณาชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิที่ขอให้พิจารณาด้วย (ดูตาราง 4.9)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 10 ตัว ว่าแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ด้วยวิธีวิเคราะห์มโนทัศน์ (conceptual analysis) ตามแนวคิดของ Krippendorff (1980); Palmquist (1990) และ Pitman, M.A. and Maxwell, J.A. (1992) จากข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความของนักการศึกษา/หน่วยงานที่มีข้อความ/สาระที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศ โดยการประมวลข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความของนักการศึกษา/หน่วยงาน แล้ววิเคราะห์ว่ามีข้อความ/สาระที่แสดงว่าองค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบใดบ้าง และทำการบันทึกจำนวนข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความที่มีข้อความ/สาระที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละคู่ ปรากฏว่ารวบรวมได้ทั้งหมด 80 ตัวอย่าง ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. ตาราง จ.1 และแปลงข้อมูลจำนวนดังกล่าวเป็นค่าร้อยละดังปรากฏในตาราง 4.6 ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

(1) องค์ประกอบด้านคุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร

มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น 4 ตัว (ร้อยละ 38.75) คือ การวัดผล (ร้อยละ 13.75) จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร (ร้อยละ 12.50) วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร (ร้อยละ 7.50) และจำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี (ร้อยละ 5.00)

(2) องค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี

มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น 5 ตัว (ร้อยละ 25.00) คือ การวัดผล (ร้อยละ 8.75) คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร (ร้อยละ 7.50) จำนวนปีของระบบโรงเรียน (ร้อยละ 3.75) จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี (ร้อยละ 3.75) และจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก(ร้อยละ 1.25)

(3) องค์ประกอบด้านอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน

มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น 2 ตัว (ร้อยละ 13.75) คือ ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ (ร้อยละ 7.50) และคุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร (ร้อยละ 6.25)

(4) องค์ประกอบด้านวัดผล

มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น 2 ตัว (ร้อยละ 10.00) คือ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี (ร้อยละ 8.75) และจำนวนหน่วยกิต (ร้อยละ 1.25)

(5) จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัยไม่พบว่ามีข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/บทความที่แสดงว่า จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบตัวอื่น ๆ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย กับจำนวนปีของการเรียนหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบ ($r = -0.3912$) กล่าวคือ ถ้าองค์ประกอบตัวหนึ่งมีค่าสูงขึ้น องค์ประกอบอีกตัวหนึ่งจะมีค่าลดลง

(6) ภาพโดยรวมของความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของแต่ละตัวดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบแต่ละตัวมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.6 ร้อยละของข้อเขียน/สิ่งพิมพ์/งานวิจัย/ บทความที่มีข้อความ/สาระที่แสดงว่าองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิมีความสัมพันธ์กัน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรี											
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียน											
3. จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี	3.75										3.75
4. จำนวนหน่วยกิตหลักสูตรปริญญาตรี	3.75		10.00								13.75
5. การวัดผล	8.75			1.25							10.00
6. คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร	7.50		5.00	12.50	13.75						38.75
7. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ					1.25	8.75					10.00
8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน						6.25	7.50				13.75
9. จำนวนหน่วยกิตวิชาเอก	1.25				1.25						2.50
10.ชื่อเสียงของสาขาวิชาที่เรียนจบ					1.25	3.75	1.25		1.25		7.50
รวม	25.00		15.50	13.75	17.50	18.75	8.75		1.25		100

ที่มา : ดูภาคผนวก จ.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้ในการรับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ

จากแนวคิดเกี่ยวกับการรับรองคุณวุฒิ การวิเคราะห์หาองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการรับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ ตามที่นำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาดัชนีบ่งชี้ตามนิยามของ Johnstone (1981) ดังนี้

1. **ดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ**(pragmatic definition of an indicator)

จากนิยามดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติของ Johnstone ที่ว่าเป็นการเลือกตัวแปรตัวหนึ่งจากจำนวนตัวแปรที่มีอยู่หรือเป็นการรวมตัวแปรที่มีอยู่แล้วจำนวนหนึ่ง ภายใต้สมมุติฐานบางประการมาเป็นดัชนีบ่งชี้ โดยดัชนีบ่งชี้นี้จะเป็นดัชนีตัวแทน (representative index) นั้น จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบข้างต้นพบว่า จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี และจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรีเป็นองค์ประกอบที่นิยมนำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อให้การรับรองคุณวุฒิ ซึ่ง วิจิตร ศรีสอ้าน (พ.ศ. 2518) มีความเห็นว่ามาตรฐานชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานการศึกษาระหว่างประเทศ คือ จำนวนปีการศึกษาที่ศึกษาตามหลักสูตร ถ้าจำนวนปีการศึกษาเท่ากันถือว่ามาตรฐานเทียบเคียงกันได้ และผู้ทรงคุณวุฒิคนหนึ่งก็มีความเห็นว่าจำนวนปีสามารถสะท้อนเนื้อหาของหลักสูตรได้ นอกจากนี้ Dalichow (1992) กล่าวว่าวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะใช้ในการเปรียบเทียบคุณวุฒิอุดมศึกษาเพื่อให้การรับรอง คือ ระยะเวลาเรียนตั้งแต่ประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา นอกจากนี้ ในการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดทำสนธิสัญญาระหว่างสภายุโรปและยูเนสโก เรื่อง การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาในภูมิภาคยุโรป เมื่อปี ค.ศ. 1993 ได้กล่าวถึงปัญหาความยุ่งยากในการรับรองคุณวุฒิในแง่ของการศึกษา กล่าวคือ คำนิยามสำคัญ ๆ ที่ใช้ในสนธิสัญญายังมีความเข้าใจไม่ตรงกัน และปัญหาเรื่องระยะเวลาเรียนและเนื้อหาที่เรียน ซึ่งสนธิสัญญาไม่ได้พิจารณาถึงปัญหาเหล่านี้ จึงได้มีการเสนอแนะให้แก้ปัญหาโดยให้มีการรับรองบนหลักการของปีต่อปี (year for year principle) แม้ว่าสิ่งที่สำคัญจริง ๆ คือความรู้และความสามารถที่มีมากกว่าเวลาที่เรียน แต่มีความยุ่งยากในการวัดหรือประเมินมาก หลักการปีต่อปีจะเป็นวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้วิธีหนึ่ง (Council of Europe and Unesco, 1994) แต่การเทียบเคียงเพื่อการรับรองคุณวุฒิในทางปฏิบัติควรอยู่บนพื้นฐานของหลักแห่งความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งในการสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันนี้ ประเทศต่าง ๆ ควรรับประกันคุณภาพการศึกษาของตนและมีกระบวนการประกันคุณภาพที่เชื่อถือได้ (Council of Europe, 1994 ; Council of Europe and Unesco, 1994) ดังนั้น ในการสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ ผู้วิจัยจะเลือกจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย (X_1) และระดับปริญญาตรี (X_2) เป็นตัวแปร

นั่นคือ

$$P = X_1 + X_2 \text{_____eq (1)}$$

เมื่อ P คือ ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ

X_1 คือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย

X_2 คือ จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี

โดยการนำไปใช้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

คุณวุฒิที่ขอรับรองเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้น

ภายใต้สมมติฐานที่ว่า

หลักเกณฑ์ในการรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

สำหรับประเทศไทยใช้เวลาเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (X_1) 12 ปี และการเรียนระดับปริญญาตรี (X_2) ใช้เวลาเรียน 4 ปี สำหรับหลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ยกเว้นสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ ศิลปไทยและทฤษฎีศิลป์ ใช้เวลาเรียน 5 ปี สาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ และสาขาวิชาแพทยศาสตร์ ใช้เวลาเรียน 6 ปี รวมระยะเวลาเรียนทั้งหมดจนได้รับปริญญาตรีจะเป็น 16 ปี 17 ปี หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขาวิชา

