

ข้อมูลนักศึกษาแพทย์ก่อนรับเข้าทำนายความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก

The Pre-Enrollment Medical Student Data Predictors of Pre-Clinic Failure

ปิยวรรณ เชียงไกรเวช, พ.บ.^{1*}, วรัญญา ศรีพิเชียร, ศศ.บ.², สุณิสา มูเก็ม, วท.ม.²

Piyawan Chiengkriwate, M.D.¹, Waranya Sripichian, B.A.², Sunisa Mukem, M.Sc.²

¹ภาควิชาศัลยศาสตร์ ²หน่วยกิจการนักศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 ประเทศไทย

¹Department of Surgery, ²Student Affair Unit, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

*E-mail: piyawan.c@psu.ac.th

Songkla Med J 2017;35(1):25-35

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: หาปัจจัยที่อาจพบจากข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์เพื่อการทำนายความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก

วัสดุและวิธีการ: ศึกษาย้อนหลังจากนักศึกษาแพทย์แรกรับตั้งแรกปี พ.ศ. 2551-2555 เข้าสู่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวบรวมข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ เกรดเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average) ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test) พื้นฐานครอบครัว โครงการที่ได้รับคัดเลือก และผลการผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผลการผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ และเข้าหรือมีความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก การวิเคราะห์ทางสถิติพิจารณา p -value <0.050 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา: นักศึกษา 956 คน ซึ่งเป็นเพศชาย 418 คน (ร้อยละ 43.7) โครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท (Collaborative Project to Increase Production of Rural Doctor) 274 คน (ร้อยละ 28.7) และจบการศึกษาจากโรงเรียนในจังหวัดสงขลา 419 คน (ร้อยละ 43.8) นักศึกษาแพทย์กลุ่มมีความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิกรวม 39 คน (ร้อยละ 4.1) จากทั้งหมด ผลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ และมีความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิกพบว่าค่ามัธยฐาน (interquartile range) ของข้อมูลเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย [3.8 (3.7, 3.9) และ 3.7 (3.5, 3.8)] คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน [60 (51.4, 69) และ 53 (43.8, 60.0)] และเป็นกลุ่ม CPIRD (ร้อยละ 27.4 และ 59.0) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.001) อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเอนามพบว่าหากนักศึกษาไม่มีผู้ปกครองโอกาสเป็นกลุ่มเสี่ยงมีความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิกสูงกว่านักศึกษาซึ่งมีผู้ปกครองเป็นพ่อหรือแม่ 42 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.001) สำหรับเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยกว่า 3.5 เทียบกับ 3.5 ขึ้นไป [odds ratio (OR)=5.14, 95% confidence interval

รับต้นฉบับวันที่ 24 พฤษภาคม 2559 รับลงตีพิมพ์วันที่ 21 ตุลาคม 2559

(95% CI)=2.47 to 10.69, p-value<0.001] และคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานน้อยกว่า 50 เทียบกับ 60 ขึ้นไป (OR=4.34, 95% CI=1.81 to 10.40, p-value=0.001) เป็นปัจจัยที่อาจทำให้มีโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงต่อความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก

สรุป: ข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ที่อาจใช้ทำนายความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน นักศึกษาเป็นกลุ่มโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท และนักศึกษาไม่มีผู้ปกครอง

คำสำคัญ: ก่อนรับเข้า, การทำนาย, ความล้มเหลว, ปรีคลินิก

Abstract:

Objective: To identify potential pre-enrollment predictors of undergraduate medical students failure in pre-clinic class.

Material and Method: A retrospective descriptive analytic study, medical students who had admitted in 2008–2012 to the Prince of Songkla University. The pre-enrollment data base was used to identify students background, high school Grade Point Average (GPA), Ordinary National Education Test (O-NET) score, and family background. The entry pathway and academic performance in the pre-clinic class were also collected and entered into analytic studies by using p-value<0.050 for each significant variable.

Results: Nine hundred and fifty six medical students were enrolled, 418 (43.7%) was male, 274 (28.7%) had entered via the Collaborative Project to Increase Production of Rural Doctor (CPIRD) entry pathway, and 419 (43.8) had graduated from a high school in Songkhla province. Thirty nine (4.1%) students had failed in pre-clinic course. Comparing in achievement with the failure group revealed significant differences in GPA median (interquartile range) [3.8 (3.7, 3.9) vs 3.7 (3.5, 3.8)] and O-NET score [60 (51.4, 69.0) vs 53 (43.8, 60.0)], and proportion of CPIRD entry pathway (27.4% vs 59.0%) (p-value<0.001). However univariate conditional logistic regression analysis regression showed that the 10 (1%) with absent parent [odds ratio (OR)=42, 95% confidence interval (95% CI)=11.3 to 156 p-value<0.001], GPA less than 3.5 (OR=5.14, 95% CI=2.47 to 10.69, p-value<0.001), and O-NET score less than 50 compare with at least 60 (OR=4.34, 95% CI=1.81 to 10.40, p-value=0.001) were associated with pre-clinic failure.

Conclusion: The GPA and O-NET scores, CPIRD entry pathway and absent parent were identified as significant pre-enrollment predictors of pre-clinic failure.

