

ปกิณกะ

คะแนนสอบเข้าวิชาใดที่เป็นตัวทำนายผลการเรียนที่ดีที่สุดในการเรียนแพทย์

ทินกร จันทร์อบ, พ.บ., วุฒิชัย บุญยงฤทธิ์, พ.บ.

ภาควิชาจิตเวชศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบเข้าเรียนแพทย์ กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโดยคะแนน GPA (grade point average) ของนักศึกษาแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2535 จำนวน 117 คน ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 โดยใช้ Pearson's product moment correlation และ multiple regression analysis ผลการศึกษาพบว่า คะแนนสอบเข้าเรียนแพทย์รวม 6 วิชาคือ สามัญ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และภาษาอังกฤษ มีความสัมพันธ์กับ GPA ปีที่ 1 มากที่สุด ($r=.448$) คะแนนรวมสอบเข้าสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ($r=.614$) และ GPA ของแต่ละชั้นปีมีความสัมพันธ์กับวิชา คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และภาษาอังกฤษ โดยวิชาชีววิทยามีความสัมพันธ์เฉพาะปีที่ 1 และ 2 ส่วน คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษมีความสัมพันธ์ทุกชั้นปี ได้มีการเปรียบเทียบกับผลการศึกษาร้อยอื่น ๆ ในต่างประเทศซึ่งมีทั้งขัดแย้งและสอดคล้องกัน

บทนำ

ถึงแม้ว่าในกระบวนการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อในคณะแพทยศาสตร์นั้นผู้ที่ถูกคัดเลือกอาจจะต้องผ่านขั้นตอนหลายอย่าง เช่น การคัดเลือกความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual or cognitive ability) และความเหมาะสมด้านอื่นที่ไม่ใช่ทางสติปัญญา เช่น แรงจูงใจ ความสนใจ เจตคติ บุคลิกภาพ⁽¹⁾ แต่นักการศึกษาโดยทั่วไปยังมีแนวความคิดว่าเกรดเฉลี่ยที่สูง (high grade point average) จะทำนายผลสำเร็จในการเรียน^(2,3) รวมไปถึงการทำนายความสามารถที่จะเป็นแพทย์ที่ดีด้วย⁽⁴⁾

ในประเทศเราได้มีการคัดเลือกผู้เข้าเรียนแพทย์จากผู้ที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือผู้ที่เรียนครบหน่วยกิตตามที่กระทรวงกำหนด (สอบเทียบ ม.5 หรือ ม.4) โดยกระบวนการในการคัดเลือกมี 2 ขั้นตอนคือ 1) การสอบข้อเขียน 2) การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งการสอบข้อเขียนยังคงมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจว่าจะเรียนแพทย์

อย่างไรก็ตามในการตัดสินใจที่สอบคัดเลือกโดยการสอบข้อเขียนซึ่งประกอบไปด้วยวิชาหลัก 6 วิชาได้แก่ สามัญ (ภาษาไทย สังคม)

ตารางที่ 1. Correlation coefficient ระหว่าง GPA แต่ละชั้นปีกับคะแนนรวมสอบเข้า

คะแนนรวมสอบเข้า		
*GPA ₁	r = .448	p < .001
GPA ₂	r = .388	p < .001
GPA ₃	r = .273	p < .005
GPA ₄	r = .305	p < .001

*GPA₁, GPA₂, GPA₃, GPA₄ = เกรดเฉลี่ยชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ 2. Correlation coefficient ระหว่างคะแนนสอบเข้ารายวิชากับคะแนนรวมสอบเข้า

คะแนนรวมสอบเข้า		
คณิตศาสตร์ (Math)	r = .614	p < .001
เคมี (Chemistry)	r = .519	p < .001
ชีววิทยา (Biology)	r = .469	p < .001
ฟิสิกส์ (Physics)	r = .360	p < .001
ภาษาอังกฤษ (English)	r = .257	p < .005
สามัญ (ภาษาไทย สังคม)	r = .158	p < .050

คณิตศาสตร์ (Mathematics), ฟิสิกส์ (Physics), เคมี (Chemistry), ชีววิทยา (Biology) และภาษาอังกฤษ (English) ทั้ง 6 วิชาที่ถูกกำหนดให้มีส่วนนี้ร่วมกันในการตัดสินใจคัดเลือก (วิชาละ 100 คะแนน) ซึ่งวิธีนี้ถูกใช้มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นที่น่าสนใจว่าวิชาที่สอบทั้ง 6 วิชาดังกล่าวมีความสัมพันธ์หรือไม่อย่างไร กับผลสำเร็จทางการเรียนตามทีทุก ๆ ฝ่ายคาดหวัง ประกอบกับได้มีการศึกษาจากต่างประเทศถึงความสำคัญของบางวิชาว่ามีผลต่อความสำเร็จในการเรียน (academic performance) แตกต่างกัน บางแห่งยังให้ความสำคัญในบางวิชาในการคัดเลือกนักศึกษาเพื่อเข้าเรียน⁽¹⁾ และเนื่องจากว่ายังไม่มีการศึกษาในลักษณะดังกล่าวในเมืองไทย ซึ่งอาจจะมีหลายตัวแปรที่แตกต่างกับการศึกษาในต่างประเทศ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคะแนนแต่ละวิชาทั้ง 6 วิชาที่สอบเข้ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ grade point average (GPA) เป็นเครื่องชี้วัดสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อที่ว่าคะแนนรายวิชาใดที่สามารถทำนายผล (predict) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPA) ได้

วัสดุและวิธีการ

ข้อมูลที่ศึกษาเป็นคะแนนสอบเข้ารายวิชาทั้ง 6 วิชาของนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2535 จำนวน 117 คน ตั้งแต่ปี 1 ถึงปี 4 จากหน่วยทะเบียนและประเมินผล ปัจจุบันนักศึกษาแพทย์กลุ่มดังกล่าวกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 5 จึงไม่มีผลการเรียนในชั้นปีที่ 5, 6 สาเหตุที่เลือกนักศึกษาในชั้นปีนี้เป็นเพราะยังมีการศึกษาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในนักศึกษาแพทย์กลุ่มนี้ของคณะผู้วิจัย

คะแนนสอบเข้ารายวิชาทั้ง 6 วิชาเป็นคะแนนดิบ ผู้วิจัยไม่สามารถใช้คะแนนหรือเกรดเฉลี่ยในชั้นมัธยมปลาย (high school) มาศึกษาได้เพราะเป็นข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากมีระบบการสอบเทียบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดูจากเกรดเฉลี่ย (GPA) ในแต่ละชั้นปีจากปี 1-4 แล้วนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมสอบเข้า กับคะแนน GPA ด้วย Pearson product moment correlation และวิเคราะห์การทำนายผลคะแนน GPA ด้วย multiple linear regression analysis วิธี stepwise โดย

กำหนดว่า Sig Tmax > 0.05 จะไม่ถูกนำเข้าสู่สมการ ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าคะแนนรวมสอบเข้า มีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยในปีที่ 1 มากที่สุด ($r = .448, p < .001$) รองลงไปคือปีที่ 2, 4, 3 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เมื่อใช้สมการถดถอยจะได้คะแนนรวมสอบเข้า = $301.388 + 19.797 \text{ GPA}$, ค่า $r^2 = .20$ ($F = 28.8275$, Signif $F < 0.001$) ขณะเดียวกันพบว่าคะแนนรวมสอบเข้าสัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้ คณิตศาสตร์ มากที่สุด ($r = .614, p < .001$) รองลงไปคือ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ อังกฤษและสามัญ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การทำนายผลฤทธิ์ทางการเรียน โดย Multiple regression analysis พบว่า GPA ปีที่ 1 สัมพันธ์กับวิชา คณิตศาสตร์ มากที่สุดรองลงไปคือ ภาษาอังกฤษ และชีววิทยา ($F = 8.17851$, Signif $F = .0001$) ในขณะที่ GPA ปีที่ 2 สัมพันธ์กับวิชา ชีววิทยา คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ($F = 6.67045$, Signif $F = .0003$) GPA ปีที่ 3 สัมพันธ์กับวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ ($F = 6.59328$, Signif $F = .0020$) และ GPA ปีที่ 4 สัมพันธ์กับวิชา คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ($F = 9.97782$, Signif $F = .0001$) (ตารางที่ 3) จะเห็นได้ว่าวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการทำนายผล GPA ในทุกชั้นปี วิชาชีววิทยาเป็นตัวทำนาย (predictor) ใน 2 ปีแรก ในขณะที่

ฟิสิกส์ เคมี และวิชาสามัญ ไม่มีอำนาจในการทำนายผลจึงไม่ถูกนำเข้ามาในสมการ ความแปรปรวนของคะแนนรวมที่ ถูก กั้นและสามารถอธิบายได้ด้วยสมการที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 18 %, 15 %, 10% และ 15 % ตามลำดับ

วิจารณ์

ผลการศึกษาที่มีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกับการศึกษาอื่น ๆ ที่มีมาก่อน เช่นขัดแย้งกับการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้ของ M.I. EL Mouzan แห่ง Saudi Arabia⁽⁵⁾ ซึ่งศึกษาตัวทำนาย (predictor) ทั้งคะแนนสอบเข้าและคะแนนช่วงมัธยมปลาย (high school) โดยพบว่า GPA ในแต่ละชั้นปีสัมพันธ์กับคะแนนสอบเข้า ในวิชาฟิสิกส์ เคมี และภาษาอังกฤษโดยสัมพันธ์กับทั้ง 3 วิชาใน GPA ปีที่ 2 และ 3 ส่วน GPA ปีที่ 1 สัมพันธ์กับ อังกฤษ และฟิสิกส์ GPA ปีที่ 4 และ 5 สัมพันธ์เฉพาะวิชาเคมี ในคะแนนมัธยมปลาย GPA จะสัมพันธ์กับวิชาชีววิทยา, เคมี และคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่า GPA โดยส่วนใหญ่สัมพันธ์กับวิชาเคมี ในทั้งคะแนนสอบเข้าและคะแนนมัธยมปลายขณะที่วิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์เลย ซึ่งตรงข้ามกับผลการศึกษาที่ไม่พบความสัมพันธ์กับวิชาเคมี แต่พบความสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์

ในขณะที่การศึกษาของ Green และคณะ⁽⁶⁾ พบว่าวิชาที่มีความสำคัญในการทำนายผลคือ วิชาชีววิทยา เคมี และชีววิทยามีบทบาทสำคัญมากกว่าในการทำนายผล ขณะเดียวกันการศึกษานี้ยังพบว่าผู้ที่ได้คะแนนวิชาเคมีในระดับ A (A-level) ไม่สัมพันธ์กับผลการสอบ (Examination performance) ซึ่งหมายถึงว่าวิชา

ตารางที่ 3. แสดง Best fitted models of regression ของ GPA ปีต่าง ๆ กับคะแนนสอบเข้ารายวิชา

สมการที่ 1	$GPA_1 = 0.57 + 0.013\text{Math} + 0.012\text{English} + 0.011\text{Biology}$	$r^2 = .18$
สมการที่ 2	$GPA_2 = 0.397 + 0.013\text{Biology} + 0.012\text{Math} + 0.011\text{English}$	$r^2 = .15$
สมการที่ 3	$GPA_3 = 1.197 + 0.016 \text{ English} + 0.010\text{Math}$	$r^2 = .10$
สมการที่ 4	$GPA_4 = 1.029 + 0.016\text{Math} + 0.012 \text{ English}$	$r^2 = .15$

ชีววิทยามีบทบาทมากกว่าวิชาเคมีเมื่อเปรียบเทียบกัน การศึกษาของ Tomlinson และคณะ⁽⁷⁾ พบว่าวิชาชีววิทยามีความสำคัญที่สุดเมื่อเทียบกับเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา เช่นเดียวกับการศึกษาของ McManus & Richards⁽⁸⁾ ในขณะที่การศึกษาของ Montague และ Odds⁽⁹⁾ พบว่าเคมี และชีววิทยา ล้วนมีบทบาทสำคัญ แต่ เคมีมีบทบาทสำคัญกว่า

ในการศึกษาของ Buxton⁽¹⁰⁾ พบผลที่แตกต่างออกไป Buxton ได้ศึกษากลุ่มนักศึกษาที่สอบผ่านและสอบตก พบว่าในสองกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันที่วิชา ฟิสิกส์ ในขณะที่วิชาเคมี แตกต่างกันน้อยมากและไม่แตกต่างกันเลยในวิชาชีววิทยา

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญน้อยหรือแทบไม่มีเลยในการศึกษาหลายแห่ง นอกเหนือไปจากรายงานของ Spurgin⁽¹¹⁾ ที่สำรวจความเห็นของโรงเรียนแพทย์ในประเทศอังกฤษ ในการให้ความสำคัญของวิชาต่าง ๆ ในการสอบคัดเลือกซึ่งพบว่าโรงเรียนแพทย์ของอังกฤษ ส่วนใหญ่รับผู้สมัครที่ได้คณิตศาสตร์ ในระดับ A-level และไม่มีหลักฐานว่าผู้ที่ไม่เก่งชีววิทยา จะเสียเปรียบผู้ที่เก่งชีววิทยาแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการสำรวจความเห็นไม่ใช่การศึกษาหาความสัมพันธ์เพื่อการทำนายผล เช่นงานวิจัยอื่น ๆ ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบ

การศึกษาหลาย ๆ แห่งตามที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า การศึกษาของผู้วิจัยแตกต่างไปจากการศึกษาของผู้วิจัยรายอื่นอย่างเห็นได้ชัด ถึงแม้การวิจัยอื่นจะมีความแตกต่างกันในความสำคัญระหว่างชีววิทยา ฟิสิกส์ หรือ เคมีก็ตาม หนึ่งแม้ว่า GPA จะมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบเข้าก็จริง แต่ก็จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ($r=0.448$) และค่า r^2 value ของแต่ละสมการของ GPA₁ ถึง GPA₄ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.10–0.18 ทำให้อธิบายได้ว่า ค่า GPA ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้ศึกษาและนำเข้ามาในสมการด้วย เช่น แรงจูงใจ บุคลิกภาพ หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลเช่น ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ เพศ อายุ โรงเรียนที่จบการศึกษา ฯลฯ

ข้อที่น่าสังเกตอันหนึ่งของผู้วิจัยคือ ผลการศึกษาที่มาจากผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักจะไม่พบความสัมพันธ์ของคะแนนสอบเข้า หรือคะแนนชั้นมัธยมปลายของวิชาภาษาอังกฤษกับผลสำเร็จทางการเรียน ในขณะที่ผลการศึกษาจากประเทศ Saudi Arabia ซึ่งไม่ใช่ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก พบว่าคะแนนสอบเข้าวิชาภาษาอังกฤษมีบทบาทในการทำนายผล เช่นเดียวกับการศึกษาของคณะผู้วิจัย

นอกจากนี้ระบบการเข้าเรียนแพทย์ของบ้านเรายังแตกต่างกับทางยุโรปหรืออเมริกา เช่น รับผู้ที่จบปริญญาตรีก่อนเข้าเรียนแพทย์หรือรับผู้ที่ไม่ได้เรียนสายวิทย์โดยตรง แต่มี

หน่วยกิตสะสมในวิชาทางวิทยาศาสตร์เพียงพอดตามที่กำหนดเข้าเรียนแพทย์⁽¹⁾ ทำให้มีความแตกต่างในความรู้พื้นฐานของนักศึกษา ก่อนเข้าเรียนแพทย์ ถ้าหากจะเปรียบเทียบการศึกษาคำนี้ก็จะพอจะเทียบได้กับรายงานของ Saudi Arabia ซึ่งมีระบบคล้ายคลึงกันอยู่บ้างคือรับนักเรียนที่จบมัธยมปลายเข้าศึกษาต่อ แต่กระนั้นก็จะเห็นว่าคะแนนสอบเข้าของวิชาที่เป็นตัวร่วมระหว่างการศึกษาของ Saudi Arabia กับคณะผู้วิจัยมีเพียงวิชาภาษาอังกฤษวิชาเดียวเท่านั้น เมื่อกล่าวโดยสรุปจะเห็นว่าคะแนนสอบเข้ามีความสัมพันธ์กับ GPA โดยเฉพาะปีที่ 1 วิชาที่พยากรณ์ผลของคะแนนสอบเข้าคือคณิตศาสตร์ ในขณะที่วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และชีววิทยา สามารถทำนายผล GPA ปีที่ 1 ถึง 4 ได้ตั้งแต่ 10-18% ของความแปรปรวนของข้อมูล อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้ อาจยังมีความบกพร่องอยู่ กล่าวคือเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างเพียงชั้นปีเดียว (117 คน) ในระยะเวลาเพียง 4 ชั้นปีเป็น ปรีคลินิก 3 ปี, คลินิก 1 ปี ซึ่งต้องศึกษาต่อจนครบคอร์ส 6 ปี เพื่อได้ภาพที่สมบูรณ์ขึ้น รวมถึงใช้กลุ่มตัวอย่างมากขึ้น (หลายชั้นปี) เพื่อความแม่นยำในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งอาจมีประโยชน์ในการสอบคัดเลือกนักศึกษาแพทย์ในระบบใหม่ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์ไพรัตน์ พฤษชาติคุณากร, นายแพทย์อภินันท์ อร่ามรัตน์, คุณณรงค์ ปัจฉัยสิทธิ์ และเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนและประเมินผล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Powis DA. Selecting medical students. J Med Ed 1994; 28:443-69.
2. Mitchell KJ. Use of MCAT data in selecting students for admission to medical school. J Med Ed 1987; 62: 871-9.
3. Novack GA, Pullen SJ, Blumner HN. Validity of MCAT scores as predictors of preclinical grade and NBME Part I examination scores. J Med Ed 1987; 62: 989-91.
4. Leonardson GR, Peterson LP. Relationship between subject examination scores in clerkships and academic and demographic factors. J Med Ed 1985; 60: 719-21.
5. EL Mousan MI. Predictor of medical students' performance. J Med Ed 1992; 26: 13-7.
6. Green A, Peters TJ, Webster DTJ. Student selection : are the school leaving A- level grades in biology and chemistry important ? J Med Ed 1993;27: 22-5.
7. Tomlinson RWS, Gillain B, Clack GB, Pettingale KW, Anderson J, Ryan KC. The relative role of A-level chemistry, physics and biology in the medical course. J Med Ed 1977; 11: 103-8.
8. McManus IC, Richards P. Prospective survey of performance of medical students during preclinical years. Br Med J 1986; 293 : 124-7.
9. Montague W, Odds FC. Academic selection criteria and subsequent performance. J Med Ed 1990; 24 : 151-7.
10. Buxton RStJ. Medical students leaving before qualification. Br J Med Ed 1973; 7: 155.
11. Spurgin CB. Entry to medical schools with 'A' level in mathematics rather than biology. Br J Med Ed 1975; 9: 140-4.

**WHAT SUBJECTS EXAMINATION SCORES ARE THE BEST
PREDICTORS ON ACADEMIC PERFORMANCE
IN MEDICAL COURSE ?**

Tinnakorn Chan-ob, M.D., Vudhicai Boonyanaruthee, M.D.

*Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai 50200, Thailand*

Abstract The relationship between 6 subjects examination scores and academic performance (which was determined by GPA score) of 117 Chiang Mai Medical students was undertaken by simple correlation and Multiple Regression Analysis. There were the strongest relationship between examination scores and the first year students' GPA scores ($r = .448$), examination scores and math ($r = .614$). The highly predictive of GPA scores were math, biology and English. Comparing the data with others' studies was performed. **Chiang Mai Med Bull 1996; 35(4): 189-194.**