ฉะนั้น ตามความหมายดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ (pragmatic definition of an indicator) ของ Johnstone ระยะเวลาเรียนจนได้รับปริญญาตรี 16 ปี 17 ปี หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขาวิชา จะเป็นค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีจากต่างประเทศว่าเทียบได้กับคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหรือไม่ ดังนี้

(1) ถ้าระยะเวลาเรียนจนได้รับปริญญาตรีของต่างประเทศเท่ากับหรือมากกว่า 16 ปี 17 ปี หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขา จะถือว่าคุณวุฒิดังกล่าวของต่างประเทศเทียบได้กับคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย (ตามนิยามในบทที่ 1) เห็นควรให้การรับรองปริญญาดังกล่าว ผู้สำเร็จคุณวุฒิดังกล่าวมีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนปริญญาโทในประเทศไทยได้

(2) ถ้าระยะเวลาเรียนจนได้รับปริญญาตรีของต่างประเทศน้อยกว่า 16 ปี 17 ปี หรือ 18 แล้วแต่สาขาวิชา แต่ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด จึงจะถือว่าคุณวุฒิดังกล่าวของต่างประเทศเทียบได้กับคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย (ตามนิยามในบทที่ 1) เห็นควรรับรองปริญญาดังกล่าว ผู้สำเร็จคุณวุฒิดังกล่าวมีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนปริญญาโทในประเทศไทยได้

(3) ถ้าระยะเวลาเรียนจนได้รับปริญญาตรีของต่างประเทศน้อยกว่าค่าที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด ถือว่าคุณวุฒิดังกล่าวของต่างประเทศไม่สามารถเทียบได้กับคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย ผู้สำเร็จการศึกษาคุณวุฒิการศึกษาดังกล่าวจากต่างประเทศจะมีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนปริญญาโทในประเทศไทยหรือไม่ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของมหาวิทยาลัยที่จะรับสมัคร (ตามนิยามในบทที่ 1)

ค่าที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดก็คือ ค่าที่จะใช้บอกถึงความแตกต่างอย่างสำคัญ (substantial difference) ที่ทำให้ประเทศไทยไม่อาจให้การรับรองคุณวุฒิปริญญาตรีนั้นของต่างประเทศว่าเทียบได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีของประเทศไทย

ทั้งนี้ คุณวุฒิต่างประเทศที่ขอให้รับรองต้องเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้น และหลักเกณฑ์ในการรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพจะต้องเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏว่าทุกคนมีความเห็นตรงกันว่า ค่าดัชนีบ่งชี้ระดับการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎี ต้องไม่น้อยกว่า 16, 17 หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขาวิชา (รายละเอียดดูตาราง 4.7) คือค่าที่ใช้บอกถึงความแตกต่างอย่างสำคัญ (substantial difference) ที่ทำให้ประเทศไทยให้การรับรองคุณวุฒิจากต่างประเทศว่าเทียบได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีของประเทศไทย

จากการขอความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความแตกต่างอย่างสำคัญระหว่างระบบการศึกษาประเทศต่าง ๆ และความแตกต่างอย่างสำคัญระหว่างระบบการศึกษาของประเทศไทยกับประเทศอื่น ๆ ปรากฏว่ามีความเห็นค่อนข้างจะหลากหลาย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคน ให้ความหมายของคำว่า "substantial difference" ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นตรงกันว่าความแตกต่างอย่างสำคัญระหว่างระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ คือจำนวนปีการศึกษาของการเรียนในแต่ละระดับการศึกษา สำหรับความแตกต่างอย่างสำคัญอื่น ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนให้เห็นความ แดกต่างกัน เช่น การจัดโครงสร้างหลักสูตร บางประเทศจัดโครงสร้างหลักสูตรไว้ชัดเจนแต่บางประเทศไม่มีโครงสร้างหลักสูตรชัดเจน แต่กำหนดเงื่อนไขขั้นต่ำ (minimum

requirements) คุณภาพและเนื้อหาสาระ คุณวุฒิอาจารย์ ผลงานทางวิชาการ การวัดและประเมินผลการศึกษา วิธีการจัดการเรียนการสอน และอุปกรณ์การศึกษา เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิคนหนึ่งให้ความเห็นว่า การนำรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติควรอยู่ภายใต้สมมติฐาน (assumption) ที่ว่าหน่วยงานรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพต้องมีมาตรฐานและใช้เกณฑ์ในการรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ไม่ได้แสดงความเห็นอื่น ๆ นอกจากการให้ตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ตาราง 4.7 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับค่าดัชนีบ่งชี้ระดับคุณวุฒิการศึกษานิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติของประเทศไทยที่เหมาะสมที่สุด

ค่าดัชนีบ่งชี้	เหมาะสมที่สุด		
	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D
1. ต้องไม่น้อยกว่า 16 ปี 17 ปี หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขาวิชา	10	10.00	0.00
2. ต้องไม่น้อยกว่า 15 ปี 16 ปี หรือ 17 ปี แล้วแต่สาขาวิชา	-	-	-
3. ต้องไม่น้อยกว่า 14 ปี 15 ปี หรือ 16 ปี แล้วแต่สาขาวิชา	-	-	-
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-	-
รวม	10	10.00	0.00

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้างต้น สรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ระดับคุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ คือ (pragmatic definition of an indicator)

$$P = X_1 + X_2 \quad \text{eq (1)}$$

เมื่อ P คือ ค่าดัชนีบ่งชี้ระดับคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ

X_1 คือ จำนวนปีระบบโรงเรียนก่อนเข้ามหาวิทยาลัย

X_2 คือ จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี

เงื่อนไขของการนำไปใช้ คือ

คุณวุฒิที่จะพิจารณาให้การรับรองต้องเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน หรือประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้น

ภายใต้สมมติฐานที่ว่า

หน่วยงานรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพของทั้งประเทศที่ให้การรับรองคุณวุฒิ และประเทศต้องการให้รับรองคุณวุฒิเป็นหน่วยงานที่มีมาตรฐาน และใช้เกณฑ์การรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพที่เทมือนหรือใกล้เคียงกัน

2. ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินระดับคุณวุฒิตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติของประเทศไทย คือ

P = 16, 17, หรือ 18 ปี สำหรับหลักสูตร 4, 5 และ อย่างน้อย 6 ปี ตามลำดับ

3. ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินระดับคุณวุฒิตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ (P) ที่น้อยกว่า 16,17 หรือ 18 ปี แล้วแต่สาขาวิชา คือค่าที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าเป็นค่าความแตกต่างอย่างสำคัญ (substantial difference) ที่ทำให้ไม่อาจยอมรับได้ว่า คุณวุฒิของต่างประเทศเทียบได้กับปริญญาตรีของประเทศไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2. ดัชนีบ่งชี้ระดับคุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition of an indicator)

จากนิยามดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎีของ Johnstone (1981) ที่ระบุว่าเป็นการรวมองค์ประกอบจำนวนหนึ่งซึ่งกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบไว้ก่อนในรูปของคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์แบบคณิตศาสตร์ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การบวกองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยองค์ประกอบแต่ละตัวจะถูกกำหนดค่าน้ำหนักจำนวนหนึ่ง ซึ่งองค์ประกอบทุกตัวอาจมีความสำคัญเท่ากันหรือต่างกันก็ได้ การกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบสามารถทำได้โดย ความเห็นของผู้วิจัย หรือความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาคุณวุฒิจากต่างประเทศตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงาน และการรับรองคุณวุฒิของประเทศต่าง ๆ พบว่า มี 8 องค์ประกอบ (องค์ประกอบที่ 1-8) ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดข้างต้นแล้ว มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย
3. จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี
4. จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี
5. การวัดผล
6. คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร
7. ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒินั้น
8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 8 ตัวข้างต้น ปรากฏว่า องค์ประกอบแต่ละตัวมีความซ้ำซ้อนกัน ถ้านำมาใช้ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิทั้ง 8 ตัว ก็จะเป็นการประเมินที่ซ้ำซ้อน ตามหลักการของ Johnstone (1981) องค์ประกอบที่นำมาพิจารณาจะต้องไม่ให้สารสนเทศ (information) ที่ซ้ำกัน ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาคัดเลือกองค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี โดยพิจารณาภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยที่ว่าเป็นการพิจารณารับรองปริญญาในเชิงระบบมิใช่การพิจารณาเป็นรายบุคคล องค์ประกอบที่จะใช้ในการพิจารณารับรองปริญญาในเชิงระบบ และไม่ให้สารสนเทศที่ซ้ำซ้อนกัน ได้แก่ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี และจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี สำหรับองค์ประกอบด้านคุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวัดผลซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ ส่วนองค์ประกอบด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจะเป็นองค์ประกอบที่สะท้อนได้จากองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ดังนั้น เพื่อมิให้เป็นการประเมินซ้ำซ้อนตามหลักการของ Johnstone (1981) องค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) จำนวนปีของระบบโรงเรียน ก่อนเข้ามหาวิทยาลัยหรือจำนวนปีของพื้นฐานการเรียนก่อนเข้าเรียนระดับปริญญาตรี (X_1)

(2) จำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จะเปรียบเทียบ (X_2)

(3) จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_3)

(4) ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒินั้น (X_4)

นั่นคือ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$X = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + W_4X_4$$

เมื่อ X คือ ดัชนีบ่งชี้ระดับการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎี

W_i คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวที่ i

i คือ 1,2,3,4

ค่า W_1, W_2, W_3, W_4 จะกำหนดโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยค่าน้ำหนักแต่ละตัวมีค่าได้ตั้งแต่ 0-10

ค่า 0 = ไม่จำเป็นต้องนำองค์ประกอบตัวนั้นมาพิจารณา

ค่า 10 = องค์ประกอบนั้นมีความสำคัญมากที่สุด

การนำรูปแบบนี้มาใช้จะอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าคุณวุฒิที่ขอให้รับรองต้องเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรือการประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้นและมีสมมติฐานว่ามีเกณฑ์การรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

จากการขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิตามรายชื่อในภาคผนวก ข ซึ่งมี 9 คนที่ให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละตัว อีก 1 คนไม่ได้ให้ความเห็น ดังปรากฏผลตามตาราง 4.8

ตาราง 4.8 ความถี่ของค่าน้ำหนักขององค์ประกอบแต่ละตัว ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าน้ำหนัก	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\overline{W}$	S.D
W_1									2	1	6	9.4	±0.9
W_2	1							1		1	6	8.4	±3.3
W_3	1		1			1		1	2	1	2	6.5	±3.5
W_4	2		1			4		1	1			4.0	±2.8

จากตาราง 4.8 จะเห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับจำนวนปีการศึกษาก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย (X_1) จำนวนปีการศึกษาของการเรียนระดับปริญญาตรี (X_2) และจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_3) โดยมีค่าน้ำหนักเฉลี่ยเป็น

9.4, 8.4 และ 6.5 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าน้ำหนักเฉลี่ยของชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒิที่จะเทียบเท่า (X_4) จะมีเพียง 4.0 อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบทุกตัว ยกเว้นค่าน้ำหนักของจำนวนปีการศึกษาก่อนเข้าเรียนปริญญาตรี (W_1) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง โดยเฉพาะความเห็นเกี่ยวกับค่าน้ำหนักของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_3) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 6.5 แต่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงถึง ± 3.5 ความสำคัญขององค์ประกอบนี้ค่อนข้างจะหาข้อสรุปยากเพราะความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนกระจัดกระจายมาก มีตั้งแต่ไม่ต้องพิจารณาองค์ประกอบตัวนี้ ($W_3 = 0$) จนถึงต้องพิจารณาตัวแปรตัวนี้ ($W_3 = 10$) ส่วนองค์ประกอบที่ 4 เป็นชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒิ ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบนี้มากนัก ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก W_4 มีเพียง 4.0 และค่าเบี่ยงเบนเท่ากับ ± 2.8

นอกจากองค์ประกอบทั้ง 4 แล้ว มีผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เสนอให้นำองค์ประกอบอื่นมาพิจารณาด้วยดังเสนอในตาราง 4.9

ตาราง 4.9 องค์ประกอบที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอให้นำมาพิจารณาเพิ่มเติม

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เสนอ	เหตุผล
1. จำนวนหน่วยกิตวิชาเอก	10	1	เป็นพื้นฐานในการเรียนบัณฑิตศึกษาและอาจเป็นตัวทำนายผลการเรียนระดับสูง
2. ชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิ	9	1	ชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิน่าจะสำคัญกว่าชื่อเสียงของสถานศึกษาเพราะแต่ละแห่งอาจเปิดหลายสาขาวิชาซึ่งคุณภาพอาจแตกต่างกัน
3. แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม	5,6,8	3	เพื่อจะได้ทราบความสามารถของผู้เรียนและการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาควรได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับดี
4. คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร	5,8	2	เพื่อจะได้ทราบพื้นฐานที่เรียนมาแล้ว
5. การเป็นนักเรียนทุนของรัฐบาล	5	1	เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ
6. ความสามารถในการใช้ภาษา	8	1	เพื่อให้เข้าใจภาษาที่ใช้ในการสอน