Keywords: pre-enrollment, predictor, pre-clinic, failure

บทนำ

ความสำเร็จในการเรียนส่วนใหญ่จะประเมินด้วยผลการสอบ โรงเรียนแพทย์หลายสถาบันใช้การสอบประมวลผลความรู้ขั้นตอนที่ 1 เป็นการประเมินในชั้นปรีคลินิก เช่น United States Medical Licensing Exam^{1,2}, medical licensing examination of Thailand step 1³ เป็นต้น หากสอบไม่ผ่าน จะไม่สามารถปฏิบัติงานในชั้นคลินิกได้ ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษา

สูญเสียกำลังใจ เสียเวลาในการจบการศึกษา เสียเงินเพิ่มจากทั้งค่าลงทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ รวมทั้งประเทศขาดแพทย์ในการทำงาน หลายการศึกษาแนะนำตัวแปรในการทำนายผลการศึกษา หรือ academic performance ได้แก่ Medical College Admission Test scores หรือคะแนนสอบเข้าเรียน^{1,2,4,5} เกรดเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average; ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย⁶ หรือก่อนเข้าเรียน⁷ เกรดเฉลี่ย

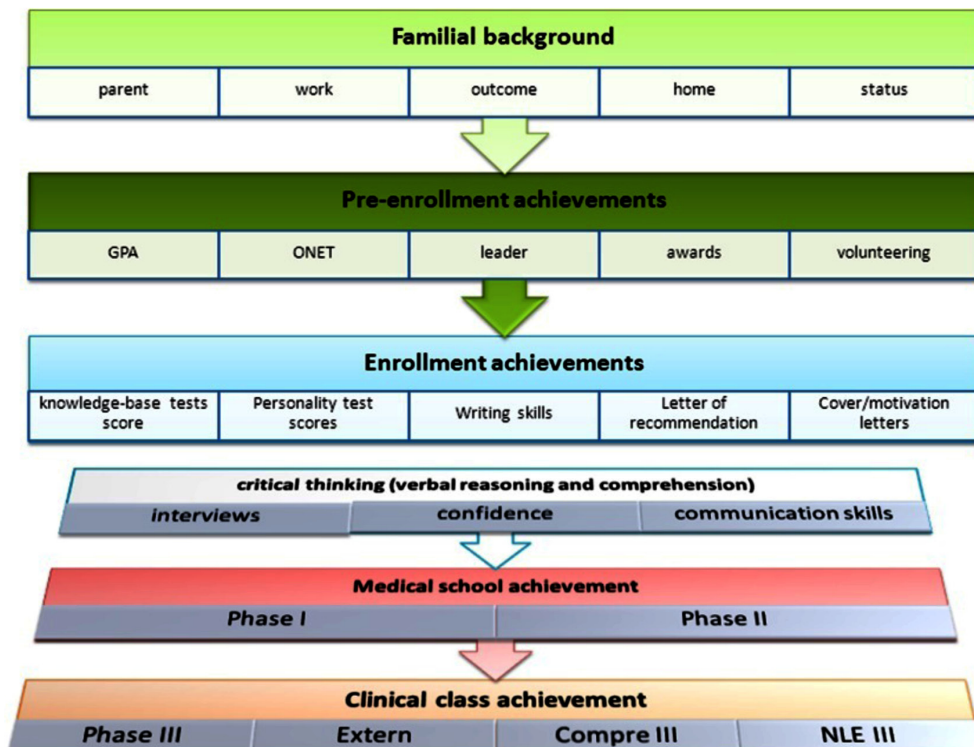
สะสมในระหว่างเรียนอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา^{1-6,8} การใช้สารเสพติด⁵ ความตั้งใจเลือกเรียนแพทย์⁵ และความฉลาดทางอารมณ์ (emotional intelligence)⁸

การใช้ข้อมูลก่อนรับเข้าทำนายความล้มเหลวในชั้นปริคลินิก (pre-clinic failure) หรือทำนายได้ว่านักศึกษาคนใดเสี่ยงที่จะสอบไม่ผ่านเป็นความท้าทาย เพื่อการพัฒนา นักศึกษาทั้งกระบวนการ ได้แก่ การคัดเลือก การจัดระบบการศึกษา การแนะแนวการศึกษาหรือระบบให้คำปรึกษา กิจกรรมพัฒนา นักศึกษาหรืออาจารย์ให้ทันยุคสมัย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พื้นฐานของนักศึกษาแพทย์มีความหลากหลาย อาจเป็นปัจจัยให้เกิดความล้มเหลวในการเรียน หรือเป็นกลุ่มเสี่ยงเกิดการเลื่อนชั้นเรียนช้าลง การใช้ข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์เพื่อพิจารณาให้นักศึกษาได้รับโอกาสพัฒนาข้อด้อยในระหว่างการเรียน น่าจะส่งเสริมความสำเร็จในการเรียน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ของข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ในการทำนายความล้มเหลวในชั้นปริคลินิก

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาย้อนหลังจากนักศึกษาแพทย์แรกรับระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งนักศึกษาได้ผ่านการคัดเลือกเรียนสาขาแพทยศาสตรบัณฑิตและลงทะเบียนเรียนในชั้นปริคลินิก โดยรวบรวมข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์จากนักศึกษาในทุกโครงการคัดเลือก เกรตเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test; O-NET) พื้นฐานครอบครัว และการมีความล้มเหลวในชั้นปริคลินิก (รูปที่ 1)⁹