จากตาราง 4.9 ข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอองค์ประกอบเพิ่มเติมรวม 6 องค์ประกอบ ได้แก่ จำนวนหน่วยกิตสาขาวิชาเอก ชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิ แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม คุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร การเป็นนักเรียนทุนของรัฐบาล และความสามารถในการใช้ภาษา เนื่องจากข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย กำหนดให้เป็นการพิจารณารับรองปริญญาเชิงระบบมิใช่พิจารณาเป็นรายบุคคล จากองค์ประกอบทั้ง 6 ตัว จะมี องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาคุณวุฒิเชิงระบบเพียง 3 ตัว คือ จำนวนหน่วยกิตวิชาเอก ชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิ และคุณภาพและเนื้อหาของหลักสูตร ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อเขียน/สิ่งตีพิมพ์/งานวิจัย/บทความ พบว่าคุณภาพและเนื้อหาหลักสูตร เป็นองค์ประกอบที่ซ้ำซ้อนอยู่ในองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสถาน ศึกษาที่เรียนจบ เพื่อไม่ให้เป็นการประเมินซ้ำซ้อนผู้วิจัยจึงมิได้แยกองค์ประกอบตัวนี้ออกมา พิจารณาต่างหากอีกองค์ประกอบหนึ่ง สำหรับองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสาขาวิชาของคุณวุฒิเป็นองค์ประกอบที่เจาะจงถึงคุณวุฒิของสาขาวิชาที่จะพิจารณาให้การรับรองคุณวุฒิ ถ้ามีข้อมูลองค์ประกอบนี้มาใช้อาจให้ผลการพิจารณาเปรียบเทียบที่เหมาะสมกว่า ดังนั้น ในการนำไปใช้อาจเลือกใช้เพียงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้น ส่วนองค์ประกอบด้านจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า เป็นตัวที่จะแสดงพื้นฐานในการเรียนบัณฑิตศึกษา และอาจเป็นตัวทำนายผลการเรียนระดับสูงนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในการพิจารณารับรองคุณวุฒิถ้านำองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของคุณวุฒิของสาขาวิชามาพิจาณาก็ไม่ต้องนำองค์ประกอบด้านจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกมาพิจารณา เนื่องจากองค์ประกอบนี้น่าจะเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสาขาวิชาอยู่แล้ว แต่ถ้านำองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสถาบันมาพิจารณาควรนำจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกมาพิจารณาด้วย สำหรับองค์ประกอบหรือตัวแปรอื่น ๆ เช่น คะแนนเฉลี่ยสะสม ความสามารถในการใช้ภาษา เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณารายบุคคล ซึ่งนำมาใช้ประกอบการพิจารณาในภายหลัง เมื่อคุณวุฒินั้นไม่ผ่านการพิจารณารับรองคุณวุฒิในเชิงระบบให้มีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนบัณฑิตศึกษาหรืออีกนัยหนึ่งคือ คุณวุฒินั้นเทียบไม่ได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีในประเทศ ทำให้ไม่มีคุณสมบัติพื้นฐานในการสมัครเข้าเรียนบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยอาจนำคะแนนเฉลี่ยสะสมและองค์ประกอบอื่นมาพิจารณาอนุโลมให้มีสิทธิ์สมัครหรือเข้าเรียนก็ได้ หรือแม้แต่ในกรณีที่คุณวุฒิดังกล่าวได้รับการรับรองในเชิงระบบว่าเทียบเท่าปริญญาตรีในประเทศแล้ว การจะรับเข้าเรียนมหาวิทยาลัยอาจจะพิจารณาคะแนนเฉลี่ยสะสมและทดสอบความสามารถในการใช้ภาษา หรือองค์ประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติม สำหรับองค์ประกอบด้านการเป็นนักเรียนทุนรัฐบาลเพื่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศนั้น ไม่อยู่ในข่ายของการศึกษานี้ เพราะเป็นองค์ประกอบด้านการเมืองหรือด้านการต่างประเทศ

จากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยจะนำองค์ประกอบด้านจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก (X_5) ค่าน้ำหนัก 10 และชื่อเสียงสาขาวิชาเอกของคุณวุฒิ (X_6) ค่าน้ำหนัก 9 มาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาการรับรองคุณวุฒิ และด้วยเหตุผลดังได้อภิปรายมาแล้วข้างต้น

รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ระดับการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎี (X) เต็มรูปแบบ จะมี 2 รูปแบบ โดยรูปแบบแรกใช้องค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ (X_4) และจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก (X_5) มาพิจารณา ส่วนอีกรูปแบบจะใช้องค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสาขาวิชาที่ให้คุณวุฒิ (X_6) แทนองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของสถานศึกษาที่เรียนจบ (X_4) และจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก (X_5)

เพราะฉะนั้น รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ระดับการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎี (X) เต็มรูปแบบมี 2 แบบ ดังนี้

$$X = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + W_4X_4 + W_5X_5 \quad \text{.....eq (2.1)}$$

หรือ

$$X = W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + W_6X_6 \quad \text{.....eq (2.2)}$$

เงื่อนไขของการนำ eq (2.1) หรือ eq (2.2) ไปใช้ คือ

คุณวุฒิที่จะพิจารณาให้การรับรองต้องเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน หรือประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้น ภายใต้สมมุติฐานที่ว่า

1. หน่วยงานรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพของทั้งประเทศที่ให้การรับรองคุณวุฒิและประเทศที่ให้คุณวุฒิที่ต้องการให้รับรองคุณวุฒิเป็นหน่วยงานที่มีมาตรฐานและใช้เกณฑ์การรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพที่เหมือนหรือใกล้เคียงกัน

2. หลักเกณฑ์ในการจัดอันดับชื่อเสียงของสถาบันหรือชื่อเสียงสาขาวิชาของประเทศที่จะนำมาเปรียบเทียบต้องเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

เมื่อแทนค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้จากความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (ตาราง 4.8 และ ตาราง 4.9)

$$X = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 + 4.0x_4 + 10.0x_5 \quad \text{.....eq (3.1)}$$

หรือ

$$X = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 + 9.0x_6 \quad \text{.....eq (3.2)}$$

สำหรับการหาค่าดัชนีบ่งชี้ระดับการศึกษาตามนิยามเชิงทฤษฎีของประเทศไทย

X_1 = จำนวนปีของหลักสูตรก่อนเข้าเรียนปริญญาตรี

= 12 ปี

X_2 = จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี
= 4,5 หรือ 6 ปี

X_3 และ X_5 จะแทนค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2542 ทบวงมหาวิทยาลัย(นำเสนอไว้ในภาคผนวก ฉ)

X_3 = จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี
= อย่างน้อย 120,150 และ 210 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปี, 5 ปี และอย่างน้อย 6 ปี ตามลำดับ

X_5 = จำนวนหน่วยกิตของสาขาวิชาเอก
= อย่างน้อย 30 หน่วยกิต

X_4 = ชื่อเสียงของสถานศึกษาที่ให้คุณวุฒิ เนื่องจากประเทศไทยมิได้มีการจัดลำดับชื่อเสียงของสถานศึกษา เพราะฉะนั้นในการหาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของประเทศไทย จะไม่นำองค์ประกอบนี้มาพิจารณา

X_6 = ชื่อเสียงของสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา เนื่องจากประเทศไทยมิได้มีการจัดลำดับชื่อเสียงของสาขาวิชา เพราะฉะนั้นจะไม่นำองค์ประกอบนี้มาพิจารณาเช่นเดียวกับ X_4

เพราะฉะนั้น

1. ตาม eq (3.1) องค์ประกอบที่นำมาพิจารณาจะมีเพียง 4 ตัว คือ $X_1, X_2,$ X_3 และ X_5

$$X_T = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 + 10.0x_5 \quad \text{.....eq (4.1)}$$

เมื่อ X_T = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย

X_{T4} = 9.4(12)+8.4(4)+6.5(120)+10.0(30)

X_{T4} = 1,226.4

เมื่อ X_{T4} = ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี ของประเทศไทย

X_{T5} = 9.4(12)+8.4(5)+6.5(150)+10.0(30)

= 1,429.8

เมื่อ X_{T5} = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 5 ปี ของประเทศไทย

X_{T6} = 9.4(12)+8.4(6)+6.5(210)+10.0(30)

= 1,828.2

เมื่อ X_{T6} = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรอย่างน้อย 6 ปี ของประเทศไทย

2. ตาม eq (3.2) องค์ประกอบที่จะนำมาพิจารณาจะมีเพียง 3 ตัว คือ X_1, X_2 และ X_3

X_T = $9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3$ .....eq (4.2)

เมื่อค่า X_T = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย

X_{T4} = 9.4(12)+8.4(4)+6.5(120)

X_{T4} = 926.4

เมื่อ X_{T4} = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี ของประเทศไทย

X_{T5} = 9.4(12)+8.4(5)+6.5(150)

X_{T5} = 1,129.8

เมื่อ X_{T5} = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 5 ปี ของประเทศไทย

X_{T6} = 9.4(12)+8.4(6)+6.5(210)

X_{T6} = 1,528.2

เมื่อ X_{T6} = ค่าดัชนีบ่งชี้การศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 6 ปี ของประเทศไทย

เนื่องจากค่าองค์ประกอบที่นำมาแทนค่าใน eq (4.1) และ (4.2) เป็นค่าที่ได้จากเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2542 ของทบวงมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ ถ้าจะนำคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งของประเทศใดมาเปรียบเทียบกับคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของประเทศไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒินั้นของต่างประเทศต้องไม่น้อยกว่าค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิระดับปริญญาตรีของประเทศไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน จึงจะถือว่าคุณวุฒิดังกล่าวเทียบได้กับคุณวุฒิสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันของประเทศไทย เพราะฉะนั้น ถ้าค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศน้อยกว่าค่าดัชนีบ่งชี้ของไทย ที่ได้จากการแทนค่าดังกล่าว คือความแตกต่างอย่างสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่ยอมรับว่าคุณวุฒินั้นเทียบเท่าคุณวุฒิของไทย

นั่นคือ

1. เมื่อใช้ eq (4.1) ซึ่งพิจารณาองค์ประกอบ X_1, X_2, X_3 และ X_5 ค่าดัชนีบ่งชี้เป็นดังนี้
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 4 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1,226.4
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 5 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1,429.8
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตรอย่างน้อย 6 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1,828.2
2. เมื่อใช้ eq (4.2) ซึ่งพิจารณาองค์ประกอบ X_1, X_2 และ X_3 ค่าดัชนีบ่งชี้เป็นดังนี้
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 4 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 926.4
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 5 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1,129.8
ถ้าคุณวุฒิของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตรอย่างน้อย 6 ปี จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1,528.2

จากการศึกษาวิเคราะห์ดังกล่าว สรุปได้ดังนี้

รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎีของประเทศไทย (X_T) มี 2 รูปแบบ โดยการนำไปใช้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขและสมมุติฐานต่อไปนี้

เงื่อนไขของการนำไปใช้

คุณวุฒิที่จะพิจารณาให้การรับรองต้องเป็นคุณวุฒิของสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน หรือประกันคุณภาพจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ของประเทศที่ให้คุณวุฒินั้น

ภายใต้สมมุติฐานที่ว่า

1. หน่วยงานรับรองมาตรฐานหรือประกับคุณภาพของทั้งประเทศที่ให้การ

รับรองคุณวุฒิและประเทศที่ให้คุณวุฒิที่ต้องการให้รับรองคุณวุฒิเป็นหน่วยงานที่มีมาตรฐานและใช้เกณฑ์การรับรองมาตรฐานหรือประกันคุณภาพที่เหมือนหรือใกล้เคียงกัน

2. หลักเกณฑ์ในการจัดอันดับชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา หรือชื่อเสียงสาขาวิชาของประเทศที่จะนำมาเปรียบเทียบต้องเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

$$X_T = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 + 10.0x_5 \quad \text{.....eq (4.1)}$$

หรือ

$$X_T = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 \quad \text{.....eq (4.2)}$$

เมื่อ X_T คือ ค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎีของประเทศไทย

x_1 คือ จำนวนปีของหลักสูตรก่อนเข้าเรียนปริญญาตรี

x_2 คือ จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี

x_3 คือ จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี

x_5 คือ จำนวนหน่วยกิตของวิชาเอก

1. เมื่อใช้องค์ประกอบ 4 ตัว (X_1, X_2 X_3 และ X_5) หาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี ค่าความแตกต่างอย่างสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่ยอมรับว่าคุณวุฒินั้นเทียบได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีของประเทศไทยคือ

(1) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตร 4 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันต้องน้อยกว่า 1,226.4 (X_{T4}) หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 1,226.4 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

(2) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตร 5 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันต้องน้อยกว่า 1,429.8 (X_{T5})หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 1,429.8 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

(3) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันต้องน้อยกว่า 1,828.2 (X_{T6}) หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 1,828.2 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

2. เมื่อใช้องค์ประกอบ 3 ตัว (X_1, X_2 และ X_3) หาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี ค่าความแตกต่างอย่างสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่ยอมรับว่าคุณวุฒินั้นเทียบได้กับปริญญาตรีของประเทศไทยคือ

(1) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตร 4 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ต้องน้อยกว่า 926.4 (X_{T4}) หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 926.4 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

(2) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตร 5 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ต้องน้อยกว่า 1,129.8 (X_{T5})หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 1,129.8 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

(3) กรณีหลักสูตรสาขาวิชานั้นของไทย เป็นหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี

ค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ต้องน้อยกว่า 1,528.2 (X_{T6}) หรือค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิของต่างประเทศในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหารด้วย 1,528.2 ต้องมีค่าน้อยกว่า 1.00

หลักสูตรทุกสาขาวิชาของไทยเป็นหลักสูตร 4 ปีใช้เวลาจากประถมศึกษาจนได้รับปริญญาตรีในเวลาทั้งสิ้น 16 ปี (12+4) **ยกเว้น** สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ จิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ ศิลปไทย และทฤษฎีศิลป์ ใช้เวลาเรียน 17 ปี (12+5) และสาขาวิชาแพทยศาสตร์ และทันตแพยศาสตร์ใช้เวลาเรียน 18 ปี (12+6) การเปรียบเทียบคุณวุฒิของต่างประเทศจะต้องเปรียบเทียบตามสาขาวิชาที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

3. **ดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประจักษ์ (empirical definition of an indicator)**

ดัชนีบ่งชี้ตามนิยามนี้จะมีวิธีการคล้ายกับกระบวนการของนิยามเชิงทฤษฎี จะต่างกันแต่เพียงแทนที่จะกำหนดค่าน้ำหนักไว้ก่อน จะกำหนดค่าน้ำหนักโดยการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ เช่น วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นต้น จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ใช้ในการพิจารณาการรับรองคุณวุฒิการศึกษาจากต่างประเทศ ตามวัตถุประสงค์ ข้อ 1. ของการวิจัย ปรากฏว่า สามารถค้นพบข้อมูลสำหรับหาค่าความสัมพันธ์ของ

องค์ประกอบเพียง 2 ตัว เท่านั้น คือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย (X_1) และจำนวนปีของหลักสูตรระดับปริญญาตรี (X_2) คือ r = -0.3912 ทำให้ไม่สามารถสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประจักษ์ได้ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ

4. เปรียบเทียบระหว่างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ (P) กับรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิตามนิยามเชิงทฤษฎี (X)

จากการขอความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิว่ารูปแบบใดเหมาะที่จะนำไปใช้ระหว่างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินระดับคุณวุฒิตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ มีผู้ทรงคุณวุฒิ 8 คนให้ความเห็น อีก 2 คนไม่ได้ให้ความเห็น ปรากฏว่าผู้ทรงคุณวุฒิ 2 คน มีความเห็นว่ารูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติบ่งชี้ได้ชัดเจนกว่า ใช้ง่ายกว่า แต่มีข้อจำกัดอาจไม่เข้าถึงคุณภาพในการนำรูปแบบนี้ไปใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าจะต้องอยู่ภายใต้สมมุติฐานที่ว่าหน่วยงานรับรองมาตรฐานการศึกษาต้องมีมาตรฐานและเกณฑ์ที่ใช้ในการรับรองต้องใกล้เคียงกัน ส่วนรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิตามนิยามเชิงทฤษฎีจะมีปัญหาเรื่องการให้น้ำหนักองค์ประกอบ นอกจากนี้ องค์ประกอบเกี่ยวกับชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา การจัดอันดับชื่อเสียง ซึ่งต้องมีองค์กรจัดทำขึ้นนั้น ปัจจัยที่นำมาพิจารณาอาจไม่ครอบคลุมและดีพอ ในขณะที่ผู้ทรงคุณวุฒิ 6 คน มีความเห็นว่ารูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับใช้หาค่าดัชนีของการตัดสินคุณวุฒิตามนิยามเชิงทฤษฎีมีความละเอียดกว่า เหมาะที่จะนำไปใช้มีความยืดหยุ่นเพราะมีการให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ซึ่งค่าน้ำหนักขององค์ประกอบสามารถนำมาจัดลำดับเพื่อการตัดสินใจว่าจะให้การการรับรองหรือไม่ เมื่อพิจารณาความเห็นเกี่ยวกับค่าน้ำหนัก มีองค์ประกอบเกี่ยวกับจำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนเข้าเรียนปริญญาตรีที่ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 9 คนตอบคำถามข้อนี้มีความเห็นที่ไม่ค่อยแตกต่างกัน คือมีค่าเฉลี่ย 9.4 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียง 0.9 ขณะที่ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบอื่นจะแตกต่างกันมาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง ซึ่งทำให้ได้ข้อสรุปที่ไม่ค่อยมั่นใจมากนัก