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตร one-sample proportion โดยข้อมูลในวารสารที่แสดงถึงมีความล้มเหลวในชั้นปริคลินิก ผลการศึกษาที่ใกล้เคียง ได้แก่ การสอบไม่ผ่าน medical licensing examination of Thailand step 1 ปี พ.ศ. 2549 จำนวน 23 คน ในทั้งหมด 117 คน³



รูปที่ 1 กรอบแนวคิด⁹

ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ กำหนดให้เป็น 0.039

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 P (1-P)}{d^2}$$

$Z_{\alpha/2}=95\%$ confidence, $P=$ Proportion of study outcome= $23/117=0.197$, $d=$ Precision (not more than 20% of proportion of study outcome)

$$n = (1.96)^2 p(1-p)/(d)^2 = (1.96)^2 0.197(1-0.197)/(0.039)^2 = 392.511$$

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคือ 393

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โครงการวิจัยหมายเลข EC: 58-231-10-1

คำจำกัดความ (definition terminology)

หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต¹⁰ ได้แก่ เรียนในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551 ซึ่งเริ่มใช้กับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2551-2554 หรือ เรียนในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ซึ่งเริ่มใช้กับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยปรับให้ย้ายรายวิชาประวัติศาสตร์การแพทย์และกิจกรรมเสริมหลักสูตร 1 จากชั้นปีที่ 3 เป็น อยู่ในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 และย้ายรายวิชาบทนำเวชศาสตร์คลินิก 2 จากชั้นปีที่ 4 เป็น อยู่ในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

ความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก (pre-clinic failure) หรือกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ การไม่ผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ หรือขึ้นชั้นคลินิกช้ากว่าเวลาปกติ หรือการผ่านชั้นปรีคลินิกช้ากว่าระยะเวลาตามหลักสูตร ซึ่งอาจมีสาเหตุจากผลการเรียนได้เกรด E หรือลาพักการศึกษา

การคัดเลือกเข้าศึกษาต่อหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (Degree of Medicine) ดังนี้

1. รับตรงนักเรียนในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้
2. การคัดเลือกผ่านกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท)

3. โครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท (Collaborative Project to Increase Production of Rural Doctor) ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลหาดใหญ่ และโรงพยาบาลยะลา

4. โครงการนักเรียนเรียนดี “กลุ่มนักศึกษาข้างเผือก” และอื่นๆ

บันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel® version ปี ค.ศ. 2007 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ R-program (version 3.0.1) ข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน พื้นฐานครอบครัว โครงการที่ได้รับคัดเลือก และผลการผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผลการผ่านชั้นปรีคลินิกตามเวลาปกติ และช้าหรือมีความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิกการวิเคราะห์ทางสถิติพิจารณา p-value<0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

ข้อมูลนักศึกษา

นักศึกษาแพทย์จำนวนทั้งสิ้น 956 คน เพศชาย 418 คน (ร้อยละ 43.7) จำนวนนักศึกษาตามรหัส ปี พ.ศ. 2551-2555 ได้แก่ 181 คน (ร้อยละ 18.9) 196 คน (ร้อยละ 20.5) 182 คน (ร้อยละ 19.0) 199 คน (ร้อยละ 20.8) และ 198 คน (ร้อยละ 20.7) ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ใน 14 จังหวัดภาคใต้ จำนวน 826 คน (ร้อยละ 86.4) สำหรับจังหวัดที่มีนักศึกษาตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป ได้แก่ สงขลา 377 คน (ร้อยละ 39.4) ตรัง 76 คน (ร้อยละ 7.9) นครศรีธรรมราช 58 คน (ร้อยละ 6.1) กรุงเทพมหานคร 56 คน (ร้อยละ 5.9) ภูเก็ต 53 คน (ร้อยละ 5.5) ปัตตานี 49 คน (ร้อยละ 5.1) พัทลุง 48 คน (ร้อยละ 5.0) สุราษฎร์ธานี 46 คน (ร้อยละ 4.8) ยะลา 42 คน (ร้อยละ 4.4) นราธิวาส 34 คน (ร้อยละ 3.6) และสตูล 24 คน (ร้อยละ 2.5) ตามลำดับจำนวนคนมากไปหาน้อย นักศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาจากโรงเรียนในจังหวัดสงขลา 419 คน (ร้อยละ 43.8) ผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประเมินจากเกรดเฉลี่ยสะสม และคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสมมีค่าเฉลี่ย 3.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 และ

ค่ามัธยฐาน 3.83 [พิสัย 2.3-4, interquartile range (IQR) (3.7, 3.9)] สำหรับคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐานค่าเฉลี่ย 59.52 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน=13.13) และ ค่ามัธยฐาน 60 [พิสัย 19-93, IQR (51, 69)] (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานนักศึกษาและครอบครัว

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (ร้อยละ)			P-value
	ปกติ=917	กลุ่มเสี่ยง=39	รวม=956	
นักศึกษาเพศชาย	403 (43.9)	15 (38.5)	418 (43.7)	0.609
โรงเรียนในจังหวัดสงขลา	406 (44.3)	13 (33.3)	419 (43.8)	0.083
GPA median (IQR)	3.8 (3.7, 3.9)	3.7 (3.5, 3.8)	3.8 (3.7, 3.9)	<0.001
O-NET median (IQR)	60 (51.4, 69.0)	53 (43.8, 60.0)	60 (51.0, 69.0)	<0.001
คัดเลือกจากโครงการ				0.003
รับตรง	373 (40.7)	10 (25.6)	383 (40.1)	
กสพท	211 (23.0)	6 (15.4)	217 (22.7)	
CPIRD หาดใหญ่	144 (15.7)	10 (25.6)	154 (16.1)	
CPIRD ยะลา	107 (11.7)	13 (33.3)	120 (12.6)	
ข้างเผือก	75 (8.2)	0 (0.0)	75 (7.8)	
อื่นๆ	7 (0.7)	0 (0.0)	7 (0.7)	
CPIRD	251 (27.4)	23 (59.0)	274 (28.7)	<0.001
กลุ่ม ODOD	73 (8.0)	8 (20.5)	81 (8.5)	0.013
พื้นฐานครอบครัว				
ผู้ปกครอง				<0.001
เป็นบิดาหรือมารดา	896 (97.7)	32 (82.1)	928 (97.1)	
ญาติ	17 (1.9)	1 (2.6)	18 (1.9)	
ไม่มี	4 (0.4)	6 (15.4)	10 (1.0)	
ภูมิลำเนาผู้ปกครองอยู่ในจังหวัดสงขลา	367 (40.0)	10 (25.6)	377 (39.4)	<0.001
สถานภาพสมรสผู้ปกครอง				<0.001
เสียชีวิต	40 (4.4)	0 (0.0)	40 (4.2)	
แยกกันอยู่	63 (6.9)	4 (10.3)	67 (7.0)	
อยู่ด้วยกัน	810 (88.3)	29 (74.4)	839 (87.8)	
ไม่มีผู้ปกครอง	4 (0.4)	6 (15.4)	10 (1.0)	
ผู้ปกครองมีรายได้ประจำเดือน	491 (53.5)	18 (46.2)	509 (53.2)	<0.001
รายได้ประจำเดือน median (IQR) (บาท)	30,000	29,660	30,000	0.164
	(20,000, 43,000)	(23,000, 33,540)	(20,000, 42,000)	
รายได้ ≤30,000 บาทต่อเดือน	518 (56.5)	29 (74.4)	547 (57.2)	0.041
ผู้ปกครองทำงานในสถานพยาบาล	133 (14.5)	8 (20.5)	141 (14.7)	<0.001
ผู้ปกครองทำงานในสถานศึกษา	221 (24.1)	8 (20.5)	229 (24)	<0.001

GPA=Grade Point Average, O-NET=Ordinary National Education Test, CPIRD=Collaborative Project to Increase Production of Rural Doctor, ODOD=One District One Doctor

การคัดเลือกส่วนใหญ่ผ่านการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ จำนวน 895 คน (ร้อยละ 93.6) โดยมาจากโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบททั้งสิ้น 274 คน (ร้อยละ 28.7) และนักศึกษาที่รับทุนโครงการกระจายแพทย์หนึ่งอำเภอหนึ่งทุน (One District One Doctor) จำนวน 81 คน (ร้อยละ 8.5) สำหรับการคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้ผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณา ซึ่งผ่านเพียงการสัมภาษณ์มีจำนวน 61 คน (ร้อยละ 6.4)

พื้นฐานครอบครัว

ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์เป็นพ่อหรือแม่จำนวน 928 คน (ร้อยละ 97.1) นอกจากนี้ยังพบนักศึกษาซึ่งดูแลตนเอง ไม่มีผู้ปกครอง หรือผู้ปกครองเป็นญาติ จำนวน 28 คน (ร้อยละ 2.9) ข้อมูลด้านครอบครัวของผู้ปกครองสถานภาพสมรสส่วนใหญ่อยู่ด้วยกัน จำนวน 839 คน (ร้อยละ 87.8) สำหรับอาชีพของผู้ปกครอง ได้แก่ ข้าราชการ 426 คน (ร้อยละ 44.5) ค้าขาย หรือทำธุรกิจส่วนตัว 258 คน (ร้อยละ 27.0) พนักงานรัฐวิสาหกิจ 43 คน (ร้อยละ 4.5) พนักงานบริษัท 40 คน (ร้อยละ 4.2) แม่บ้าน 60 คน (ร้อยละ 6.3) รับจ้าง 48 คน (ร้อยละ 5.0) เกษตรกร 31 คน (ร้อยละ 3.2) และอาชีพอื่นๆ 33 คน (ร้อยละ 3.5) อย่างไรก็ตามมีผู้ปกครองว่างงานหรือเป็นผู้สูงอายุไม่มีอาชีพ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 0.7)

รายได้ประมาณต่อเดือนในจำนวนผู้ปกครองให้ข้อมูล 890 คน มีค่าเฉลี่ย 37,788.66 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 35,665.98) และค่ามัธยฐาน 30,000 [พิสัย 2,000-500,000, IQR (20,000, 42,000)] บาท ซึ่งผู้ปกครองมีรายได้ประจำเดือนสม่ำเสมอ 509 คน (ร้อยละ 53.2) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มผู้ปกครองทำงานในสายสุขภาพ หรือเป็นบุคลากรในโรงพยาบาลจำนวน 141 คน (ร้อยละ 14.7) สำหรับกลุ่มผู้ปกครองทำงานในสถานศึกษา เช่น โรงเรียน หรือมหาวิทยาลัย เป็นต้น จำนวน 229 คน (ร้อยละ 24.0)