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิคนหนึ่งให้ความเห็นว่า การให้การรับรองคุณวุฒิการศึกษาเพื่อการศึกษาต่อนั้น จะต้องพิจารณาคุณภาพการศึกษาหรือความรู้พื้นฐานต้องเพียงพอที่จะเรียนต่อระดับสูงให้สำเร็จ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงระยะเวลาเรียน หลักสูตรที่เรียนมาแล้ว ความสามารถในการเรียน กระบวนการในการศึกษา เช่น มีวิชาทฤษฎีและปฏิบัติมากน้อยเพียงใด จำนวนนักศึกษาต่อห้องเรียน วิธีการเรียนการสอน คุณวุฒิของอาจารย์ อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา ศัพท์วิชาการ

(technical terms) ในสาขาวิชาที่เรียน การวัดและประเมินผล ศักยภาพ และสมรรถนะในการแสวงหาความรู้

การทดสอบรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น

การทดสอบรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว เป็นตัวอย่างในการทดสอบ และหลักสูตรปริญญาตรีทั้งหมดที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวเป็นประชากรที่นำมาทดสอบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระบบการศึกษาของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว ปรากฏว่า การศึกษาของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว ตั้งแต่มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเดียว ของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว และเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ ภายใต้การควบคุมดูแลของกระทรวงศึกษาธิการของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว เมื่อปี พ.ศ.2538 (ค.ศ.1995) ผู้ที่สำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 11 ปี เป็นผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าเรียนมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวเป็นระบบทวิภาค มีระยะเวลาเรียนภาคการศึกษาละ 16-17 สัปดาห์ และเป็นการเรียนระบบหน่วยกิต ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2542 ของประเทศไทยที่กำหนดให้เรียนอย่างน้อย 15 สัปดาห์ในระบบทวิภาค และเป็นการเรียนระบบหน่วยกิตเช่นกัน หลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวมีทั้งหมด 39 สาขาวิชา จะใช้เวลาเรียน 5-7 ปี ขึ้นอยู่กับสาขาวิชา โดยนักศึกษาทุกคนต้องเรียนวิชาพื้นฐาน (foundation studies) 2 ปี ก่อนที่จะไปเรียนสาขาวิชาต่างๆ ในคณะที่เปิดสอนสาขาวิชานั้น ๆ อีก 3-5 ปี รายละเอียดของจำนวนปีที่เรียนในแต่ละสาขาวิชาของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว และประเทศไทย ปรากฏรายละเอียดตามตาราง 4.10

(1) การหาค่าดัชนีบ่งชี้สำหรับการตัดสินระดับคุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ (pragmatic definition of an indicator)

$$P = X_1 + X_2 \quad \text{.....eq (1)}$$

เมื่อ P คือ ดัชนีบ่งชี้สำหรับตัดสินคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ

X_1 คือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย

X_2 คือ จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี

ในประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว ผู้ที่จะเข้าเรียนต่อระดับปริญญาตรี ต้องสำเร็จมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งใช้เวลาเรียนตั้งแต่ประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย รวม 11 ปี การศึกษาต่อระดับปริญญาตรีก่อนมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ในปี พ.ศ.2538 (ค.ศ.1995) จะใช้เวลาเรียน 4-6 ปีแล้วแต่สาขาวิชา เมื่อมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2538 (ค.ศ.1995) ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีระยะเวลาเรียน 5-7 ปี ในระบบทวิภาคแล้วแต่สาขาวิชา โดยนักศึกษาทุกคนจะต้องเรียนวิชาพื้นฐาน (foundation studies) ก่อน 2 ปี แล้วไปเรียนต่อสาขาวิชาต่าง ๆ ในคณะที่เปิดสอนสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับว่าเป็นสาขาวิชาใด ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เวลาเรียน 3 ปี ในการศึกษานี้จะศึกษาเฉพาะคุณวุฒิการศึกษาที่เปิดสอนเมื่อมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวแล้ว เนื่องจากไม่มีข้อมูลการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวที่ชัดเจนเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์

จากตาราง 4.10 พบว่า ดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ คือจำนวนปีของหลักสูตรที่เรียนจนได้ปริญญาตรีของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว (P_L) จำนวน 39 สาขาวิชา มีเพียง 2 สาขาวิชาเท่านั้นที่น้อยกว่าของประเทศไทย (P_T) หรือ P_L / P_T มีค่าน้อยกว่า 1 คือ สาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ และสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ ซึ่งใช้เวลาเรียนรวมทั้งสิ้น 17 ปี และ 16 ปี ตามลำดับ ในขณะที่ของประเทศไทยจะต้องใช้เวลาเรียน 18 และ 17 ปี ตามลำดับ เพราะฉะนั้นผู้สำเร็จสาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ และเภสัชศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว เทียบไม่เท่ากับคุณวุฒิทันตแพทยศาสตรบัณฑิต และเภสัชศาสตรบัณฑิตของประเทศไทย เนื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิได้กำหนดให้ จำนวนปีของการเรียนจนได้ปริญญาตรีในสาขาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชนชนลาว ต้องเท่ากับของประเทศไทย ถ้ามีจำนวนปีน้อยกว่าของประเทศไทย ถือเป็น **ความแตกต่างอย่างสำคัญ** (substantial difference) ที่ไม่อาจให้การรับรองคุณวุฒินั้นว่าเทียบได้กับปริญญาตรีของประเทศไทย

โดยสรุป ถ้าใช้รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้เชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติ ($P = X_1 + X_2$) คุณวุฒิปริญญาตรีทุกสาขาวิชา **ยกเว้น** สาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ และสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว เทียบได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือ ใกล้เคียงกับของประเทศไทย เพราะค่า P ของสาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์และ Pของสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวน้อยกว่าค่าความแตกต่างอย่างสำคัญคือ 18 ปี และ 17 ปี ตามลำดับ หรือสัดส่วนระหว่างค่า P_L และ P_T (P_L / P_T) ของสาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์ และสาขาวิชาเภสัชศาสตร์น้อยกว่า 1.00

ตาราง 4.10 จำนวนปีของหลักสูตรที่เรียนจนได้ปริญญาตรีของประเทศ สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว และประเทศไทย จำแนกตามสาขาวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว

คณะ/สาขาวิชา	จำนวนปีที่เรียน								P_L/P_T
	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว					ไทย			
	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี			รวม (P_L)	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	รวม (P_T)	
		พื้นฐาน	วิชาชีพ	รวม					
1. คณะเกษตรศาสตร์ และป่าไม้ (Faculty of Agriculture and Forestry)									
1.1 ป่าไม้ (Forestry)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
1.2 พืชศาสตร์ (Plant Sc.)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
1.3 สัตวศาสตร์ (Animal Sc.)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
2. คณะนิติศาสตร์ และรัฐศาสตร์ (Faculty of Laws and Political Sc.)									
2.1 นิติศาสตร์ (Laws)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
2.2 รัฐศาสตร์ (Political Sc.)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Faculty of Humanities and Social Sc.)									
3.1 ภูมิศาสตร์ (Geography)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.2 ประวัติศาสตร์ (History)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.3 ภาษาลาวและวรรณคดี (Lao Language and Literature)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.4 ภาษาอังกฤษ (English Language)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.5 ภาษาฝรั่งเศส (French Language)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.6 ภาษารัสเซีย (Russian Language)e	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.7 ภาษาเยอรมัน (German Language)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
3.8 วิทยาศาสตร์การเมือง (Political Sc.)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
4. คณะวิทยาศาสตร์ (Faculty of Science)									
4.1 คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ (Mathematics-Computer)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
4.2 เคมี (Chemistry)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
4.3 ชีววิทยา (Biology)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
4.4 ฟิสิกส์ (Physics)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00

ตาราง 4.10 (ต่อ)

คณะ/สาขาวิชา	จำนวนปีที่เรียน								P_L/P_T
	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว					ไทย			
	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี พื้นฐาน	ปริญญาตรี วิชาชีพ	ปริญญาตรี รวม	รวม (P_L)	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	รวม (P_T)	
5. คณะแพทยศาสตร์ (Faculty of Medical Sc.)									
5.1 แพทยศาสตร์ (Medical Sc.)	11	2	5	7	18	12	6	18	1.00
5.2 ทันตแพทยศาสตร์ (Dental Surgery)	11	2	4	6	17	12	6	18	0.94*
5.3 เภสัชศาสตร์ (Pharmacy)	11	2	3	5	16	12	5	17	0.94*
6. คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering in Communication and Architecture)									
6.1 วิศวกรรมคมนาคมขนส่ง (Engineering in Communication and Transport	11	2	3.5	5.5	16.5	12	4	16	1.03
6.2 วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)	11	2	3.5	5.5	16.5	12	4	16	1.03
6.3 วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	11	2	3.5	5.5	16.5	12	4	16	1.03
6.4 วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	11	2	3.5	5.5	16.5	12	4	16	1.03
6.5 วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering)	11	2	3.5	5.5	16.5	12	4	16	1.03
6.6 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Engineering in Electronics)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
6.7 สถาปัตยกรรมศาสตร์ (Architecture)	11	2	4.5	6.5	17.5	12	5	17	1.03
7. คณะเศรษฐศาสตร์ และการจัดการ (Economics and Management)									
7.1 เศรษฐศาสตร์ (Economics)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
7.2 บริหารธุรกิจ (Management)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8. คณะศึกษาศาสตร์ (Faculty of Education)									
8.1 คณิตศาสตร์ (Mathematics)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.2 เคมี (Chemistry)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00

ตาราง 4.10 (ต่อ)

คณะ/สาขาวิชา	จำนวนปีที่เรียน								P_L/P_T
	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว					ไทย			
	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี			รวม (P_L)	ก่อนมหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	รวม (P_T)	
		พื้นฐาน	วิชาชีพ	รวม					
8.3 ชีววิทยา (Biology)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.4 ประวัติศาสตร์ (History)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.5 ฟิสิกส์ (Physics)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.6 ภูมิศาสตร์ (Geography)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.7 ภาษาฝรั่งเศส (French Language)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.8 ภาษาลาวและวรรณคดี (Lao Language and Literature)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.9 ภาษาอังกฤษ (English Language)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00
8.10 วิทยาศาสตร์การเมือง (Politcal Sc.)	11	2	3	5	16	12	4	16	1.00

หมายเหตุ P_L = ดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว

P_T = ดัชนีบ่งชี้คุณวุฒิการศึกษาตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติของประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(2) การหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition of an indicator)

$$X_T = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 + 10.0x_5 \quad \text{.....eq (4.1)}$$

หรือ

$$X_T = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3 \quad \text{.....eq (4.2)}$$

จากการวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรทั้ง 39 สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว และข้อตกลงเกี่ยวกับการประกาศใช้ข้อกำหนดชั่วคราวว่าด้วยการเรียนและการประเมินผลสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2541 ไม่ปรากฏว่าได้มีการกล่าวถึงจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอก (X_5) เพราะฉะนั้น รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่จะใช้หาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎีที่จะใช้ในการเปรียบเทียบคุณวุฒิระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว กับประเทศไทย จะใช้ eq (4.2) คือไม่พิจารณาองค์ประกอบด้านจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอก (X_6)

เพราะฉะนั้น $X_{TL} = 9.4x_1 + 8.4x_2 + 6.5x_3$ .....eq (5)

เมื่อ X_{TL} คือค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงทฤษฎีของประเทศไทยที่จะใช้เปรียบเทียบกับของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว

ดังนั้น

(1) X_{TL} ของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 4 ปี

= 9.4(12) + 8.4(4) + 6.5(120)

= 926.4

(2) X_{TL} ของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 5 ปี

= 9.4(12) + 8.4(5) + 6.5(150)

= 1,129.8

(2) X_{TL} ของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตรอย่างน้อย 6 ปี

= 9.4(12) + 8.4(6) + 6.5(210)

= 1,528.2

นั่นคือ

X_{TL} ของสาขาวิชาที่เป็นหลักสูตร 4 ปี 5 ปี และอย่างน้อย 6 ปีเท่ากับ 926.4 ; 1,129.8 และ 1,528.2 ตามลำดับเป็นค่าที่ใช้แสดงความแตกต่างอย่างสำคัญ (sutstantea! difference) ในการเทียบคุณวุฒิของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว กับประเทศไทย ถ้าค่าดัชนีบ่งชี้ของประเทศสาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาวน้อยกว่า ค่า X_{TL} ในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของไทย จะถือว่า คุณวุฒิสาขาวิชานั้นเทียบไม่เท่ากับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย

จากการหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี แต่ละสาขาวิชาที่เปิดในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ดังปรากฏในตาราง 4.11 ไม่พบว่ามีค่าดัชนีบ่งชี้สาขาวิชาใดน้อยกว่าค่าดัชนีของไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันหรือ X_L / X_{TL} มากกว่า 1.00 ทุกสาขาวิชา

โดยสรุป ถ้าจะใช้รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์สำหรับหาค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition of an indicatior) โดยนำองค์ประกอบมาพิจารณาเพียง 3 ตัว คือ จำนวนปีของระบบโรงเรียนก่อนมหาวิทยาลัย (X_1) จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี (X_2) และจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี (X_3) ซึ่งให้ค่าน้ำหนักตามที่ได้จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ 9.4, 8.4 และ 6.5 ตามลำดับมาพิจารณาเพื่อให้การรับรองคุณวุฒิของประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว ผลปรากฏว่า ไม่มีค่าดัชนีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ของสาขาวิชาต่าง ๆ 39 สาขาวิชาของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว น้อยกว่าของประเทศไทยในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่าด้วยวิธีนี้ คุณวุฒิปริญญาตรีของสาขาวิชาทั้ง 39 สาขาวิชาของมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว เทียบได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย

ผลของการทดสอบรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ 2 รูปแบบที่สร้างขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีแต่ละสาขาวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวกับค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย สรุปได้ว่า