การวิเคราะห์กลุ่มเสี่ยง

สำหรับจำนวนนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงในชั้นปริคณิก รวม 39 คน (ร้อยละ 4.1) ซึ่งจำแนกตามรหัสปี พ.ศ. 2551-

2555 ได้แก่ 6 คน (ร้อยละ 3.3) 23 คน (ร้อยละ 11.7) 3 (ร้อยละ 1.6) 3 (ร้อยละ 1.5) และ 4 (ร้อยละ 2) ตามลำดับ ซึ่งพบว่าสาเหตุมาจากเรื่องการเรียนอ่อนจำนวน 37 คน (ร้อยละ 94.9) มีเพียงนักศึกษากลุ่มเสี่ยงรหัสปี พ.ศ. 2552 ได้รับบาดเจ็บจำนวน 2 คน

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผลการผ่านชั้นปริคณิกตามเวลาปกติ และช้าหรือมีความล้มเหลวในชั้นปริคณิก โดยข้อมูลพื้นฐานที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมมีค่ามัธยฐาน [3.8 (3.7, 3.9) และ 3.7 (3.5, 3.8)] คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานมีค่ามัธยฐาน [60 (51.4, 69) และ 53 (43.8, 60)] และสัดส่วนของนักศึกษาโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท (ร้อยละ 27.4 และ 59) ส่วนข้อมูลพื้นฐานซึ่งไม่แตกต่างกัน ได้แก่ สัดส่วนของเพศชาย (ร้อยละ 43.9 และ 38.5) และโรงเรียนในจังหวัดสงขลา (ร้อยละ 44.3 และ 33.3) ตามลำดับ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผู้เรียนเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป พบว่าหากนักเรียนมีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.5 โอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น 5.14 เท่า (p -value < 0.001) (ตารางที่ 2) นอกจากนี้หากพบว่านักเรียนมีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.5 หรือไม่ทราบเกรดเฉลี่ยสะสม อาจทำนายได้ว่าโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง 4.42 เท่า (p -value < 0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับนักเรียนมีเกรดเฉลี่ยสะสม 3.5 ขึ้นไป (ตารางที่ 3) การเปรียบเทียบระดับคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานที่มากกว่า 60 พบว่าหากนักเรียนมีคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานน้อยกว่า 60 อยู่ในกลุ่มคะแนน 50-60 และกลุ่มคะแนนน้อยกว่า 50 มีโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 2.68 เท่า (p -value = 0.031) และ 4.34 เท่า (p -value = 0.001) ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามหากพบว่านักศึกษามีคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานมากกว่า 60 อาจช่วยลดโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 คือ การคัดเลือกจากรับตรงและอื่นๆ กับกลุ่มที่ 2 คือ การคัดเลือกผ่านกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย กลุ่มที่ 3 และ 4 คือ โครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก

โรงพยาบาลขนาดใหญ่ และโรงพยาบาลยะลา พบว่ากลุ่มที่ 2, 3, 4 มีโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 1.29 เท่า (p-value=0.622) 3.16 เท่า (p-value=0.012) และ 5.53 เท่า (p-value<0.001) ตามลำดับ กรณีนักศึกษากลุ่มรับทุน โครงการกระจายแพทย์หนึ่งอำเภอหนึ่งทุนมีโอกาสเป็น

นักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 2.98 เท่า (p-value=0.008) นอกจากนี้หากนักศึกษามาจากโครงการร่วมผลิต แพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบทอาจทำนายได้ว่าโอกาสเป็นนักศึกษา แพทย์กลุ่มเสี่ยง 2.45 เท่า (p-value<0.001) อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ เมื่อเทียบกับโครงการอื่นๆ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเอกนาม (univariate conditional logistic regression analysis regression) จากข้อมูล นักศึกษาและพื้นฐานครอบครัว

นักศึกษา	เปรียบเทียบกับ	OR (95% CI)	P-value (Wald's test)	P-value (LR-test)
โรงเรียนในจังหวัดสงขลา	จังหวัดอื่น	1.54 (0.78, 3.05)	0.215	0.189
GPA ตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป	<3.5	5.14 (2.47, 10.69)	<0.001	<0.001
O-NET>60 คะแนน	ไม่แจ้ง	23.97 (6.33, 90.75)	<0.00	
	ตั้งแต่ 50-60	2.68 (1.10, 6.55)	0.031	0.003
	<50	4.34 (1.81, 10.4)	0.001	
การคัดเลือกโดยตรงและอื่นๆ	ไม่แจ้งคะแนน	6.30 (1.58, 25.17)	0.009	
	กสพท	1.29 (0.46, 3.61)	0.622	<0.001
	CPIRD ใหญ่	3.16 (1.29, 7.74)	0.012	
กลุ่ม ODOB	CPIRD ยะลา	5.53 (2.36, 12.94)	<0.001	
	โครงการอื่นทั้งหมด	2.98 (1.32, 6.73)	0.008	0.017
พื้นฐานครอบครัว				
ผู้ปกครองเป็นบิดาหรือมารดา	ญาติ	1.65 (0.21, 12.76)	0.633	<0.001
	ไม่มีผู้ปกครอง	42.00 (11.29, 156.18)	<0.001	
ภูมิลำเนาจังหวัดสงขลา	จังหวัดอื่น	1.55 (0.73, 3.29)	0.258	<0.001
	ไม่มีผู้ปกครอง	55.05 (13.41, 226.05)	<0.001	
สถานภาพสมรสอยู่ด้วยกัน	อื่นๆ	1.08 (0.37, 3.15)	0.881	<0.001
	ไม่มีผู้ปกครอง	41.90 (11.21, 156.56)	<0.001	
มีรายได้ประจำเดือน	ไม่มีรายได้ประจำเดือน	0.97 (0.48, 1.95)	0.931	<0.001
	ไม่มีผู้ปกครอง	40.92 (10.61, 157.79)	<0.001	
รายได้ <30,000 บาทต่อเดือน	>30,000	2.23 (1.08, 4.64)	0.031	0.023
	ทำงานในโรงพยาบาล	งานอื่น	0.54 (0.24, 1.23)	0.141
ทำงานในสถานศึกษา	ไม่มีผู้ปกครอง	24.94 (5.84, 106.57)	<0.001	
	งานอื่น	1.00 (0.44, 2.24)	0.996	<0.001
	ไม่มีผู้ปกครอง	41.44 (9.73, 176.39)	<0.001	

GPA=Grade Point Average, O-NET=Ordinary National Education Test, CPIRD=Colla-borative Project to Increase Production of Rural Doctor, ODOB=One District One Doctor, กสพท=กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทำนายนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง

	Crude OR (95% CI)	Adj. OR (95% CI)	P-value (Wald's test)	P-value (LR-test)
GPA<3.5 หรือไม่มีข้อมูล เทียบกับ 3.5 ขึ้นไป	7.25 (3.73, 14.07)	4.42 (2.12, 9.20)	<0.001	<0.001
O-NET<50 หรือไม่มีข้อมูล เทียบกับ คะแนนตั้งแต่ 50-60	0.59 (0.28, 1.22)	1.17 (0.51, 2.72)	0.707	0.033
คะแนน>60	0.22 (0.09, 0.51)	0.37 (0.14, 0.99)	0.047	
CPIRD เทียบกับโครงการอื่นๆ	3.81 (1.98, 7.34)	2.45 (1.15, 5.22)	0.020	0.019
ผู้ปกครองเป็นพ่อหรือแม่เทียบกับอื่นๆ	9.33 (3.70, 23.54)	8.28 (2.83, 24.19)	<0.001	<0.001

model คือ กลุ่มเสี่ยงที่พิจารณาพร้อมกับกลุ่ม GPA+คะแนน O-NET+CPIRD+ผู้ปกครอง จากจำนวน 956 คน Log-likelihood=-135.3675 และ AIC value=282.7349

การวิเคราะห์ในส่วนพื้นฐานทางครอบครัว พบว่า หากนักศึกษาไม่มีผู้ปกครองโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง สูงกว่านักศึกษาที่มีผู้ปกครองเป็นพ่อหรือแม่ 4.2 เท่า (p-value<0.001) สำหรับกรณีนักศึกษาที่มีผู้ปกครองพบว่าข้อมูลพื้นฐานทางครอบครัว ได้แก่ ภูมิลำเนาของผู้ปกครอง สถานภาพสมรส การมีเงินเดือนประจำหรือไม่ และสถานที่ทำงานในโรงพยาบาล หรือสถานศึกษา โอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง ไม่แตกต่างกัน กรณีแบ่งกลุ่มรายได้ของผู้ปกครองเป็น ≤30,000 บาทต่อเดือน พบว่ามีโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มรายได้ของผู้ปกครองที่ >30,000 บาทต่อเดือน เป็น 2.23 เท่า (p-value=0.023) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมที่มีผลกับการทำนายกลุ่มเสี่ยงพบว่า การไม่มีผู้ปกครองหรือผู้ปกครองเป็นญาติ ซึ่งไม่ใช่พ่อหรือแม่ โอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง 8.28 เท่า (p-value<0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์

ความสำเร็จในการเรียนส่วนใหญ่จะประเมินด้วย ผลการสอบ อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการเป็นมืออาชีพ หรือ professionalism นั้น สังคมมีความคาดหวังหลายด้าน ทั้งทักษะ ความรู้ และทักษะชีวิต⁹ ดังเช่นคุณลักษณะบัณฑิตแพทย์ สงขลานครินทร์ 9 ด้าน¹⁰ ได้แก่ (1) มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม

แห่งวิชาชีพ และจิตสำนึกของความเป็นลูกพระราชบิดาโดยถือ ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง (professional habits, attitudes, moral, and ethics) (2) มีทักษะในการสื่อสารและ การสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุคคล (communication and inter-personal skills) (3) มีความรู้ด้านการแพทย์ ทักษะและหัตถการ ทางคลินิก ให้การบริหารผู้ป่วยแบบองค์รวมโดยคำนึงถึง หลักฐานเชิงประจักษ์ และความปลอดภัย (medical knowledge, clinical and manual skills, holistic and evidence-based patient care, and patient safety concern) (4) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking and problem solving) (5) มีความรู้ ความเข้าใจ และมุ่งมั่น ในเรื่องการสร้างเสริมสุขภาพและระบบบริหารสุขภาพ ทั้งระดับบุคคล ชุมชน และประชาชน (health promotion and understanding health care system: individual, community and population health) (6) พัฒนาความรู้ความสามารถ ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development) (7) มีทักษะการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ และนวัตกรรม (information technology skills, and innovation skills) (8) มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม และมีทักษะในการบริหาร จัดการ (leadership, teamwork and management skills) (9) มีทักษะทางสังคม และการดำเนินชีวิต (social and life skills)

การคัดเลือกนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ การคัดเลือกบุคคลใดให้เป็นนักศึกษาแพทย์นั้น ข้อมูลความสำเร็จพื้นฐานของนักเรียน หรือการทดสอบเป็นอีกส่วนหนึ่งในการคัดเลือก ซึ่งนำมาเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประสบความสำเร็จสู่การเป็นแพทย์ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การศึกษานี้มีนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงในชั้นปริคินิก คิดเป็นร้อยละ 4.1 พบว่าข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์จากนักศึกษาในทุกโครงการคัดเลือก และพื้นฐานครอบครัว เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คณะกรรมการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน นักศึกษาโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท นักศึกษาไม่มีผู้ปกครอง และรวมทั้งรายได้ของผู้ปกครองน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาทต่อเดือน รายงานการศึกษาอื่นๆ พบว่า คะแนนสอบเข้าเรียน^{1,2,4,5} เกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย⁶ หรือก่อนเข้าเรียน⁷ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลกับผลการเรียนเช่นกัน จากการศึกษาที่หากนักเรียนมีเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยกว่า 3.5 อาจทำนายความล้มเหลวในชั้นปริคินิกได้ว่าโอกาสเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น 5.14 เท่า

สำหรับเพศหญิงหรือชายไม่เพิ่มโอกาสให้เป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง เช่นเดียวกับการศึกษาผลการสอบ medical licensing examination of Thailand step 1 กลุ่มสอบตกมีทั้งเพศหญิงและชาย ร้อยละ 18.8 และ 20.8 ตามลำดับ³ การศึกษาของ Yates และคณะ¹¹ พบว่าสัดส่วนเพศชายสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงเป็นร้อยละ 49.6 ในขณะที่กลุ่มปกติเป็นร้อยละ 34.2 และอีกการศึกษาในแพทย์ที่มีการประพฤติมิชอบในวิชาชีพ (professional misconduct) พบว่าเพศชาย และการสอบตกในชั้นปริคินิกมีโอกาสประพฤติมิชอบในวิชาชีพ โดย adjusted odds ratio (95% confident interval) เป็น 9.8 (2.43-39.44) และ 5.47 (2.17-13.79) ตามลำดับ¹²

การศึกษานี้เป็นข้อมูลจากภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งจังหวัดสงขลาเป็นที่ตั้งของสถาบัน พบว่าภูมิฐานะของนักศึกษาและผู้ปกครองไม่เพิ่มโอกาสให้เป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาผลการสอบ medical licensing examination of Thailand step 1 พบว่า

กรณีอาศัยในกรุงเทพมหานครเพิ่มโอกาสการสอบผ่าน 5.2 เท่า เมื่อเทียบกับการอาศัยในชนบท ซึ่งอธิบายว่าโรงเรียนมัธยมในเมืองมีมาตรฐานในการสอนสูงกว่าชนบทและมีบทเรียนนอกเหนือหลักสูตร อาจส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการคิด และทำการสอบได้ดีกว่า³

นอกจากนี้หลายการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเรียน ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร (communication skill) ความรู้สึกอ่อนล้า (burnout)¹³ การใช้สารเสพติด⁵ ความตั้งใจเลือกเรียนแพทย์⁵ และความฉลาดทางอารมณ์⁸ การทบทวนบทวรรณกรรมของ O'Neill และคณะ¹⁴ แสดงอัตราการเรียนไม่จบหลักสูตรแพทยศาสตร์ (dropout) อยู่ในช่วงร้อยละ 2.7-20.1 ปัจจัยความสัมพันธ์ที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ ชนชั้นในสังคม การศึกษาของผู้ปกครอง สุขภาพจิต คุณสมบัติที่ผ่านการคัดเลือก การเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง หรือมีปัญหาในการเรียน ลักษณะหลักสูตร และวิธีการสอน อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์กับการเรียนไม่จบหลักสูตรแพทยศาสตร์มีผลแตกต่างกันในแต่ละบทวรรณกรรม การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าหากคุณสมบัติที่ผ่านการคัดเลือกต่ำจะมีโอกาสสูงกว่าในการเรียนไม่จบหลักสูตรแพทยศาสตร์ โดย odds ratio อยู่ระหว่าง 1.65-4.00

การพบความสัมพันธ์ของข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ในการทำนายความล้มเหลวในชั้นปริคินิก หรือกลุ่มเสี่ยงควรนำมาซึ่งโอกาส หรือมีโครงการซ่อมเสริม (remedial program)¹⁵ ให้นักศึกษาได้รับแรงขับในสร้างความสำเร็จของตน พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-regulated learning) การตั้งเป้าหมาย การสะท้อนตนเอง (reflection) และการเรียนรู้ลึก (deep learning)¹⁶ นอกจากคุณภาพของนักศึกษาแล้ว คุณภาพของสถาบันการศึกษายังเป็นอีกปัจจัยสำคัญ ให้นักศึกษามีความสำเร็จในวิชาชีพ⁹

ข้อจำกัดในการศึกษาพิจารณา ดังนี้ ประเด็นเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากเป็นข้อมูลจากการย้อนดูจากฐานข้อมูลนักศึกษา ซึ่งนักเรียนมาจากต่างโรงเรียนอาจใช้มาตรฐานการประเมินที่ต่างกันไป ตัวอย่างไม่พบกลุ่มเสี่ยงในนักศึกษาข้างเผือกทุกคนมีเกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมากกว่า 3.8 อย่างไรก็ตามหากในอนาคตมาตรฐานการประเมินของโรงเรียนลดลง หรือ

คุณลักษณะที่ดีของนักเรียนลดลง การคัดเลือกกลุ่มนักศึกษา ช่างเผือกในลักษณะเดิมอาจมีโอกาให้เป็นนักศึกษาแพทย์ กลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น ประเด็นคณะกรรมการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาส่วนใหญ่ได้รับการคัดเลือกโดยการทดสอบจากโครงการรับตรง นักเรียนในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ โครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิกโรงพยาบาลหาดใหญ่ และโรงพยาบาลยะลา ซึ่งประกาศผลการคัดเลือกก่อนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน คาดได้ว่านักเรียนอาจไม่ตั้งใจเต็มที่กับการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน นอกจากนี้พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบในนักเรียนโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท ต่ำกว่าโครงการรับตรง นักเรียนในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ ดังนั้นผลการวิเคราะห์ไปในทิศทางเพิ่มโอกาสให้เป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยงในกลุ่มโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท

การคัดเลือกผ่านกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย สัดส่วนในการรับร้อยละ 22.7 ใช้คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานร่วมด้วย โดยผู้ผ่านต้องมีคะแนนตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรให้ความสำคัญในการคัดเลือกระดับประเทศ หากจะยกเลิกการสอบส่วนภูมิภาคทั้งภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้จำนวนกลุ่มเสี่ยงน้อย นักเรียนต่างปีการศึกษาไม่อาจวิเคราะห์จุดตัดที่เหมาะสมของคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน เพื่อหาความแม่นยำในการทำนายโอกาสให้เป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มเสี่ยง การวิเคราะห์ในฐานะข้อมูลกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทยเป็นแนวทางที่ทำได้ต่อไป

สรุป

ข้อมูลก่อนรับเข้าเรียนแพทย์ที่อาจใช้ทำนายความล้มเหลวในชั้นปรีคลินิก ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน เป็นกลุ่มโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท และการไม่มีผู้ปกครอง

เอกสารอ้างอิง

1. Coumarbatch J, Robinson L, Thomas R, Bridge PD. Strategies for identifying students at risk for USMLE step 1 failure. *Fam Med* 2010; 42: 105 – 10.
2. Burns ER, Garrett J. Student failures on first-year medical basic science courses and the USMLE step 1: a retrospective study over a 20-year period. *Anat Sci Educ* 2015; 8: 120 – 5.
3. Wanvarie S, Sathapatayavongs B. Logistic regression analysis to predict Medical Licensing Examination of Thailand (MLET) Step 1 success or failure. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36: 770 – 3.
4. Kozar RA, Kao LS, Miller CC, Schenarts KD. Preclinical predictors of surgery NBME exam performance. *J Surg Res* 2007; 140: 204 – 7.
5. Gedefaw A, Tilahun B, Asefa A. Predictors of self-reported academic performance among undergraduate medical students of Hawassa University, Ethiopia. *Adv Med Educ Pract* 2015; 6: 305 – 15.
6. Puddey IB, Mercer A. Predicting academic outcomes in an Australian graduate entry medical programme. *BMC Med Educ* 2014; 14: 31.
7. Willcockson IU, Johnson CW, Hersh W, Bernstam EV. Predictors of student success in graduate biomedical informatics training: introductory course and program success. *J Am Med Inform Assoc* 2009; 16: 837 – 46.
8. Naeem N, van der Vleuten C, Muijtjens AM, Violato C, Ali SM, Al-Faris EA, et al. Correlates of emotional intelligence: results from a multi-institutional study among undergraduate medical students. *Med Teach* 2014; 36 (Suppl 1): S30 – 5.
9. Jurcevic Kozina S, Malicki M. Professional achievements in medicine: too many unresolved questions. *Acta Med Acad* 2012; 41: 18 – 25.
10. Med-ed.psu.ac.th. Medical education [homepage on the Internet]. Songkhla: Prince of Songkla University; c2000-01 [updated 2015 May 16; cited 2015 Jul 18]. Available from: http://med-ed.psu.ac.th/newmeded/_edu.php
11. Yates J, James D. Predicting the “strugglers”: a case-control study of students at Nottingham University Medical School. *BMJ* 2006; 332: 1009 – 13.
12. Yates J, James D. Risk factors at medical school for subsequent professional misconduct: Multicentre retrospective case-control study. *BMJ* 2010; 340. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.c2040>

13. Muzafar Y, Khan HH, Ashraf H, Hussain W, Sajid H, Tahir M, et al. Burnout and its Associated Factors in Medical Students of Lahore, Pakistan. *Cureus* 2015; 7: e390.
14. O'Neill LD, Wallstedt B, Eika B, Hartvigsen J. Factors associated with dropout in medical education: a literature review. *Med Educ* 2011; 45: 440 – 54.
15. Winston KA, Van Der Vleuten CPM, Scherpbier AJJA. At-risk medical students: implications of students' voice for the theory and practice of remediation. *Med Educ* 2010; 44: 1038 – 47.
16. Holland C. Critical review: medical students' motivation after failure. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2015; 21: 695 – 710.