การเปรียบเทียบค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จำนวนทั้งหมด 39 สาขาวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว กับค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวกันหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทยระหว่างค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์หรือเชิงปฏิบัติและค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี มีผลที่แตกต่างกันเล็กน้อย คือ เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงประยุกต์ หรือเชิงปฏิบัติ คุณวุฒิปริญญาตรีทั้ง 39 สาขาวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว มีคุณวุฒิสาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์และคุณวุฒิสาขาวิชา

เภสัชศาสตร์ที่เทียบไม่เท่ากับปริญญาตรีสาขาวิชาทันตแพทยศาสตร์และสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ของประเทศไทย แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎี คุณวุฒิปริญญาตรีทั้ง 39 สาขาวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวเทียบได้กับคุณวุฒิระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเดียวหรือใกล้เคียงกันของประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.11 ค่าองค์ประกอบ ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ ค่าดัชนีบ่งชี้ตามนิยามเชิงทฤษฎีของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว และประเทศไทย จำแนกตามสาขาวิชาที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว

คณะ/สาขาวิชา	W_1	X_1	W_2	X_2	W_3	X_3			X_L	X_{TL}	$\frac{X_L}{X_{TL}}$
						พื้นฐาน	วิชาเฉพาะ	รวม			
1. คณะเกษตรศาสตร์และป่าไม้ (Faculty of Agriculture and Forestry)											
1.1 ป่าไม้ (Forestry)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	119	189	1,373.0	926.4	1.48
1.2 พืชศาสตร์ (Plant Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	106	176	1,289.4	926.4	1.39
1.3 สัตวแพทยศาสตร์ (Animal Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	106	176	1,289.4	926.4	1.39
2. คณะนิติศาสตร์และรัฐศาสตร์ (Faculty of Laws and Political Sc.)											
2.1 นิติศาสตร์ (Laws)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	101	171	1,256.9	926.4	1.37
2.2 รัฐศาสตร์ (Political Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	103	173	1,256.9	926.4	1.37
3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Faculty of Humanities and Social Sc.)											
3.1 ภูมิศาสตร์ (Geography)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	102	174	1,276.4	926.4	1.38
3.2 ประวัติศาสตร์ (History)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	102	174	1,276.4	926.4	1.38
3.3 ภาษาลาวและวรรณคดี (Lao Language and Literature)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	104	186	1,354.4	926.4	1.46
3.4 ภาษาอังกฤษ (English Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	108	180	1,315.4	926.4	1.42
3.5 ภาษาฝรั่งเศส (French Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	104	176	1,289.4	926.4	1.39
3.6 ภาษารัสเซีย (Russian Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	105	177	1,295.9	926.4	1.40
3.7 ภาษาเยอรมัน (German Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	102	174	1,276.4	926.4	1.38

ตาราง 4.11 (ต่อ)

คณะ/สาขาวิชา	W_1	X_1	W_2	X_2	W_3	X_3			X_L	X_{TL}	$\frac{X_L}{X_{TL}}$
						พื้นฐาน	วิชาเฉพาะ	รวม			
3.8 รัฐศาสตร์ (Political Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	104	176	1.2893.4	926.4	1.40
4. คณะวิทยาศาสตร์ (Faculty of Science)											
4.1 คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ (Mathematics-Computer)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	109	179	1.308.9	926.4	1.41
4.2 เคมี (Chemistry)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	100	170	1.250.4	926.4	1.35
4.3 ชีววิทยา (Biology)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	103	173	1.269.9	926.4	1.37
4.4 ฟิสิกส์ (Physics)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	104	174	1.276.4	926.4	1.38
5. คณะแพทยศาสตร์ (Faculty of Medical Sc.)											
5.1 แพทยศาสตร์ (Medical Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	205	275	1.949.7	1.5282	1.27
5.2 ทันตแพทยศาสตร์ (Dental Surgery)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	147	217	1.564.3	1.528.2	1.02
5.3 เภสัชศาสตร์ (Pharmacy)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	116	186	1.354.4	1.129.8	1.20
6. คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering in Communication and Architecture)											
6.1 วิศวกรรมคมนาคมขนส่ง (Engineering in Communication and Transport)	9.4	11	8.4	5.5	6.5	70	136	196	1.423.6	926.4	1.54
6.2 วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)	9.4	11	8.4	5.5	6.5	70	125	195	1.417.1	926.4	1.53
6.3 วิศวกรรมชลประทาน (Irrigation Engineering)	9.4	11	8.4	5.5	6.5	70	124	194	1.410.6	926.4	1.52

ตาราง 4.11 (ต่อ)

คณะ/สาขาวิชา	W_1	X_1	W_2	X_2	W_3	X_3			X_L	X_{TL}	$\frac{X_L}{X_{TL}}$
						พื้นฐาน	วิชาเฉพาะ	รวม			
6.4 วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	9.4	11	8.4	5.5	6.5	70	127	197	1,430.1	926.4	1.54
6.5 วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering)	9.4	11	8.4	5.5	6.5	70	146	216	1,553.6	926.4	1.68
6.6 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Engineering in Electronics)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	109	179	1,308.6	926.4	1.41
6.7 สถาปัตยกรรมศาสตร์ (Architecture)	9.4	11	8.4	6.5	6.5	70	163	223	1,607.5	1,129.8	1.42
7. คณะเศรษฐศาสตร์และการจัดการ (Faculty of Economics and Management)											
7.1 เศรษฐศาสตร์ (Economics)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	111	181	1,321.9	926.4	1.43
7.2 บริหารธุรกิจ (Management)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	114	184	1,341.4	926.4	1.45
8. ศึกษาศาสตร์ (Faculty of Education)											
8.1 คณิตศาสตร์ (Mathematics)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	117	187	1,360.9	926.4	1.47
8.2 เคมี (Chemistry)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	102	172	1,263.4	926.4	1.36
8.3 ชีววิทยา (Biology)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	116	186	1,354.4	926.4	1.46
8.4 ประวัติศาสตร์ (History)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	120	190	1,380.4	926.4	1.49
8.5 ฟิสิกส์ (Physics)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	116	186	1,354.4	926.4	1.46
8.6 ภูมิศาสตร์ (Geography)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	124	194	1,406.4	926.4	1.52
8.7 ภาษาฝรั่งเศส (France Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	112	184	1,341.4	926.4	1.45
8.8 ภาษาลาวและวรรณคดี (Lao Language and Literature)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	110	182	1,328.4	926.4	1.43

ตาราง 4.11 (ต่อ)

คณะ/สาขาวิชา	W_1	X_1	W_2	X_2	W_3	X_3			X_L	X_{TL}	$\frac{X_L}{X_{TL}}$
						พื้นฐาน	วิชาเฉพาะ	รวม			
8.9 ภาษาอังกฤษ (English Language)	9.4	11	8.4	5	6.5	72	112	184	1,341.4	926.4	1.45
8.10 รัฐศาสตร์ (Political Sc.)	9.4	11	8.4	5	6.5	70	113	183	1,334.9	926.4	1.44

หมายเหตุ X_1 = จำนวนปีของหลักสูตรก่อนเข้าเรียนปริญญาตรี

W_1 = ค่าน้ำหนักของ X_1

X_2 = จำนวนปีของหลักสูตรปริญญาตรี

W_2 = ค่าน้ำหนักของ X_2

X_3 = จำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรปริญญาตรี

W_3 = ค่าน้ำหนักของ X_3

X_L = ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงทฤษฎีของลาว

X_{TL} = ค่าดัชนีบ่งชี้ของการตัดสินคุณวุฒิระดับปริญญาตรีตามนิยามเชิงทฤษฎีของไทยที่จะใช้เปรียบเทียบกับของลาว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย