

371.9
ค 247ก
1.3



การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ในภาคกลาง

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนวิภาวดีรังสิต ๑๖ แขวงจันทน์ใหญ่ เขตจันทน์ กรุงเทพฯ ๑๐๖๑๖๖ โทร. ๐๒๒๑๘๖๘-๐๒๑๐๐๐๐

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์

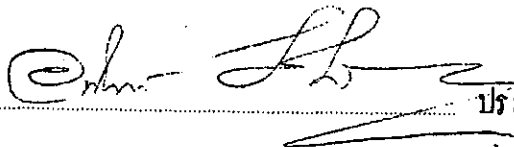
๑ ส.ย. 2521

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พฤษภาคม ๒๕๒๑

69098

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติโคพิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โค.


ประธาน

๑๕๒ กรมวิไล กรรมการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับพระราชทานเงินทุนช่วยเหลือการวิจัยจาก "ทุนภูมิพล"
ซึ่ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้ทรง พระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานทุน
ทรัพย์ส่วนพระองค์ ให้แกมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อพระราชทานแก่นิสิตในการทำ
วิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ
ที่สุกมิดใจ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

สุรศักดิ์ อมรรักษ์

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. อนันต์ ศรีโสภณ อาจารย์จันทิมา พรหมโชติกุล และ ดร. อรุณ จันทวานิช
ที่โครงการวิจัยได้เห็น แนะนำ ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ คุณสืบพร ธารวณิชท์ เจ้าหน้าที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ได้ให้
ความช่วยเหลือ เกี่ยวกับการคำนวณด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ ขอขอบคุณ คุณอนุกุล แรมกัน
คุณหญิงกาญจน สิริสุคนธ์ ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณะครู และนักเรียน โรงเรียนที่ให้ความสะดวกและความร่วมมือในการ
ทดสอบเพื่อการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ตลอดจนผู้มีส่วนช่วยเหลือให้
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขออภิวาถึงพระคุณของบิดา มารดา และพี่ ๆ ของผู้วิจัย
ทุกท่าน ที่ได้เมตตาให้ความอุปการะทั้งในคำนำถ้อยใจ และกำลังทรัพย์ สนับสนุนการศึกษา
ของผู้วิจัยตลอดมา พระคุณหาที่เปรียบมิได้.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	4
	ความสำคัญของการศึกษาคนควา	4
	ขอบเขตของการศึกษาคนควา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
	ข้อตกลงเบื้องต้น	8
2	เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	องค์ประกอบทางทฤษฎีและสังคม	10
	องค์ประกอบทางจิตวิทยา	12
	องค์ประกอบทางกายวิภาค	13
3	วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	15
	ประชากร	15
	กลุ่มตัวอย่าง	15
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา	17
	การดำเนินการรวบรวมข้อมูล	20
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	20
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22
	ผลการใช้แบบสอบถามวัดตัวแปรที่ไม่ใช่ทางจิตปัญญาต่าง ๆ	24
	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์	2
	สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัวพยากรณ์แต่ละตัว	26

สารบัญ (ต่อ)

บท

หน้า

หาสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบ ของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์บุคคล	28
ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย	31
หาสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบ ของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์บุคคล	36
ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์	39
หาสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบของ คะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์บุคคล	44
ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	47
5 สรุป อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	52
ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	52
กลุ่มตัวอย่าง	52
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	52
การวิเคราะห์ข้อมูล	53
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43 54
อภิปรายผล	60
ขอเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	63

ภาคผนวก

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาด และสังกัดของโรงเรียน 16
2	คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่าน สติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 25
3	ค่าสหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัว เกณฑ์กับตัวพยากรณ์แต่ละตัว ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน 27
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัว เกณฑ์และคะแนนจากตัว พยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน 28
5	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) 29
6	การค้นหาตัว พยากรณ์ที่ไม่ใช่ทาง ค่านสติปัญญาที่ใช้ในการ พยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย 32
7	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (B, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ สัมประสิทธิ์ของตัว พยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการ พยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการ พยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a) 34
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการ พยากรณ์แบบพหุคูณ 35
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัว เกณฑ์และคะแนนจาก ตัวพยากรณ์ของ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน 36

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
10	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) 37
11	การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ไม่ใช่ทางคณิตบัญญัติที่ใช้ในการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 40
12	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) 42
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ 43
14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวเกณฑ์และคะแนนจาก ตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน 44
15	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) 45
16	การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ไม่ใช่ทางคณิตบัญญัติที่ใช้ในการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 48

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
17	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์ พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) 50
18	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ 51

ปัจจัยสี่อันจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งได้แก่อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค นับว่าไม่เป็นการเพียงพอสำหรับชีวิตมนุษย์ในยุคปัจจุบัน สิ่งจำเป็นอีกอย่างหนึ่งซึ่งจะขาดเสียมิได้คือการศึกษาศึกษา (ถนอม มากะจันทร์, 2514 : 1) ทั้งนี้เพราะการศึกษามีส่วนช่วยในการสร้างความเจริญงอกงามทั้งทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ทำให้มนุษย์สามารถปรับคนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้ากับบุคคล นอกจากนี้ยังทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข (สงบ ลักษณะ, 2512 : 1) ทั้งนี้จึงอาจกล่าวได้ว่า การศึกษาเป็นปัจจัยที่หาของการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน

* อะแนสตาสี (Anastasi, 1961 : 142) ได้กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางค่านิยมและองค์ประกอบทางค่านิยมที่ไม่ใช่สติปัญญา อันได้แก่ องค์ประกอบทางค่านิยมเศรษฐกิจ สังคม การจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาค่านิยมอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีผู้สนใจที่พยายามศึกษาถึงปัจจัยดังกล่าวว่า ปัจจัยใดจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกเป็นจำนวนมาก

การศึกษาคนควาในระยะแรก มีผู้สนใจศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา ความสามารถทางค่านิยมวิชาการ กับความสำเร็จในการดำรงชีวิต ซึ่งก็พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก จึงเป็นที่ยอมรับและคาดหวังกันว่า เด็กที่มีทักษะและสมรรถวิสัยทางสติปัญญาสูง อาจได้รับความสำเร็จทางค่านิยมวิชาการ และงานที่ต่องการทักษะดังกล่าว (Bowman, อ้างจาก วานิกานันต์ไพฑูริย์, 2515 : 12) ซึ่งจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเรียนหาที่นักการศึกษาสนใจก็คือองค์ประกอบทางค่านิยมหรือความถนัด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าแม้แต่ในสหรัฐอเมริกาจะมีการใช้แบบทดสอบประเภทพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนแล้วก็ตาม แต่แบบทดสอบที่ใช้กันอยู่นั้นอาจพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียน ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์อย่างสูงไม่เกิน 0.7 (ลาวน สายยศ, 2511 : 12)

* ควบคู่กันเอง การที่นักเรียนจะเรียนใครสำเร็จหรือไม่ก็ตาม ไม่ใช่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางค่านสติปัญญาหรือความถนัด เพียงอย่างเดียว แต่อาจจะมียังองค์ประกอบด้านอื่น ๆ นอกเหนือไปจากสติปัญญารวมอยู่ด้วย

ปัจจุบันนักการศึกษาและนักจิตวิทยาใคสนใจขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยอมรับว่าการที่บุคคลมีระดับสติปัญญาเท่ากัน ก็มิได้หมายความว่า จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากัน เพราะการที่บุคคลจะประสบความสำเร็จทางการเรียนได้ก็เพียงใคนั้น ยอมรับขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางค่านสติปัญญา (Intellectual Factor) และองค์ประกอบทางค่านที่ไม่ใช่สติปัญญา (Non-intellectual Factor) ทั้งนี้

* ฮาร์วิกเฮสต์ (Harvighurst อ้างจาก คัมเพอร์ จิตรศุภกุล, 2515 : 11) ได้กล่าวถึงข้อสรุปของเทอเรน ว่า ความแตกต่างในความสำเร็จของแต่ละบุคคลที่มีระดับสติปัญญาเท่ากัน ส่วนใหญ่เนื่องมาจากองค์ประกอบทางค่านที่ไม่ใช่สติปัญญา จึงจะเห็นได้จากการศึกษาเลือกบุคคล เพื่อเข้าศึกษาอยู่ในวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้วิธีการสอบคัดเลือกแล้วก็ตาม ก็ปรากฏว่ายังมีความสูญเสียไปทางการศึกษา เกิดขึ้นในสถาบันเหล่านั้นเสมอ คือในแต่ละปีการศึกษาจะมีเด็กสอบตกซ้ำชั้น หรือมีผลการเรียนต่ำเกินไป เช่นเด็กที่สอบเข้าได้คะแนนสูง เมื่อทางสถาบันรับไว้ก็เท่ากับได้คาดไว้ว่า เด็กคนนี้จะเรียนในสถาบันนั้นได้ก็หรือมีผลการเรียนสูง แต่ผลการเรียนจริงกลับต่ำกว่าที่คาดไว้มาก (อานวย เลิศชัยนที, 2514 : 2) และบางคนถึงกับเรียนไม่สำเร็จ ลักษณะต่าง ๆ จึงกล่าวมานี้ยอมทำให้ เกิดความสูญเสียไปทางการศึกษา

* จากข้อมูลในปี 2516 สรุปได้ว่าจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ออกกลางคัน และสอบตกซ้ำชั้นในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ คิดเป็นร้อยละ 31 และ 41 ของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด ตามลำดับ

* การที่คะแนนจากการสอบคัดเลือกกับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่สอดคล้องกันนี้ แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ใช้ในการทำนายความสำเร็จในการเรียนนั้น ไม่ใช่เครื่องมือวัดระดับความสามารถทางค่านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะมียังองค์ประกอบอื่นที่ไม่เกี่ยวกับสติปัญญารวมอยู่ด้วย

* จากผลการวิจัยทางการศึกษา ทำให้เห็นว่าการศึกษายอมรับว่าองค์ประกอบทางค่านเศรษฐกิจ

ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก็มีเหตุผลหลายประการ
 * เช่น เด็กที่ยากจนมักจะประสบปัญหาในค่านกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนที่ต้องใช้เงิน เด็ก
 บางคนขาดอุปกรณ์การเรียนที่สำคัญ เช่น หนังสือหรือแบบเรียน เด็กเหล่านั้นจึงขาดโอกาส
 ที่จะไ้เรียนอย่างเต็มที่ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการเรียนของเด็กเอง ดังที่ แอสติน (Astin,
 1964 : 219 - 227) พบว่า นิสิตส่วนใหญ่ที่ต้อออกจากมหาวิทยาลัยก่อนจบการศึกษานั้น
 เนื่องมาจากฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวและสังคมอยู่ในระดับต่ำ หรือบิคมารคาได้รับ
 การศึกษาต่ำ

ดังนั้นการจัดการศึกษาที่จะต้อคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นประการสำคัญ
 ทั้งนี้ เพราะธรรมชาติของผูเรียนแต่ละคนนั้นจะต้องมีบางสิ่งบางอย่างแตกต่างกันเสมอ ซึ่ง
 สอดคล้องกับความเห็นของ บิงแฮม (Bingham, 1937 : 25 - 26) เช่น ความแตกต่าง
 กันทางด้านสมรรถภาพสมอง บุคลิกภาพ ทัศนคติ ตลอดจนความสนใจและพฤติกรรมก่อนหน้า
 เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า ถ้าครูรู้จักเด็กคนหนึ่งพอสมควรเท่าใด ก็จะเป็นผลต่อกิจกรรมการเรียน
 การสอนมากเท่านั้น ทั้งนี้ เพราะหนาทอย่างหนึ่งของครูคือรูสมรรถภาพการเรียนของเด็ก
 เพื่อจะได้จัดกิจกรรมทางการศึกษาต่าง ๆ ใ้ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม (Guilford,
 1966 : 279) แต่ปัจจุบันประชากรได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัญหาที่สำคัญขณะนั้นก็คือจำนวน
 นักเรียนในโรงเรียนมีมากเกินความสามารถของครูที่จะไ้รู้จักเด็กทุกคนได้อย่างถ่องแท้
 ครูส่วนใหญ่จะรู้จักเด็กเพียงว่าเรียนเก่งหรืออ่อน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ของเด็กเท่านั้น ซึ่งไม่เป็นการเพียงพอ เพราะครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาควรรู้จัก
 * และเข้าใจถึงความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว
 เด็กว่าเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อจะได้ส่งเสริมบุคคลที่มีความสามารถซึ่งมีโอกาสได้เข้าศึกษาให้
 ประสบความสำเร็จในการเรียน และบุคคลเหล่านั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะเป็นกำลังสำคัญในการ
 พัฒนาประเทศสืบไป นอกจากนั้นการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็ก
 ยังช่วยลดความสูญเสียไปลาทางการศึกษาได้อีกทางหนึ่งด้วย

ด้วยเหตุนี้กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า มีองค์ประกอบใดบ้างที่มี
อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจะเป็นประโยชน์

ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา

1. เพื่อคนหาความมุ่งประกอบใดบางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อคนหาตัวพยากรณ์ใดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
5. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ความสำคัญของการศึกษาคนควา

1. ผลจากการวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ทราบความมุ่งประกอบใดบางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสามารถนำไปประกอบการพิจารณาส่งเสริมการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น
2. ผลจากการวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ได้เครื่องมือพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการแนะแนวการศึกษา
3. เพื่อชี้แจงให้เห็นาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เข้าใจปัญหาการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อันอาจเป็นแนวทางในการให้ความช่วยเหลืออย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดความสูญเสียไปทางการศึกษา ตลอดจนเป็นการเพิ่มกำลังคนอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อหาสาเหตุอื่น ๆ ที่อาจมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และสำนักงานการศึกษาเอกชน ในภาคกลาง

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนในภาคกลาง จำนวน 704 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบเลือกตัวอย่างหลายชั้น (Multi-Stage Sampling)

3. ตัวแปรที่จะศึกษา ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. ตัวพยากรณ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบทางค่านักเรียน (Student Factor) จำแนกออกเป็นตัวแปรย่อย ๆ ดังนี้

1.1 เพศ

1.2 การเรียนชั้นอนุบาล

1.3 การเรียนชั้น

1.4 สถิติการมาเรียน

2. องค์ประกอบทางค่านเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน

(Socio-economic Factor) จำแนกออกเป็นตัวแปรย่อย ๆ ดังนี้

2.1 อาชีพของบิดา

2.2 รายได้ของครอบครัว

2.3 ระดับการศึกษาของบิดา

2.4 จำนวนพี่น้อง (ขนาดของครอบครัว)

2.5 ทัศนคติของบิดา

2.6 การใช้สื่อมวลชน (วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์)

3. องค์ประกอบทางค่านโรงเรียน (School Factor) จำแนกออกเป็นตัวแปรย่อย ๆ ดังนี้

3.1 สังกัของ โรงเรียน

3.2 ขนาดของ โรงเรียน (จำนวนนักเรียน)

3.3 อัตราส่วนนักเรียนต่อครู

3.4 คุณวุฒิของครู

ข. ตัวชี้วัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

องค์ประกอบทางค่านักเรียน หมายถึงสภาพที่เป็นจริงตามลักษณะของนักเรียน ซึ่งได้แก่ เพศ การเรียนชั้นอนุบาล การเรียนชั้น และสถิติการมาเรียน ข้อมูลเหล่านี้ ได้จากแบบสอบถามซึ่งนักเรียนเป็นผู้ตอบ

องค์ประกอบทางค่านเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน หมายถึงสถานภาพโดยทั่วไป ของครอบครัว ซึ่งได้แก่ อาชีพของบิดา รายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา จำนวนพี่น้อง ถิ่นที่ตั้งของบ้าน และการใช้ส้วมวถน ซึ่งได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ข้อมูลเหล่านี้ ได้จากแบบสอบถามซึ่งนักเรียนเป็นผู้ตอบ

องค์ประกอบทางค่านโรงเรียน หมายถึงสภาพของ โรงเรียนที่นักเรียนศึกษาอยู่ ซึ่งได้แก่ สังกัของ โรงเรียน ขนาดของ โรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และคุณวุฒิของครู ข้อมูลเหล่านี้ ได้จากแบบสอบถามซึ่งอาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการ หรือบุคคลที่อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการมอบหมายให้ เป็นผู้ตอบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย หมายถึงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนแต่ละคนทั่วๆ จากแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ภาคกลาง หมายถึงภาคที่ประกอบด้วยจังหวัดต่อไปนี้ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี
สมุทรปราการ สมุทรสาคร ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี กาญจนบุรี
สมุทรสงคราม ลพบุรี อโยธยา อ่างทอง สิงห์บุรี สระบุรี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา
ปราจีนบุรี ชลบุรี จันทบุรี ระยอง ตราด นครนายก

ขนาดของโรงเรียน หมายถึงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
ปีการศึกษา 2520 ซึ่งแบ่งตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึงโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่
2500 คน ขึ้นไป
2. โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึงโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่
1500 - 2500 คน
3. โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึงโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน
1500 คน

คุณวุฒิของครู หมายถึงวุฒิของครูที่สอนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520
ของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวุฒิทางครู ซึ่งได้แก่ ป.กศ. และต่ำกว่า
ป.กศ.สูง หรือ พ.ม. ปริญญาตรี ปริญญาโท และสูงกว่า

อาชีพของบิดา หมายถึงอาชีพปัจจุบันของบิดาของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่ง
ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. รับราชการ หมายถึงการทำงานรับราชการ ลูกจ้างรัฐบาล และ
รัฐวิสาหกิจ
2. รับจ้าง หมายถึงการทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน หรือในบริษัท และ
รับจ้างอื่น ๆ
3. ค้าขาย หมายถึงการประกอบอาชีพการค้าเป็นของตัวเอง
4. เกษตรกรรม หมายถึงการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม เช่น

ทำนา ทำสวน ทำไร่ ทำการประมง และเลี้ยงสัตว์

5. อื่น ๆ หมายถึงการประกอบอาชีพอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้ว รวมถึง การอุบถานเฉย ๆ การเป็นข้าราชการบ้านนา และการดิ่งแกกรรม

นักเรียน หมายถึงนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ขอตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนตอบแบบสอบถามได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง และทำแบบทดสอบ ภายความเต็มใจ ตลอดจนทำแบบทดสอบได้เต็มที่ตามความสามารถของแต่ละคน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร และมีการ แจกแจงเช่นเดียวกับประชากร คือมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความเชื่อมั่นสูง เหมาะสมที่จะใช้เป็น เครื่องมือในการวิจัยได้ และในการนำเครื่องมือนี้ไปใช้ต้องทำภายใต้คำสั่งชี้แจงเดียวกัน
4. สภาพการณ์ในขณะทำการวิจัยอยู่ในสภาพปกติ ฉะนั้นหากจะนำผลการวิจัยนี้ ไปใช้ ต้องใช้ในสภาพการณ์ปกติ และสรุปผลได้เฉพาะในภาคกลางของประเทศไทยเท่านั้น
5. คะแนนของนักเรียนซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการ แจกแจง เป็นโค้งปกติ

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่ไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา นั้นว่าเป็นองค์ประกอบที่เพิ่มความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นเดียวกับองค์ประกอบทางสติปัญญา ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบทางด้านนี้จะช่วยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ทราเวอร์ส (Travers, 1958 : 396) กล่าวว่า ตัวแปรทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา เช่น การปรับตัว สภาพทางบ้าน ความสนใจ ความมุ่งมั่นทัศนคติที่มีต่อสถาบันวิชาที่เรียน และอาจารย์ที่สอน ต่างมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และทราเวอร์สยังได้เน้นอีกว่า การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ถึงแม้จะออกข้อสอบใดเยี่ยมเพียงใดก็ตามสัมพันธ์สูงสุดจะมีค่าไม่เกิน 0.7 หมายความว่าในการทำนายนั้นจะทำนายได้ถูกต้อง 50 % ที่เหลือจะต้องใช้ตัวแปรทางด้านอื่น ๆ อีก

ราห์แมน (Rahman, 1967 : 405 - A) พบว่าเด็กที่ออกจากโรงเรียนก่อนสำเร็จนั้น ก็เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น ขาดทุนทรัพย์ที่จะซื้อหนังสือ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวที่ไม่มีเงินค่าเล่าเรียน สุขภาพไม่ดี และการคมนาคมไม่สะดวก ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ การ์ดเนอร์ (Gardner, 1968 : 1104 - A) ที่ว่า ฐานะทางเศรษฐกิจเป็นสาเหตุหนึ่งในการออกจากโรงเรียนก่อนสำเร็จการศึกษา

นอกจากนี้ มอนต์โกเมอรี (Montgomery, 1970 : 1578 - A) ได้ศึกษา นักเรียนที่ประสบความสำเร็จ และไม่ประสบความสำเร็จทางการเรียนในวิทยาลัยชุมชน (Community College) พบว่านักเรียนที่เรียนไม่สำเร็จนั้น มีปัญหาทางการเงิน สภาพความเป็นอยู่ และการรับจ้างทำงานมากกว่าพวกที่เรียนสำเร็จ

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยไปกว่าองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา เพื่อความกระจ่างในเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ดังนี้

องค์ประกอบทาง เศรษฐกิจ และสังคม

ไนฟ์และสเตรด (Knife and Stroud, 1959 : 117 - 120) ชี้ให้เห็นว่า ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวก (positive correlation) กับ เชาวน์ปัญญา ความเห็นนี้ได้รับการสนับสนุนจากบิคเวลล์ (Bidwell, 1969 : 1252) ที่ว่า ในสังคมอเมริกันนั้น ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการ ศึกษาเล่าเรียนของเด็ก

พรีสคอตท์ (Prescott, 1961 : 14 - 51) ผู้อำนวยการสถาบันคนควาไร้ร่องเด็ก แห่งมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ ได้ทำการวิจัยและพบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว ความสัมพันธ์กับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งทางบ้านและทางโรงเรียน รวมทั้งองค์ประกอบทาง การปรับตัวต่างก็เป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกันทั้งสิ้น

✓ อิชฮอร์นและคัลลาส (Eichhorn and Kallas, 1962 : 507 - 512) ได้พบ คำศัพท์ประสิทธิ์ซึ่งสัมพันธ์กันสำคัญทางสถิติระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กกับองค์ประกอบ ต่าง ๆ เช่น การศึกษาของมารดา การศึกษาของพี่น้องภายในครอบครัว และรายได้ของบิดา มารดา

✓ จากการศึกษารวบรวมและการวิสันและพวก (Garrison and others, 1964 : 415) พบว่าฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เด็กเรียนได้หรือไม่ดี โดยพบว่าเด็ก ที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมคอย ย่อมจะขาดประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วย ในการเรียนรู้ ผลการวิจัยของการวิสันแสดงว่า ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัวมีอิทธิพลต่อผล- สัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคอยชและบราวน์ (Deutsch and Brown, 1964 : 24 - 35) ที่ว่าการเป็นสมาชิกของครอบครัวที่มีฐานะเศรษฐกิจต่ำเป็น เครื่องชี้ถึงคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสติปัญญาที่ต่ำเหมือนกัน

✓ คอมมูนเนสโก (Unesco อ้างจาก ยูนิ นิสันต์, 2515 : 2) ได้จัดประชุม สัมมนาและไคสรุปล่าเหตุที่ทำให้เด็กเรียนในเอเชียอาคเนย์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ ตองออกจากโรงเรียนกลางคันว่า เป็นผลเนื่องมาจากสถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัวไม่ดี บิดามารดามีรายได้น้อย

แมคเคลลแลนค (McClelland, 1969 : 2339) ได้ศึกษาตัวแปรที่ไม่ใช่สติปัญญา 3 ประเภท ที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเรียน ตัวแปร 3 ประเภทดังกล่าวคือ แรงจูงใจ พื้นฐานทางเศรษฐกิจและความสนใจในตนเอง ปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางานที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลการเรียนสูง และเป็นค่าที่น้อยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้แผนกวิจัยวิทยาลัยครูเพชรบุรี (วิทยาลัยครูเพชรบุรี, 2513 : 16)

ได้ทำการสำรวจและวิจัยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยครูเพชรบุรี ปีการศึกษา 2512 พบว่านักศึกษาที่ผูกครองมีรายได้สูง และมีการศึกษาสูง มีผลการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ผูกครองมีรายได้ต่ำและมีการศึกษาค่ำกว่า

ที่นอกเหนือไปจากอิทธิพลของฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวแล้ว เซกซ์ตัน (Sexton อ้างจากเสริมศักดิ์ วิชาลาภณ, 2514 : 50) พบว่าระดับการศึกษาของบิดามารดา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุตรอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วัชณา พุ่มเล็ก (วัชณา พุ่มเล็ก, 2513) ที่ทำการวิจัยกับนักเรียนในโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าบิดามารดาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีแนวโน้มที่จะมีการศึกษาและรายได้ต่ำกว่า บิดามารดาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

* * * คอสเตอร์ (Coster, 1959 : 50 - 62) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์

✓ ระหว่างลักษณะหรือสภาพทางครอบครัวกับผลการเรียนของเด็กในระดับมัธยมศึกษา พบว่าฐานะของครอบครัว ความสนใจในการอ่านหนังสือ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร ของสมาชิกหรือบุคคลในครอบครัวของเด็ก รวมทั้งระดับการศึกษาของบิดามารดา ต่างมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลการเรียนของเด็ก / ผลการศึกษาครั้งนั้นขัดแย้งกับการศึกษาของอะแนสตาสี

(Anastasi, 1956 : 187 - 209) ซึ่งพบวาทนาคของครอบครัวและเชวรนัญญามีความสัมพันธ์ในทางลบ (negative correlation) นั่นคือเด็กที่มาจากครอบครัวใหญ่ ๆ มักจะมีสติปัญญาค่อนข้างต่ำ

* ไชปรา (Chopra, 1967 : 359 - 362) ได้ทำการวิจัยในเมือง Lucknow ประเทศอินเดีย พบว่าอาชีพของบิดาซึ่งเป็นเครื่องบอกระดับทางสังคมของครอบครัว มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในทางการศึกษาของบุตร

จากการศึกษาค้นคว้าดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้สรุปได้ว่าองค์ประกอบทางจิต เศรษฐกิจ และสังคม อันใดแก่ รายได้ของครอบครัว อาชีพของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของบิดา มารดาของครอบครัว และการคมนาคม มีความสำคัญยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน องค์ประกอบทางจิตตัวนักเรียน

เชลล์แฮมเมอร์ (Shellhammer อ้างจาก เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์, 2514 : 51) ได้ทำการทดสอบความสามารถทางการเรียนของเด็กในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ปรากฏว่านักเรียนหญิง เก่งกว่านักเรียนชายเกือบทุกแขนงวิชาที่ทำการทดสอบ ซึ่งผลการศึกษาดังนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของแอสเวิร์ท (Ashworth, 1964 : 3224 - A) ที่ทำการศึกษากับนักเรียนเกรด 6 และเกรด 8 จำนวน 178 คน จากโรงเรียนเด็กนิวฮาว 8 โรงเรียน ในรัฐเท็กซัส นักเรียนทุกคนมี I.Q. 120 ขึ้นไป โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวุฒิภาวะของนักเรียน ปรากฏว่าอายุและเพศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยมาก

คลาร์ก (Clark อ้างจาก มน เข็ม วุฒิกุล : 2516 : 8) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเพศ โดยควบคุมในเรื่องอายุจริง อายุสมอง เพื่อที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 3, 4 และ 8 ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นละ 150 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่านักเรียนชาย หญิง ไม่แตกต่างกันในเรื่องเกณฑ์สติปัญญา ทักษะพื้นฐานในการอ่านและการทำเลขคณิต แต่ในเรื่องการใช้ภาษา และการสะกดตัวแล้ว ปรากฏว่านักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชาย ผลการศึกษาดังนี้ได้รับการสนับสนุนจาก พาร์สลีย์ (Parsley, 1963 : 210 - 212) ซึ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียน และได้เปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เขากล่าวว่าไฉนนักการศึกษาคนควารอเรื่องนี้เอาไว้มากมาย เช่น ลินคอล์น พบว่านักเรียนหญิง เก่งกว่านักเรียนชายในเรื่องการอ่าน การสะกดตัว และการเขียน ส่วนนักเรียนชาย เก่งกว่านักเรียนหญิงในวิชาประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และเรขาคณิต ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเพศ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาเรื่องเพศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทั้งที่สอดคล้องและขัดแย้งกัน แต่พอจะสรุปได้ว่า ทางด้านภาษาแล้วนักเรียนหญิงมีความสามารถสูงกว่านักเรียนชาย

องค์ประกอบทางด้านโรงเรียน

* ชไนเคอร์ (Schneider อ้างจากณเพียร วุฒิกุล, 2516 : 8) ได้ทำการค้นคว้าเรื่องความแตกต่างระหว่างนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ควบคุมการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จบไฮสกูล โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่จบจากโรงเรียนรัฐบาล 111 คน และจบจากโรงเรียนราษฎร์ 103 คน ผลปรากฏว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตรงกับกรวิจัยของแกรฟท์ (แกรฟท์, 2511 : 66) ที่ศึกษาความสามารถทางการเรียนของนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ปรากฏว่านิสิตที่จบชั้นมัธยมศึกษาจากโรงเรียนรัฐบาลเรียนหนังสือได้คะแนนสูงกว่านิสิตที่จบมาจากโรงเรียนราษฎร์

พเตเคก (Ptacek, 1964 : 200) ได้ศึกษาเรื่องความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชนบทกับนักเรียนในเมือง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 ที่อยู่ในชนบท 190 คน และอยู่ในเมือง 600 คน จากการวิจัยได้ผลออกมาดังนี้

1. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างนักเรียนในชนบทกับนักเรียนในเมือง เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2. นักเรียนในเมืองสอบได้คะแนนการใช้ภาษา ทักษะทางคณิตศาสตร์ และทักษะในการปรับตัวเข้ากับสังคม ได้ดีกว่านักเรียนในชนบท

วอชเบิร์น (Washburne, 1959 : 130 - 137) พบว่านักเรียนที่มาจากในเมืองใหญ่ เรียนหนังสือได้ดีกว่านักเรียนที่มาจากเมืองเล็กหรือในชนบท

* สรุปได้ว่า สังกัของโรงเรียนและถิ่นที่ตั้งของโรงเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ชิม (Shim, 1964 : 5225 - 5226 - A) ได้ศึกษานักเรียนเกรด 6 จำนวน 124 คน จากโรงเรียนฮาร์วาร์ดเคาน์ตี รัฐแมริแลนด์ ผลปรากฏว่า

1. นักเรียนที่เรียนกับครูที่ไม่มีวุฒิทางครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
เลขคณิตสูง กว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีวุฒิทางครู
2. นักเรียนที่เรียนกับครูที่ไม่มีวุฒิปริญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่า
นักเรียนที่เรียนกับครูที่มีวุฒิปริญญา
3. นักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี มีผล-
สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 10 ปี

งานวิจัยดังกล่าวมาทั้งหมด แสดงให้เห็นว่ามีองค์ประกอบ (Factor) หลายประการ
ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานวิจัยดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยในประเทศ
ซึ่งไม่แน่ว่าผลงานวิจัยในต่างประเทศจะเป็นจริงหรือไม่ในประเทศไทย ทั้งนี้เพราะโครงสร้าง
ของสังคมไทย ระบบการศึกษา แนวคิดต่าง ๆ ตลอดจนทัศนคติ แตกต่างไปจากต่างประเทศ
ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงพยายามจะหาคำตอบว่าองค์ประกอบใดบ้าง ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และสำนักงานการศึกษาเอกชน ในภาคกลาง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนในภาคกลาง จำนวน 704 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบเลือกตัวอย่างหลายชั้น (Multi-Stage Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 จำนวนโรงเรียนต่าง ๆ ในภาคกลางออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง และกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนในแต่ละกลุ่มโดยวิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random) เพียง 1 ใน 5 หรือประมาณ 20 % ของโรงเรียนในแต่ละกลุ่ม ได้จำนวนโรงเรียนทั้งสิ้น 21 โรงเรียน ดังนี้

จำนวนโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน

จำนวนโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง 6 โรงเรียน

จำนวนโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก 13 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 21 โรงเรียน ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 704 คน ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
จำแนกตามขนาดและสังกัดของโรงเรียน

โรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน
<u>โรงเรียนรัฐบาล</u>		
<u>ขนาดใหญ่</u>		
สระบุรีวิทยาคม	สระบุรี	80
พิบูลวิทยาลัย	ลพบุรี	66
<u>ขนาดกลาง</u>		
ชลกันยานุกูล	ชลบุรี	42
กรรมสิทธิ์ศึกษาลัย	สุพรรณบุรี	40
จอมสุรางค์อุปถัมภ์	อยุธยา	37
ชัยบุรี	ปทุมธานี	36
<u>ขนาดเล็ก</u>		
ชลบุรี "สุขุขบท"	ชลบุรี	29
แก่งคอย	สระบุรี	29
โคกสำโรงวิทยา	ลพบุรี	28
ทามวงราษฎร์บำรุง	กาญจนบุรี	28
อินทร์บุรี	สิงห์บุรี	27
คณะราษฎร์บำรุง 3	ปทุมธานี	25
อ่างทองวิทยาคม	อ่างทอง	25
ราชประชาสมาสัยรัชกาลที่๕	สมุทรปราการ	24
บานนา "นายกพิทยากร"	นครนายก	24
สตรีกาญจนบุรี "กาญจนานุเคราะห์"	กาญจนบุรี	21
นวมราชานุสรณ์	นครนายก	19

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน
<u>โรงเรียนราษฎร์</u>		
<u>ขนาดกลาง</u>		
เซนต์โยเซฟ บางนา	สมุทรปราการ	44
อัมพร ไทศาล	นนทบุรี	41
<u>ขนาดเล็ก</u>		
สุวรรณรังสฤษฎ์วิทยาธิบดี	เพชรบุรี	20
กมลาราม	เพชรบุรี	19
รวม		704

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาคณิตศาสตร์ 421 ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 60 ข้อ แต่ละข้อคำถาม มี 5 คำเลือก และแต่ละข้อคำถามมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แบบทดสอบฉบับนี้ ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร K-R 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914 ดังตัวอย่าง

(o) ข้อใดเป็น infinite set ?

ก. เซตของอำเภอในประเทศไทย

ข. เซตของเลขคู่ตั้งแต่หนึ่งถึงล้าน

ค. $\{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก และ } x + 5 = 0\}$

ง. เซตของจุดบนเส้นรอบวงของวงกลม $x^2 + y^2 = 1$

จ. เซตของจำนวนเฉพาะ (prime number) ที่หารด้วย 6 ลงตัว

จากตัวอย่าง (o) จะเห็นได้ว่า ตัวเลือก "ง" เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

(oo) ให้ $C = \{\text{คนขยัน}\}$ และ $D = \{\text{คนสอบไล่ได้}\}$

ถ้า $C \subset D$ ข้อสรุปใดถูกต้อง ?

ก. คนขยันบางคนสอบไล่ได้

ข. คนขยันทุกคนสอบไล่ได้

ค. คนสอบไล่ได้ทุกคนเป็นคนขยัน

ง. คนสอบไล่ได้บางคนเป็นคนขยัน

จ. คนขยันบางคนอาจสอบตกก็ได้

จากตัวอย่าง (oo) จะเห็นได้ว่า ตัวเลือก "ข" เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

โดยยึดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในหลักสูตร ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518

กระทรวงศึกษาธิการ วิชาภาษาไทย 401 ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 100 ข้อ

ข้อสอบฉบับนี้มี 3 ตอน คือ การใช้ภาษาไทย หลักภาษาไทย และวรรณคดีไทย แต่ละขอ

คำถามมี 5 ตัวเลือก และแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แบบทดสอบ

ฉบับนี้ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K-R 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.833

ดังตัวอย่าง

(๐) พระเอกในวรรณคดีมีรูปร่างอย่างไร ?

- ก. ลำสัน
- ข. สมาร์ท
- ค. มอมบาง
- ง. สูงโปร่ง
- จ. อ่อนแอ

จากตัวอย่าง (๐) จะเห็นได้ว่าตัวเลือก "จ" เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

(๐๐) คนพื้นฐานะดี แต่ทำคนชอมชอ ตรงกับสำนวนไทยว่าอย่างไร ?

- ก. เสือซ่อนเล็บ
- ข. ผาขรวทอทอง
- ค. เพชรในโคลนตม
- ง. ช้างกลมเพชร
- จ. เต่าใหญ่ไขกลับ

จากตัวอย่าง (๐๐) จะเห็นได้ว่าตัวเลือก "ข" เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

2. แบบสอบถาม

2.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวนักเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว อันใดแก่ เศรษฐกิจของบิดา รายได้ของครอบครัว ฯลฯ แบบสอบถามฉบับนี้ให้นักเรียนเป็นผู้ตอบ

2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับทางโรงเรียน อันใดแก่ ขนาดของโรงเรียน สังกัดของโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และคุณวุฒิของครู แบบสอบถามฉบับนี้ให้ครูเป็นผู้ตอบ

การดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบสอบถามไปให้ครูและนักเรียนกรอกรายละเอียดแล้วให้นักเรียนทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์
2. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์โดยใช้หลักตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบเลยให้ 0 คะแนน
3. นำคะแนนผลการสอบและรายละเอียดจากแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Guilford, 1956 : 455) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	$1-p$
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบ

3. ทดสอบความเป็นเส้นตรงของสมการพยากรณ์ โดยใช้ Analysis of Variance ซึ่งสรุปเป็นตารางได้ดังนี้ (Wert, 1954 : 242)

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	n	$b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + \dots$ $+ b_n \sum X_n Y + a \sum Y + (\sum Y)^2 / N$	SS_{reg} / df	$MS_{reg} / MS_{res.}$
Residual	$N - n - 1$	$SS_T - SS_{reg.}$	$SS_{res.} / df$	
Total	$N - 1$	$\sum Y^2 - (\sum Y)^2 / N$		

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างสหสัมพันธ์พหุคูณเดิม กับสหสัมพันธ์พหุคูณที่ลดตัวพยากรณ์ลง โดยใช้สูตร (Wert, 1954 : 247) ดังนี้

$$F_{(n, N-m-1)} = \frac{[R_y^2(1, 2, \dots, m) - R_y^2(1, 2, \dots, m-n)] (N-m-1)}{n [1 - R_y^2(1, 2, \dots, m)]}$$

- เมื่อ $R_y^2(1, 2, \dots, m)$ แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณตัวพยากรณ์ m ตัว
- $R_y^2(1, 2, \dots, m-n)$ แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณตัวพยากรณ์ลดลง n ตัว
- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
- m แทน จำนวนตัวพยากรณ์เดิม
- n แทน จำนวนตัวพยากรณ์ที่ลดลง

5. ค่าแนวทางต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Stepwise Multiple Regression ของ SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) ที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏผลดังจะได้นำเสนอต่อไป และเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
S.E.b	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์
X_1	แทน	เพศ (ชาย = 0, หญิง = 1)
X_2	แทน	การเรียนชั้นอนุบาล (เคย = 0, ไม่เคย = 1)
X_3	แทน	การเรียนชั้นต้น (เคย = 0, ไม่เคย = 1)
X_4	แทน	สถิติการมาเรียน (ตัวเลขจำนวนวันที่ขาดเรียน)
X_5	แทน	อาชีพค้าขาย (ใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0)
X_6	แทน	อาชีพรับราชการ (ใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0)
X_7	แทน	อาชีพเกษตรกรรม (ใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0)
X_8	แทน	อาชีพรับจ้าง (ใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0)
X_9	แทน	อาชีพอื่น ๆ (ใช่ = 1, ไม่ใช่ = 0)
X_{10}	แทน	รายได้ของครอบครัว (ตัวเลขจำนวนรายได้ต่อปี)

X_{11}	แทน	ระดับการศึกษาของบิดา (ต่ำกว่า ป.4 = 1 , ป.4 = 2, ต่ำกว่า มศ.3 = 3, มศ.3 = 4, มศ.5 = 5, อนุปริญญา = 6, ปริญญาตรี = 7, สูงกว่าปริญญาตรี = 8)
X_{12}	แทน	จำนวนพี่น้อง (ตัวเลขจำนวนพี่น้องในครอบครัว)
X_{13}	แทน	บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร (ใช่ = 1 , ไม่ใช่ = 0)
X_{14}	แทน	บ้านอยู่ในเขตเทศบาลเมือง (ใช่ = 1 , ไม่ใช่ = 0)
X_{15}	แทน	บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล (ใช่ = 1 , ไม่ใช่ = 0)
X_{16}	แทน	บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล (ใช่ = 1 , ไม่ใช่ = 0)
X_{17}	แทน	บ้านอยู่นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล (ใช่ = 1 , ไม่ใช่ = 0)
X_{18}	แทน	การฟังวิทยุ (ตัวเลขจำนวนวันที่ฟังวิทยุใน 1 สัปดาห์)
X_{19}	แทน	การดูโทรทัศน์ (ตัวเลขจำนวนวันที่ดูโทรทัศน์ใน 1 สัปดาห์)
X_{20}	แทน	การอ่านหนังสือพิมพ์ (ตัวเลขจำนวนวันที่อ่านหนังสือพิมพ์ใน 1 สัปดาห์)
X_{21}	แทน	สังกัดของโรงเรียน (รัฐบาล = 0 , ราษฎร์ = 1)
X_{22}	แทน	ขนาดของโรงเรียน (ตัวเลขจำนวนนักเรียนในโรงเรียน)
X_{23}	แทน	อัตราส่วนนักเรียนต่อครู (ตัวเลขจำนวนนักเรียนต่อครู 1 คน)
X_{24}	แทน	ครูวุฒิ ป.กศ. หรือเทียบเท่า ($1 \times$ จำนวนครูวุฒิ ป.กศ.)
X_{25}	แทน	ครูวุฒิ ป.กศ.สูง หรือ พ.ม. ($2 \times$ จำนวนครูวุฒิ ป.กศ.สูง)
X_{26}	แทน	ครูวุฒิปริญญาตรี ($3 \times$ จำนวนครูวุฒิปริญญาตรี)
X_{27}	แทน	ครูวุฒิปริญญาโทและสูงกว่า ($4 \times$ จำนวนครูวุฒิปริญญาโทและสูงกว่า)
Y_1	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
Y_2	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
Y_3	แทน	คะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์
R	แทน	สหสัมพันธ์พหุคูณ
S.E. est.	แทน	ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
β	แทน	สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

b	แทน	สัมประสิทธิ์ของตัว พยากรณ์ซึ่ง พยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
\hat{Y}_1	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทยที่ได้จากการ พยากรณ์
\hat{Y}_2	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการ พยากรณ์
\hat{Y}_3	แทน	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่ได้จากการ พยากรณ์
Z_1, Z_2, \dots, Z_{27}	แทน	X_1, X_2, \dots, X_{27} ตามลำดับ แต่อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน
$\hat{Z}_1, \hat{Z}_2, \hat{Z}_3$	แทน	$\hat{Y}_1, \hat{Y}_2, \hat{Y}_3$ ตามลำดับ แต่อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้ สนองผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการใช้แบบสอบถามวัดตัวแปรที่ไม่ใช่ทาง คำนวณศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ
 2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัว พยากรณ์แต่ละตัว
 3. หาสัมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย ซึ่ง พยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
 4. ค้นหาตัว พยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทย
 5. หาสัมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่ง พยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
 6. ค้นหาตัว พยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
 7. หาสัมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ซึ่ง พยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
 8. ค้นหาตัว พยากรณ์ที่ดีในการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน
1. ผลการใช้แบบสอบถามวัดตัวแปรที่ไม่ใช่ทาง คำนวณศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ

จากแบบสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนและฐานะทาง เศรษฐกิจ และสังคมของครอบครัว กับแบบสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับทาง โรงเรียน ได้ค่าสถิติพื้นฐาน คือคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ไม่ใช่
ทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.
เพศ	.6832	.4655
การเรียนชั้นอนุบาล	.6392	.4806
การเรียนชั้น	.9446	.2289
สถิติการมาเรียน	1.4233	2.2332
อาชีพทนาย	.2798	.4492
อาชีพรับราชการ	.2230	.4166
อาชีพเกษตรกรกรรม	.3224	.4677
อาชีพรับจ้าง	.1023	.3032
อาชีพอื่น ๆ	.0724	.2594
รายได้ของครอบครัว	59792.9730	198421.9971
ระดับการศึกษาของบิดา	2.7557	1.4122
จำนวนพี่น้อง	5.5568	2.4500
บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร	.0199	.1397
บ้านอยู่ในเขตเทศบาลเมือง	.2301	.4212
บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล	.2173	.4127
บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล	.1662	.3725
บ้านอยู่นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล	.3665	.4822
การฟังวิทยุ	5.6903	2.1576
การดูโทรทัศน์	4.0582	2.8043
การอ่านหนังสือพิมพ์	4.8594	2.3502

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปร	\bar{x}	S.D.
สังกัดของโรงเรียน	.1761	.3812
ขนาดของโรงเรียน	1923.9616	978.6060
อัตราส่วนนักเรียนต่อครู	20.2955	2.7485
ครูวุฒิ ป. กศ. หรือเทียบเท่า	.2543	.6461
ครูวุฒิ ป. กศ. สูง หรือ พ.ม.	8.3920	9.1967
ครูวุฒิปริญญาตรี	62.1605	41.5063
ครูวุฒิปริญญาโทและสูงกว่า	2.0455	3.8637
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย	49.9872	10.0429
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	50.0043	9.9284
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	100.0128	17.6088

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์แต่ละตัว

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (intercorrelation) ของตัวพยากรณ์ 27 ตัว และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์ 3 ตัว กับตัวพยากรณ์แต่ละตัว ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัวพยากรณ์แต่ละตัว ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน

ตัวแปร	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	Y ₁	Y ₂	Y ₃
X ₁	-.212*	.035	-.081	.070	.108*	-.203*	.018	.048	.093*	.167*	-.113*	.096*	.140*	.003	-.015	-.141*	-.076	.119*	.016	.218*	.062	.109*	-.025	.036	-.007	-.069	.131*	.012	.081
X ₂		.050	-.028	-.183*	-.123*	.334*	.029	-.120*	-.138*	-.236*	.158*	-.062	-.214*	.058	-.014	.166*	-.017	-.244*	-.094*	-.180*	-.136*	.050	.062	-.080	-.107*	.106*	-.102*	-.102*	-.115*
X ₃			-.051	-.028	-.108*	.074	.061	.019	-.013	-.081	.065	-.098*	.014	.007	-.008	.016	.048	-.070	-.080	-.051	.058	-.016	.056	.060	.035	.057	.055	.082	.078
X ₄				-.028	.006	-.028	.022	.064	.079	.109*	.093*	.169*	.033	-.033	.005	-.054	-.023	-.012	.009	.101*	-.001	.103*	.037	-.031	-.070	.010	-.079	-.099*	-.102*
X ₅					-.333*	-.430*	-.210*	-.174*	.154*	-.138*	.142*	.069	.087	.032	.155*	-.244*	-.008	.197*	.108*	.127*	.006	.033	-.073	-.014	.006	-.064	.027	.114*	.078
X ₆						-.369*	-.180*	-.149*	-.025	.477*	-.095*	-.002	.169*	-.067	-.028	-.067	.008	.126*	.034	.029	.150*	-.011	.021	.110*	.108*	.052	.051	-.001	.028
X ₇							-.232*	-.192*	-.103*	-.300*	.071	-.098*	-.283*	.063	-.144*	.333*	-.008	-.341*	-.179*	-.159*	-.130*	-.002	-.012	-.036	-.054	-.019	-.072	-.076	-.083
X ₈								-.094*	-.028	-.027	-.116*	.019	.015	.004	.000	-.023	.035	.041	.034	.028	-.051	.016	-.002	-.052	-.043	-.018	-.079	-.083	-.090*
X ₉									-.005	.048	-.085	.038	.068	-.067	.037	-.041	-.025	.023	.040	-.014	.043	-.054	.119*	-.025	-.037	.084	.093*	.037	.074
X ₁₀										.008	.073	.230*	.050	-.004	-.005	-.103*	-.012	.080	.062	.146*	.039	.059	.013	-.047	-.072	.002	.053	.038	.051
X ₁₁											-.149*	.103*	.250*	-.062	-.093*	-.123*	-.029	.159*	.091*	.201*	.153*	-.046	.007	.086	.042	.005	.125*	.081	.116*
X ₁₂												.034	-.025	.039	.015	-.033	-.042	-.040	-.027	.034	-.102*	.083	-.070	-.083	-.058	-.065	-.017	.006	-.006
X ₁₃													-.077	-.075	-.063	-.108*	-.069	.091*	.073	.308*	.034	.188*	-.056	-.103*	-.111*	-.075	-.030	.020	-.008
X ₁₄														-.288*	-.244*	-.415*	.045	.188*	.088*	.163*	.240*	-.084	.145*	.209*	.080	.126*	.098*	.123*	.125*
X ₁₅															-.235*	-.400*	-.047	-.019	-.093*	.090*	-.080	.105*	-.068	-.099*	-.036	-.061	-.120*	-.126*	-.136*
X ₁₆																-.339*	-.033	.095*	.068	-.056	-.040	.072	-.045	-.134*	-.030	.001	.049	.005	.030
X ₁₇																	.046	-.248*	-.072	-.266*	-.119*	-.126*	-.016	.036	.017	-.036	-.012	-.010	-.013
X ₁₈																		.077	.179*	-.092*	.045	-.068	.060	.053	.026	.078	.050	-.006	.023
X ₁₉																			.214*	.098*	.107*	-.075	.025	.033	.026	.055	-.014	.016	-.001
X ₂₀																				.045	.028	-.041	.051	.017	-.006	.054	-.006	-.058	-.037
X ₂₁																					-.107*	.377*	-.182*	-.177*	-.373*	-.171*	.120*	.044	.094*
X ₂₂																						-.328*	.429*	.640*	.613*	.416*	.320*	.284*	.341*
X ₂₃																							-.283*	-.503*	-.411*	-.228*	-.188*	-.174*	-.206*
X ₂₄																								.145*	-.213*	.885*	.212*	.079	.165*
X ₂₅																									.644*	-.004	.156*	.241*	.224*
X ₂₆																										-.238*	.123*	.203*	.184*
X ₂₇																											.192*	.041	.133*
Y ₁																												.560*	.884*
Y ₂																													.881*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนน
มาตรฐาน และคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

เพื่อทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวเกณฑ์ และคะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ซึ่งค่า F ก็แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวเกณฑ์และคะแนนจากตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	25	16886.4074	675.4563	8.4778**
Residual	678	54018.4774	79.6732	
	703	71904.8848		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวเกณฑ์และคะแนนจากตัวพยากรณ์ พบว่าค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์จากแบบสอบถามเป็นตัวพยากรณ์ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (score weight) รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ก็แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X ₂₂	.0025	.2488	.0010	6.439
X ₂₁	8.2926	.3147	1.3668	36.810
X ₂₃	-.6825	-.1868	.1771	14.849
X ₂₅	-.1967	-.1802	.0647	9.243
X ₁₅	-3.1823	-.1307	.9588	11.015
X ₁₃	-7.4855	-.1041	2.8369	6.962
X ₁	2.0217	.0937	.7850	6.633
X ₁₉	-.3267	-.0912	.1346	5.889
X ₈	-1.6024	-.0483	1.3636	1.381
X ₄	-.3898	-.0866	.1581	6.072
X ₁₄	-1.8917	-.0793	1.0397	3.310
X ₂₄	3.4760	.2236	1.3455	6.673
X ₂₆	.0357	.1477	.0236	2.283
X ₁₈	.3284	.0705	.1618	4.118
X ₉	2.4847	.0641	1.5119	2.701
X ₁₁	.5269	.0741	.2970	3.147
X ₁₂	.1760	.0429	.1463	1.447
X ₁₆	1.1264	.0417	1.0748	1.098

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X ₂₀	-.1779	-.0416	.1523	1.365
X ₁₀	.0000	.0354	.0000	.995
X ₃	1.1886	.0270	1.5162	.615
X ₂₇	-.1650	-.0634	.2424	.463
X ₅	.6962	.0311	1.0870	.410
X ₇	.2225	.0103	1.1380	.038
X ₂	-.0989	-.0047	.8145	.015

$$R = .4880$$

$$S.E._{est.} = \pm 8.9259$$

$$a = 53.0546$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 5 พบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และในรูปคะแนนดิบ (score weight) ส่งผลต่อตัวเกณฑ์ทั้งในทางบวกและทางลบ

ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณของตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์เท่ากับ .4880 และความคลาดเคลื่อน เนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 8.9259 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณดังกล่าวมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์แต่ละตัว แสดงว่าการใช้ตัวพยากรณ์หลายๆ ตัวพร้อมกันจะมีเปอร์เซ็นต์ของผลต่อตัวเกณฑ์ดีกว่าการใช้ตัวพยากรณ์เพียงตัวเดียว

สำหรับสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งพยากรณ์โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์ เป็นตัวพยากรณ์ ได้สมการในรูปของคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z}_1 = .2488 Z_{22} + .3147 Z_{21} - .1868 Z_{23} - .1802 Z_{25} - .1307 Z_{15} - .1041 Z_{13} \\ + .0937 Z_1 - .0912 Z_{19} - .0483 Z_8 - .0866 Z_4 - .0793 Z_{14} + .2236 Z_{24} \\ + .1477 Z_{26} + .0705 Z_{18} + .0641 Z_9 + .0741 Z_{11} + .0429 Z_{12} + .0417 Z_{16} \\ - .0416 Z_{20} + .0354 Z_{10} + .0270 Z_3 - .0634 Z_{27} + .0311 Z_5 + .0103 Z_7 \\ - .0047 Z_2$$

และสมการในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\hat{Y}_1 = 53.0546 + .0025 X_{22} + 8.2926 X_{21} - .6825 X_{23} - .1967 X_{25} \\ - 3.1823 X_{15} - 7.4855 X_{13} + 2.0217 X_1 - .3267 X_{19} - 1.6024 X_8 \\ - .3898 X_4 - 1.8917 X_{14} + 3.4760 X_{24} + .0357 X_{26} + .3284 X_{18} \\ + 2.4847 X_9 + .5269 X_{11} + .1760 X_{12} + 1.1264 X_{16} - .1779 X_{20} \\ + .0000 X_{10} + 1.1886 X_3 - .1650 X_{27} + .6962 X_5 + .2225 X_7 \\ - .0989 X_2$$

4. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ผู้วิจัยได้หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยลดตัวพยากรณ์แต่ละตัวประสิทธิผลของตัวพยากรณ์ค่า ๆ ลงทีละตัว จากนั้นจึงทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างสหสัมพันธ์พหุคูณกับตัวพยากรณ์ 25 ตัว กับสหสัมพันธ์พหุคูณที่ลดตัวพยากรณ์ลงครั้งละ 1 ตัว ซึ่งตัวพยากรณ์ที่หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง และค่า F-test ก็แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ไม่ใช่ทางสถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ตัวพยากรณ์ที่ใช้																							R ²	F		
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.23816	
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.23814	.0177
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.23810	.0266
X ₁	-	X ₃	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.23759	.1690
X ₁	-	X ₃	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.23693	.2736
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.23626	.3381
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.23479	.4998
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₈	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.23327	.6216
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	X ₁₈	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.23183	.7041
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	X ₁₈	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.22949	.8573
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	X ₉	-	-	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	X ₁₈	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.22736	.9611
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	X ₁₈	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.22442	1.1116
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	-	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	-	.22121	1.2570
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	-	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	-	-	.21821	1.3657
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-	-	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21449	1.5046
X ₁	-	-	X ₄	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	-	X ₁₅	-	-	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21125	1.5966
X ₁	-	-	-	-	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₃	-	X ₁₅	-	-	X ₁₉	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.20705	1.7303*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์พหุคูณจากตาราง 6 พบว่าเมื่อลดตัวพยากรณ์ $X_2, X_7, X_5, X_{27}, X_3, X_{10}, X_{20}, X_{16}, X_{12}, X_{11}, X_9, X_{18}, X_{26}, X_{24}, X_{14}$ ลงทีละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบวาคาสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเปลี่ยนไปจากเดิม แต่ลดตัวพยากรณ์ X_4 ลงอีก 1 ตัว ปรากฏวาคาสหสัมพันธ์พหุคูณที่ใหม่ค่าต่างไปจากวาคาสหสัมพันธ์พหุคูณเดิมในตัวพยากรณ์ 25 ตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง คือ $X_{22}, X_{21}, X_{23}, X_{25}, X_{15}, X_1, X_{19}, X_{13}, X_8$ และ X_4 ตามลำดับ

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคานสถิตินี้เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) รวมทั้งวาคาสหสัมพันธ์พหุคูณ จากนั้นจึงทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวเกณฑ์ และคะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ดังแสดงในตาราง 7 และ 8 ตามลำดับ

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E.b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E.b	F
X ₂₂	.0039	.3884	.0004	75.717
X ₂₁	6.6434	.2521	1.0213	42.312
X ₂₃	-.8543	-.2338	.1542	30.668
X ₂₅	-.2110	-.1932	.0529	15.864
X ₁₅	-2.8737	-.1181	.8343	11.865
X ₁₃	-6.8095	-.0947	2.6299	6.704
X ₁	2.1972	.1018	.7608	8.341
X ₁₉	-.3435	-.0959	.1240	7.664
X ₈	-2.2331	-.0674	1.1211	3.168
X ₄	-.2989	-.0664	.1557	3.687

$$R = .4596$$

$$S.E. \text{ est.} = \pm 8.9834$$

$$a = 61.5629 = \text{สิ่กษร.}$$

ตาราง 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	10	14978.4579	1497.8458	18.5602**
Residual	693	55926.4269	80.7019	
Total	703	70904.8848		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่ติดกับตัวแปรตามเท่ากับ .4596 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 8.9834

และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวพยากรณ์ที่ติดกับตัวแปรตาม โดยใช้ F-test ตามตาราง 8 พบว่าค่า F ก็ถือว่ามีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่ติดกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ซึ่งสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยโดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ ได้สมการในรูปแบบมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_1 = & .3884 Z_{22} + .2521 Z_{21} - .2338 Z_{23} - .1932 Z_{25} \\ & - .1181 Z_{15} - .0947 Z_{13} + .1018 Z_1 - .0959 Z_{19} \\ & - .0674 Z_8 - .0664 Z_4\end{aligned}$$

และในรูปแบบถดถอยดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_1 = & 61.5629 + .0039 X_{22} + 6.6434 X_{21} - .8543 X_{23} \\ & - .2110 X_{25} - 2.8737 X_{15} - 6.8095 X_{13} + 2.1972 X_1 \\ & - .3435 X_{19} - 2.2331 X_8 - .2989 X_4\end{aligned}$$

5. ทดสอบการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

เพื่อทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวแทนและคะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ซึ่งค่า F ก็แสดงในตาราง 9

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวแทนและคะแนนจากตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	21	11468.4931	546.1187	6.4406**
Residual	682	57828.4940	84.7925	
Total	703	69296.9871		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวแทนและคะแนนจากตัวพยากรณ์ พบว่าค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแทนและตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นต้นแบบจากแบบสอบถามเป็นตัวพยากรณ์ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ (score weight) รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณก็แสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบเดียวกับ (a)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X ₂₂	.0026	.2581	.0009	7.735
X ₅	2.9614	.1340	1.1175	7.022
X ₁₅	-2.8137	-.1169	.8882	10.034
X ₄	-.5154	-.1159	.1618	10.150
X ₂₀	-.3738	-.0885	.1544	5.863
X ₂₁	3.2697	.1255	1.3740	5.663
X ₂₃	-.4120	-.1140	.1679	6.021
X ₂₇	-.4314	-.1679	.2212	3.804
X ₃	2.9688	.0684	1.5537	3.651
X ₈	-.8130	-.0248	1.4001	.337
X ₂₄	1.7538	.1141	1.3336	1.729
X ₁	-1.1172	-.0523	.8068	1.917
X ₁₁	.4720	.0671	.3040	2.410
X ₉	1.9727	.0515	1.5464	1.627
X ₁₉	-.1197	-.0338	.1373	.760
X ₁₂	.1221	.0301	.1505	.659
X ₁₀	.0000	.0154	.0000	.179
X ₂	-.3752	-.0181	.8313	.204

ตาราง 10 (ต่อ)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X_7	.5442	.0256	1.1604	.220
X_{16}	.1737	.0065	1.0011	.030
X_{26}	.0032	.0137	.0241	.018

R = .4068

S.E. est. = ± 9.2082

a = 51.7137

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 10 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และในรูปแบบคะแนนดิบ (score weight) ส่งผลต่อตัวแปรทั้งในทางบวกและทางลบ

ค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณของตัวแปรและตัวพยากรณ์มีค่าเท่ากับ .4068 และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 9.2082 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณดังกล่าวมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรและตัวพยากรณ์แต่ละตัว แสดงว่าการใช้ตัวพยากรณ์หลาย ๆ ตัวพร้อมกันจะมีเปอร์เซ็นต์ที่ส่งผลต่อตัวแปรดีกว่าการใช้ตัวพยากรณ์เพียงตัวเดียว

สำหรับสมการพยากรณ์เบต้าสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ โคลัมการในรูปของคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z}_2 = .2581 Z_{22} + .1340 Z_5 - .1169 Z_{15} - .1159 Z_4 - .0885 Z_{20} + .1255 Z_{21} - .1140 Z_{23} - .1679 Z_{27} + .0684 Z_3 - .0248 Z_8 + .1141 Z_{24} - .0523 Z_1 + .0671 Z_{11} + .0515 Z_9 - .0338 Z_{19} + .0301 Z_{12} + .0154 Z_{10} - .0181 Z_2 + .0256 Z_7 + .0065 Z_{16} + .0137 Z_{26}$$

และสมการในรูปของคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned} \hat{Y}_2 = & 51.7137 + .0026 X_{22} + 2.9614 X_5 - 2.8137 X_{15} \\ & - .5154 X_4 - .3738 X_{20} + 3.2697 X_{21} - .4120 X_{23} \\ & - .4314 X_{27} + 2.9688 X_3 - .8130 X_8 + 1.7538 X_{24} \\ & - 1.1172 X_1 + .4720 X_{11} + 1.9727 X_9 - .1197 X_{19} \\ & + .1221 X_{12} + .0000 X_{10} - .3752 X_2 + .5442 X_7 \\ & + .1737 X_{16} + .0032 X_{26} \end{aligned}$$

6. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยใช้เทคนิคสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยเลือกตัวพยากรณ์เหมาะสมประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์ค่า ๆ ลงทีละ 1 ตัว จากนั้นจึงทดสอบความมั่นคงสำคัญระหว่างสหสัมพันธ์พหุคูณกับตัวพยากรณ์ 21 ตัว กับสหสัมพันธ์พหุคูณเหลือตัวพยากรณ์ลงครั้งละ 1 ตัว ซึ่งตัวพยากรณ์ที่ใช้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง และค่า F-test ก็แสดงในตาราง 11

ตาราง 11 การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวพยากรณ์ที่ใช้																				R ²	F	
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₆	X ₂₇	.16550	
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16548	.0163
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16544	.0245
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16520	.0817
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16501	.1001
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₅	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16477	.1193
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	X ₁₅	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16401	.2029
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16302	.2895
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	-	-	X ₁₁	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.16136	.4229
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.15914	.5775
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	-	X ₂₇	.15719	.6791
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	X ₂₇	.15469	.7830
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	X ₂₇	.15226	.9017
-	-	-	X ₄	X ₅	-	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	X ₂₇	.14790	1.1064
-	-	-	X ₄	X ₅	-	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	.14289	1.3198
-	-	-	X ₄	X ₅	-	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	-	-	-	-	.13055	1.9042*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 พบว่าเมื่อลดตัวพยากรณ์ X_{26} , X_{16} , X_7 , X_2 , X_{10} , X_{12} , X_{19} , X_9 , X_{11} , X_1 , X_{24} , X_8 , X_3 , X_{27} ลงทีละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบว่าการลดตัวพยากรณ์มีค่าเปลี่ยนไปจากเดิม แต่ถาลดตัวพยากรณ์ X_{23} ลงอีก 1 ตัว ปรากฏว่าการลดตัวพยากรณ์ที่ใดค่าทางไปจากค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเดิมในตัวพยากรณ์ 21 ตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์สูงคือ X_{22} , X_{21} , X_{23} , X_{15} , X_5 , X_{20} และ X_4 ตามลำดับ

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวแปร ที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็น ตัวพยากรณ์ที่ดี จึงได้เสนอความสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ จากนั้นจึงทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวแปรและ คะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ก็แสดงในตาราง 12 และ 13 ตามลำดับ

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (a)

ตัวพยากรณ์	b'	β	S.E. b	F
X ₂₂	.0025	.2492	.0003	44.808
X ₅	2.4926	.1127	.7873	10.022
X ₁₅	-2.9151	-.1211	.8562	11.590
X ₄	-.4400	-.0989	.1576	7.793
X ₂₀	-.4193	-.0992	.1502	7.797
X ₂₁	3.3919	.1302	1.0007	11.488
X ₂₃	-.4591	-.1271	.1450	10.020

$$R = .3780$$

$$Se_{est.} = \pm 9.2378$$

$$a = 56.4601$$

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	7	9901.9391	1414.5627	16.5760**
Residual	696	59395.0480	85.3377	
Total	703	69296.9871		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 12 พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่คิดกับตัวแปรตามเท่ากับ .3780 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 9.2378

และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวพยากรณ์ที่คิดกับตัวแปรตาม โดยใช้ F-test ตามตาราง 13 พบว่าค่า F^{*} ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่คิดกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ซึ่งสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z}_2 = .2492 Z_{22} + .1127 Z_5 - .1211 Z_{15} - .6989 Z_4 - .0992 Z_{20} + .1302 Z_{21} - .1271 Z_{23}$$

และในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\hat{Y}_2 = 56.4601 + .0025 X_{22} + 2.4926 X_5 - 2.9151 X_{15} - .4400 X_4 - .4193 X_{20} + 3.3919 X_{21} - .4591 X_{23}$$

7. หาสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

เพื่อทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวเกณฑ์และคะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ซึ่งค่า F ก็แสดงในตาราง 14

ตาราง 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวเกณฑ์ และคะแนนจากตัวพยากรณ์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 704 คน

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	25	496 18. 3325	1984.7 333	7.998 **
Residual	678	168 360.5523	248. 3194	
Total	703	217978.8848		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากตัวเกณฑ์ และคะแนนจากตัวพยากรณ์ พบว่าค่า F มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวเกณฑ์และตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่านสถิติพยากรณ์ต่าง ๆ จากแบบสอบถามเป็นตัวพยากรณ์ จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ (score weight) รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ก็แสดงในตาราง 15

ตาราง 15 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อน
 มาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E.b) ค่า F
 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
 (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบแนบกับ (a)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E.b	F
X ₂₂	.0050	.2784	.0017	7.954
X ₂₁	11.7482	.2543	2.4130	23.704
X ₂₃	-1.0874	-.1697	.3127	12.092
X ₁₅	-3.9799	-.0932	1.9111	4.337
X ₄	-.9130	-.1157	.2792	10.687
X ₈	-2.2720	-.0391	2.4073	.891
X ₂₀	-.5507	-.0735	.2689	4.194
X ₃	4.1406	.0538	2.6768	2.393
X ₁₉	-.4647	-.0739	.2377	3.816
X ₅	3.6267	.0925	1.9191	3.571
X ₉	4.4881	.0661	2.6692	2.827
X ₁₁	.9941	.0797	.5244	3.594
X ₁₆	3.2072	.0678	2.0561	2.433
X ₂₅	-.1914	-.0999	.1142	2.807
X ₁₃	-5.6852	-.0451	4.8650	1.366
X ₁₂	.2936	.0408	.2583	1.292
X ₁₈	.3194	.0391	.2857	1.250
X ₁₇	1.8842	.0516	1.8356	1.054

ตาราง 15 (ต่อ)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X ₁	.8868	.0234	1.3858	.410
X ₁₀	.0000	.0297	.0000	.690
X ₂₄	5.1000	.1871	2.3755	4.609
X ₂₇	-.5417	-.1188	.4279	1.602
X ₂₆	.0421	.0994	.0417	1.021
X ₇	.7830	.0208	2.0090	.152
X ₂	-.5030	-.0137	1.4381	.122

$$R = .4771$$

$$S.E._{est.} = \pm 15.7581$$

$$a = 102.8805$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 15 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (beta weight) และในรูปคะแนนดิบ (score weight) ส่งผลต่อตัวแปรพึ่งในทางบวกและทางลบ

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรและตัวพยากรณ์มีค่าเท่ากับ .4771 และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 15.7581 ซึ่งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณดังกล่าวมีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและตัวพยากรณ์แต่ละตัว แสดงว่าการใช้ตัวพยากรณ์หลาย ๆ ตัวพร้อมกัน จะมีเปอร์เซ็นต์ผลต่อตัวแปรดีกว่าการใช้ตัวพยากรณ์เพียงตัวเดียว

สำหรับสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพยากรณ์โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ ได้สมการในรูปของคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_3 = & .2784 Z_{22} + .2543 Z_{21} - .1697 Z_{23} - .0932 Z_{15} \\ & - .1157 Z_4 - .0391 Z_8 - .0735 Z_{20} + .0538 Z_3 \\ & - .0739 Z_{19} + .0925 Z_5 + .0661 Z_9 + .0797 Z_{11} \\ & + .0678 Z_{16} - .0999 Z_{25} - .0451 Z_{13} + .0408 Z_{12} \\ & + .0391 Z_{18} + .0516 Z_{17} + .0234 Z_1 + .0297 Z_{10} \\ & + .1871 Z_{24} - .1188 Z_{27} + .0994 Z_{26} + .0208 Z_7 \\ & - .0137 Z_2\end{aligned}$$

และสมการในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_3 = & 102.8805 + .0050 X_{22} + 11.7482 X_{21} - 1.0874 X_{23} \\ & - 3.9799 X_{15} - .9130 X_4 - 2.2720 X_8 - .5507 X_{20} \\ & + 4.1406 X_3 - .4643 X_{19} + 3.6267 X_5 + 4.481 X_9 \\ & + .9941 X_{11} + 3.2072 X_{16} - .1914 X_{25} - 5.852 X_{13} \\ & + .2936 X_{12} + .3194 X_{18} + 1.8842 X_{17} + .8868 X_1 \\ & + .0000 X_{10} + 5.1000 X_{24} - .5417 X_{27} + .0421 X_{26} \\ & + .7830 X_7 - .5030 X_2\end{aligned}$$

8. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยลดตัวพยากรณ์เพิ่มสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ตัว ๆ ลงทีละ 1 ตัว จากนั้นจึงทดสอบความมั่นคงสำคัญ ระหว่างสหสัมพันธ์พหุคูณ กับตัวพยากรณ์ 25 ตัว กับสหสัมพันธ์พหุคูณที่ลดตัวพยากรณ์ลงครั้งละ 1 ตัว ซึ่งตัวพยากรณ์ที่ไรค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสองและค่า F-test ก็แสดงในตาราง 16

ตาราง 16 การค้นหาตัวพยากรณ์ที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวพยากรณ์ที่ใช้																							R ²	F		
X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.22763	
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.22749	.1228
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	.22735	.1228
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	-	X ₂₇	.22628	.3950
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	-	-	.22223	1.1850
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.22177	1.0288
X ₁	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.22095	.9773
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21999	.9580
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	-	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21900	.9469
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21795	.9441
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	X ₁₃	X ₁₅	X ₁₆	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21676	.9541
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	-	X ₁₅	X ₁₆	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	X ₂₅	-	-	.21530	.9839
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	-	X ₁₅	X ₁₆	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.21391	1.0036
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	X ₁₁	-	-	X ₁₅	-	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.21210	1.0466
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	X ₉	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.20910	1.1618
-	-	X ₃	X ₄	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.20510	1.3184
-	-	X ₃	-	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.20143	1.4374
-	-	X ₃	-	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.19873	1.4922
-	-	-	-	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	-	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.19469	1.6064
-	-	-	-	X ₅	-	X ₈	-	-	-	-	-	X ₁₅	-	-	-	-	-	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	-	-	-	-	.18982	1.7468*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 16 เมื่อลดตัวพยากรณ์ $X_2, X_7, X_{26}, X_{27}, X_{24}, X_{10}, X_1, X_{17}, X_{18}, X_{12}, X_{13}, X_{25}, X_{16}, X_{11}, X_9, X_5, X_{19}, X_3$ ลงที่ละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเปลี่ยนไปจากเดิม แต่ลดตัวพยากรณ์ X_{20} ลงอีก 1 ตัว ปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ใหม่ค่าต่างไปจากค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเดิมของตัวพยากรณ์ 25 ตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงคือ $X_{22}, X_{21}, X_{23}, X_{15}, X_4, X_8$ และ X_{20} ตามลำดับ

เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางกายภาพที่ เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี จึงได้เสนอค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) รวมทั้งค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ จากนั้นจึงทดสอบความเป็นเส้นตรงของคะแนนจากตัวเกณฑ์และคะแนนจากตัวพยากรณ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) หรือ F-test ดังแสดงในตาราง 17 และ 18 ตามลำดับ

ตาราง 17 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (β, b) ค่าความคลาดเคลื่อน
 มาตรฐานของสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (S.E. b) ค่า F
 ค่าสัมพันธภาพ (R) ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
 (S.E. est.) และค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบแนบ (a)

ตัวพยากรณ์	b	β	S.E. b	F
X ₂₂	.0053	.2984	.0006	68.204
X ₂₁	10.0493	.2175	1.7088	34.583
X ₂₃	-1.0738	-.1676	.2493	18.540
X ₁₅	-5.3268	-.1248	1.4713	13.107
X ₄	-.8602	-.1090	.2707	10.091
X ₈	-4.2567	-.0733	1.9801	4.621
X ₂₀	-.5269	-.0703	.2569	4.208

$$R = .4412$$

$$S.E. est. = \pm 15.8812$$

$$a = 115.0825$$

ตาราง 18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการพยากรณ์แบบพหุคูณ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Regression	7	42437.8930	6062.5561	24.0373**
Residual	696	175540.9918	252.2140	
Total	703	217978.8848		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยจากตาราง 17 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ที่เกี่ยวกับตัวแปรตามเท่ากับ .4412 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเนื่องจากการพยากรณ์เท่ากับ ± 15.8812

และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวพยากรณ์ที่เกี่ยวกับตัวแปรตาม โดยใช้ F-test ตามตาราง 18 พบว่าค่า F ก็ยังกล่าวว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวพยากรณ์ที่เกี่ยวกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ซึ่งสมการพยากรณ์แลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์ คือสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z}_3 = .2984 Z_{22} + .2175 Z_{21} - .1676 Z_{23} - .1248 Z_{15} \\ - .1090 Z_4 - .0733 Z_8 - .0703 Z_{20}$$

และในรูปแบบคะแนนดิบดังนี้

$$\hat{Y}_3 = 115.0825 + .0053 X_{22} + 10.0493 X_{21} \\ - 1.0738 X_{23} - 5.3268 X_{15} - .8602 X_{14} \\ - 4.2567 X_8 - .5269 X_{20}$$

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อคนหาว่ามีองค์ประกอบใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อสร้างสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อสร้างสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
5. เพื่อสร้างสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง

*กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2520 สังกัดกรมสามัญศึกษา และสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในภาคกลาง จำนวน 704 คน การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบ Multi-Stage Sampling x

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

โดยยึดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาคณิตศาสตร์ 421 ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 60 ข้อ แบบทดสอบฉบับนี้ ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K-R 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

โดยยึดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 กระทรวงศึกษาธิการ วิชาภาษาไทย 401 ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 100 ข้อ ข้อสอบฉบับนี้มี 3 ตอน คือ การใช้ภาษาไทย หลักภาษาไทย และวรรณคดีไทย แบบทดสอบฉบับนี้ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K-R 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.833

2. แบบสอบถาม

2.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวนักเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว อันได้แก่ เพศ อาชีพของบิดา รายได้ของครอบครัว ฯลฯ

2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับทางโรงเรียน อันได้แก่ ขนาดของโรงเรียน สังกัดของโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และคุณวุฒิของครู

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการใช้แบบสอบถามวัดตัวแปรที่ไม่ใช่ทางคณิตบัญญัติากันต่าง ๆ
2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัวพยากรณ์แต่ละตัว
3. หาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
4. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
5. หาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
6. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
7. หาสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

และคะแนนดิบ และค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่

8. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการใช้แบบสอบถามวัดตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่านิยมภูมิกำหนดต่าง ๆ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวพยากรณ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ทั้งในทางบวกและทางลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เหล่านั้นมีพหุคูณสำคัญทางสถิติ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหมายความว่าตัวพยากรณ์บางตัว ไม่มีความสัมพันธ์หรือมีความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์มาก มีใจหมายความว่าตัวแปรเหล่านั้น ไม่เป็นตัวแปรที่สำคัญทางการศึกษา แต่มีความหมายเพียงว่าความแปรปรวนของตัวแปรดังกล่าวนั้น ไม่สามารถ อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ หรืออธิบายได้แค่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย กับตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่านิยมภูมิกำหนดต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู), X_{25} (ครูวุฒิ ป.กศ.สูง), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_{13} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร), X_1 (เพศ), X_{19} (การดูโทรทัศน์), X_8 (อาชีพรับจ้าง), X_4 (สถิติการมาเรียน), X_{14} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลเมือง), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_{26} (ครูวุฒิปริญญาตรี), X_{18} (การฟังวิทยุ), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล), X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_3 (การเรียนซ้ำชั้น), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท), X_5 (อาชีพค้าขาย), X_7 (อาชีพเกษตรกรรม), และ X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล) มีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง และได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_1 = & .2488 Z_{22} + .3147 Z_{21} - 1868 Z_{23} - .1802 Z_{25} - .1307 Z_{15} \\ & - .1041 Z_{13} + .0937 Z_1 - .0912 Z_{19} - .0483 Z_8 - .0866 Z_4 \\ & - .0793 Z_{14} + .2236 Z_{24} + 1477 Z_{26} + .0705 Z_{18} + .0641 Z_9 \\ & + .0741 Z_{11} + .0429 Z_{12} + .0417 Z_{16} - .0416 Z_{20} + .0354 Z_{10} \\ & + .0270 Z_3 - .0634 Z_{27} + .0311 Z_5 + .0103 Z_7 - .0047 Z_2\end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_1 = & 53.0546 + .0025 X_{22} + 8.2926 X_{21} - .6825 X_{23} - .1967 X_{25} \\ & - 3.1823 X_{15} - 7.4855 X_{13} + 2.0217 X_1 - .3267 X_{19} - 1.6024 X_8 \\ & - .3898 X_4 - 1.8917 X_{14} + 3.4760 X_{24} + .0357 X_{26} + .3284 X_{18} \\ & + 2.4847 X_9 + .5296 X_{11} + .1760 X_{12} + 1.1264 X_{16} - .1779 X_{20} \\ & + .0000 X_{10} + 1.1886 X_3 - .1650 X_{27} + .6926 X_5 + .2225 X_7 \\ & - .0989 X_2\end{aligned}$$

4. ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่สำคัญสำหรับพยากรณ์ได้ สมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย พบว่าเมื่อลดตัวพยากรณ์ X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล), X_7 (อาชีพเกษตรกรรม), X_5 (อาชีพค้าขาย), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท), X_3 (การเรียนชั้นชั้น), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_{18} (การฟังวิทยุ), X_{26} (ครูวุฒิปริญญาตรี), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_{14} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาล-เมือง) ลงทีละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบว่าคุณสมบัติทั้งหมดมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อลดตัวพยากรณ์ X_4 (สถิติการมาเรียน) ลงอีก 1 ตัว ปรากฏว่าคุณสมบัติทั้งหมดที่โดยค่าทางไปจากค่าสมบัติทั้งหมดเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวพยากรณ์ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู), X_{25} (ครูวุฒิ ป.กศ.สูง), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_1 (เพศ), X_{19} (การดูโทรทัศน์), X_{13} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร),

X_8 (อาชีพรับจ้าง) และ X_4 (สถิติการมาเรียน) ส่งผลต่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และโคสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_1 = & .3884 Z_{22} + .2521 Z_{21} - .2338 Z_{23} - .1932 Z_{25} \\ & - .1181 Z_{15} - .0947 Z_{13} + .1018 Z_1 - .0959 Z_{19} \\ & - .0674 Z_8 - .0664 Z_4\end{aligned}$$

และในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_1 = & 61.5629 + .0039 X_{22} + 6.6434 X_{21} - .8543 X_{23} \\ & - .2110 X_{25} - 2.8737 X_{15} - 6.8095 X_{13} + 2.1972 X_1 \\ & - .3435 X_{19} - 2.2331 X_8 - .2989 X_4\end{aligned}$$

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่านสถิติปัญญาค่านต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_5 (อาชีพค้าขาย), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_4 (สถิติการมาเรียน), X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนคอกครู), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท), X_3 (การเรียนซ้ำชั้น), X_8 (อาชีพรับจ้าง), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_1 (เพศ), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_{19} (การகுโทรทัศน์), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล), X_7 (อาชีพเกษตรกรกรรม), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล), X_{26} (ครูวุฒิปริญญาตรี) มีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง และโคสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_2 = & .2581 Z_{22} + .1340 Z_5 - .1169 Z_{15} - .1159 Z_4 - .0885 Z_{20} \\ & + .1255 Z_{21} - .1140 Z_{23} - .1679 Z_{27} + .0684 Z_3 - .0248 Z_8 \\ & + .1141 Z_{24} - .0523 Z_1 + .0671 Z_{11} + .0515 Z_9 - .0338 Z_{19} \\ & + .0301 Z_{12} + .0154 Z_{10} - .0181 Z_2 + .0256 Z_7 + .0065 Z_{16} \\ & + .0137 Z_{26}\end{aligned}$$

และสมการในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_2 = & 51.7137 + .0026 X_{22} + 2.9614 X_5 - 2.8137 X_{15} - .5154 X_4 \\ & - .3738 X_{20} + 3.2697 X_{21} - .4120 X_{23} - .4314 X_{27} + 2.9688 X_3 \\ & - .8130 X_8 + 1.7538 X_{24} - 1.1172 X_1 + .4720 X_{11} + 1.9727 X_9 \\ & - .1197 X_{19} + .1221 X_{12} + .0000 X_{10} - .3752 X_2 + .5442 X_7 \\ & + .1737 X_{16} + .0032 X_{26}\end{aligned}$$

6. ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดี สำหรับพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า เมื่อลดตัวพยากรณ์ X_{26} (ครูวุฒิปริญญาตรี), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล) X_7 (อาชีพเกษตรกรกรรม), X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{19} (การகுโทรทัศน์), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_1 (เพศ), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_8 (อาชีพรับจ้าง), X_3 (การเรียนชั้นต้น), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท) ลงทีละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อลดตัวพยากรณ์ X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู) ลงอีก 1 ตัว ปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ใหม่ค่าต่างไปจากค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวพยากรณ์ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_5 (อาชีพทนาย), X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์) และ X_4 (สถิติการมาเรียน) ส่งผลต่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_2 = & .2492 Z_{22} + .1127 Z_5 - .1211 Z_{15} - .0989 Z_4 \\ & - .0992 Z_{20} + .1302 Z_{21} - .1271 Z_{23}\end{aligned}$$

และในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_2 = & 56.4601 + .0025 X_{22} + 2.4926 X_5 - 2.9151 X_{15} \\ & - .4400 X_4 - .4193 X_{20} + 3.3919 X_{21} - .4591 X_{23}\end{aligned}$$

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรที่ไม่ใช่ทางค่านสถิติปัญหา ซึ่งได้แก่ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_4 (สถิติการมาเรียน), X_8 (อาชีพรับจ้าง), X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์), X_3 (การเรียนซ้ำชั้น), X_{19} (การคูโทรทัศน์), X_5 (อาชีพคหบดี), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล), X_{25} (ครูวุฒิ ป.กศ.สูง), X_{13} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{18} (การพึงวิทย์), X_{17} (บ้านอยู่นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล), X_1 (เพศ), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท), X_{26} (ครูวุฒิปริญญาตรี), X_7 (อาชีพเกษตรกรรม), X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล) มีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง และโคสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Z}_3 = & .2784 Z_{22} + .2543 Z_{21} - .1697 Z_{23} - .0932 Z_{15} \\ & - .1157 Z_4 - .0391 Z_8 - .0735 Z_{20} + .0538 Z_3 \\ & - .0739 Z_{19} + .0925 Z_5 + .0661 Z_9 + .0797 Z_{11} \\ & + .0678 Z_{16} - .0999 Z_{25} - .0451 Z_{13} + .0408 Z_{12} \\ & + .0391 Z_{18} + .0516 Z_{17} + .0234 Z_1 + .0297 Z_{10} \\ & + .1871 Z_{24} - .1188 Z_{27} + .0994 Z_{26} + .0208 Z_7 \\ & - .0137 Z_2\end{aligned}$$

และสมการในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\begin{aligned}\hat{Y}_3 = & 102.8805 + .0050 X_{22} + 11.7482 X_{21} - 1.0874 X_{23} \\ & - 3.9799 X_{15} - .9130 X_4 - 2.2720 X_8 - .5507 X_{20} \\ & + 4.1406 X_3 - .4643 X_{19} + 3.6267 X_5 + 4.4881 X_9 \\ & + .9941 X_{11} + 3.2072 X_{16} - .1914 X_{25} - 5.6852 X_{13} \\ & + .2936 X_{12} + .3194 X_{18} + 1.8842 X_{17} + .8868 X_1 \\ & + .0000 X_{10} + 5.1000 X_{24} - .5417 X_{27} + .0421 X_{26} \\ & + .7830 X_7 - .5030 X_2\end{aligned}$$

8. ในการค้นหาตัวพยากรณ์ที่สำคัญสำหรับพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าเมื่อลดตัวพยากรณ์ X_2 (การเรียนชั้นอนุบาล), X_7 (อาชีพเกษตรกรรม), X_{26} (ครูวุฒิ-ปริญญาตรี), X_{27} (ครูวุฒิปริญญาโท), X_{24} (ครูวุฒิ ป.กศ.), X_{10} (รายได้ของครอบครัว), X_1 (เพศ), X_{17} (บ้านอยู่นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล), X_{18} (การฟังวิทยุ), X_{12} (จำนวนพี่น้อง), X_{13} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลนคร), X_{25} (ครูวุฒิ ป.กศ.สูง), X_{16} (บ้านอยู่ในเขตสุขาภิบาล), X_{11} (ระดับการศึกษาของบิดา), X_9 (อาชีพอื่น ๆ), X_5 (อาชีพค้าขาย), X_{19} (การดูโทรทัศน์), X_3 (การเรียนชั้น) ลงทีละตัวตามลำดับแล้ว ไม่พบวาคาสสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อลดตัวพยากรณ์ X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์) ลงอีก 1 ตัว ปรากฏวาคาสสัมพันธ์พหุคูณที่ใหม่ค่าต่างไปจากคาสสัมพันธ์พหุคูณเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวพยากรณ์ X_{22} (ขนาดของโรงเรียน), X_{21} (สังกัดของโรงเรียน), X_{23} (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู), X_{15} (บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล), X_4 (สถิติการมาเรียน), X_8 (อาชีพรับจ้าง), และ X_{20} (การอ่านหนังสือพิมพ์) ส่งผลต่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และโคสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z}_3 = .2984 Z_{22} + .2175 Z_{21} - .1676 Z_{23} - .1248 Z_{15} \\ - .1090 Z_4 - .0733 Z_8 - .0703 Z_{20}$$

และในรูปคะแนนดิบดังนี้

$$\hat{Y}_3 = 115.0825 + .0053 X_{22} + 10.0493 X_{21} - 1.0738 X_{23} \\ - 5.3268 X_{15} - .8602 X_4 - 4.2567 X_8 - .5269 X_{20}$$

อภิปรายผล

1. แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นสูงทุกฉบับ กล่าวคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.833 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นนั้นว่าสูงเป็นที่น่าพอใจ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอาข้อที่ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์น่าใช้ คือมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัว เกณฑ์ค่าไม่สูงมากนัก และมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางตัวที่มีค่าต่ำมากจนไม่นับสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่ค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้มีค่าไม่สูงมากนัก ก็เนื่องจากว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าอาศัยองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์เข้ามาแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ยังต้องอาศัยองค์ประกอบทางคณิตศาสตร์รวมอยู่ อีกด้วย (Anastasi, 1961 : 142) แต่อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางคณิตศาสตร์ก็ถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ผลจากการวิจัยพบว่าตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงคือขนาดของโรงเรียน สังกัของโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ครูวุฒิ ป. กศ. สูง บานอยู่ในเขตเทศบาลตำบล เขต การคูโหวททัน บานอยู่ในเขตเทศบาลนคร อาชีพรับจ้าง และสถิติการมาเรียน ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยในต่างประเทศที่พบว่ารายได้ของครอบครัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากว่าโครงสร้างของสังคม วัฒนธรรม ระบบการศึกษา แนวคิดต่างๆ ตลอดจนทัศนคติของไทย แตกต่างไปจากของต่างประเทศ (เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์, 2514) จึงจะเห็นได้จากนักเรียนที่มีโอกาสได้ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น เป็นผู้ที่ครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจดีเป็นส่วนใหญ่ จากการศึกษาค้นคว้ารายใด เฉลี่ยของครอบครัวเท่ากับ 59792.973 บาทต่อปี ซึ่งนับว่าค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนที่มีฐานะยากจนที่มีโอกาสได้ศึกษา

ทอในระดัมนิยมศึกษาตอนปลายนั้น ส่วนมากเป็นนักเรียนเรียนดี ภายใตุนี่เองจึงอาจทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่พบวาระขายไคของครอบครัว เป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครอบครัวทางคนโรงเรียนซึ่งใดแก ขนาดของโรงเรียน สังกัดของโรงเรียน อัตรารส่นนักเรียนตอครู เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญสูงสุ่ในการอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิเคราะห์ห้อมมูลแสดงให้ เห็นว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก และนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีอัตรารส่นนักเรียนตอครู 1 คน ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีอัตรารส่นนักเรียนตอครู 1 คนสูงกวา

สำหรับคานการใ้ส้อมวลชน อันใดแก โทรทัศน์ ก็เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความแตกตางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อารุง จันทวานิช และ วิลเลียม พี ฟูลเลอร์ (อารุง จันทวานิช และ วิลเลียม พี ฟูลเลอร์ , 2520:85 - 86) ที่ทำการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา แต่ก็เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีความสำคัญในการอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย จากผลการวิเคราะห์ห้อมมูลแสดงให้ เห็นว่า นักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่านักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคลาก (Clark อางจาก ฌนเพียร วุฒิกุล, 2516 : 18) และพาร์สลีย์ (Parsley, 1963 : 210 - 212) /

ส่วนสถิติการมาเรียนนั้น ปรากฏว่านักเรียนที่ขาดเรียนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่านักเรียนที่ขาดเรียนน้อย ซึ่งเป็นไปตามหลักของความจริง

4. ผลการวิจัยพบว่าตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงคือ ขนาดของโรงเรียน สังกัดของโรงเรียน อัตรารส่นนักเรียนตอครู บ้านอยู่ในเขต-เทศบาลตำบล อาชีพคานชาย การอ่านหนังสือพิมพ์ และสถิติการมาเรียน คานลำดับ ซึ่งผลการศึกษานี้คล้ายกับผลการศึกษาในข้อ 3 เป็นส่วนใหญ

5. ผลการวิจัยพบว่า ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงคือ ขนาดของ-

โรงเรียน สังกัดของโรงเรียน อัคราส่วนนักเรียนคอครู บ้านอยู่ในเขตเทศบาลตำบล
สถิตการมาเรียน อาชีพรับจ้าง และการอ่านหนังสือพิมพ์ ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษานี้
ก็สอดคล้องกับผลการศึกษาในข้อ 3 และ 4 เป็นส่วนใหญ่อีกเช่นกัน

จากผลการศึกษาดังนี้ทำให้เห็นแก่คุณค่า ของประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด ก็คือ องค์ประกอบทางด้านโรงเรียน
ซึ่งเน้นผู้หน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา จึงควรจะได้ให้ความสนใจ ช่วยเหลือ และปรับปรุง
โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศให้มีความพัฒนาที่ดีขึ้น ทั้งนี้ เพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา,

ขอเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียว
เท่านั้น ดังนั้นจึงควรจะได้มีการศึกษาดังองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา
ไปพร้อม ๆ กัน
2. ควรจะได้มีการศึกษาวิจัยในทำนองเดียวกันนี้ในระดับชั้นต่าง ๆ เช่น ระดับ
ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และระดับอุดมศึกษา
3. อาจารย์แนะแนวทางการศึกษา ควรใช้เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือในการแนะแนว
และให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนต่อไป.

บรรณาธิการ

บรรณานุกรม

- คมเพชร ฉัตรสุภกุล การศึกษาเปรียบเทียบของค้ประกอบทางคานเศรษฐกิจ การปรับตัว และกิจกรรมในวิทยาลัยของนักศึกษาชั้น ป.ศ.สูง ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2514 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ ของวิทยาลัยครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรินฎยานิพนธ์ ศศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 123 หน้า.
- แครฟท์, ริชาร์ด เจ. นิสิต นักศึกษากับการศึกษาในมหาวิทยาลัย สำนักงานวางแผนการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2511, 84, 54 หน้า.
- ถนอม มากะจันทร์ ทฤษฎีการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร วัฒนาพานิช พระนคร 2514, 192 หน้า.
- วิวัฒน์ เขียว วุฒิคุณ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2514 ระหว่างโรงเรียนเทศบาล โรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และโรงเรียนสังกัดองค์การบริหาร- นครหลวง ในเขตนครหลวงกรุงเทพ ธนบุรี กับ เภทชยภคิระคัมภชาติ ปรินฎยานิพนธ์ ศศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 60 หน้า.
- ยุพิน นิสัยนัต การศึกษาเปรียบเทียบของค้ประกอบทางคานเศรษฐกิจ การปรับตัว และ กิจกรรมในวิทยาลัยของนักศึกษาชั้น ป.ศ.สูง ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2514 ที่มีผล- สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ ของวิทยาลัยครูในจังหวัดพระนคร ธนบุรี ปรินฎยานิพนธ์ ศศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 115 หน้า.
- ลวน สายยศ การคณหา ุพยากรณ์บางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา 2510 ปรินฎยานิพนธ์ ศศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 107 หน้า.

วนิกา มนัสไพญลย์ การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบทางพันธุกรรม การปรับตัว และกิจกรรมในวิทยาลัย ของนักศึกษาชั้น ป.กศ. ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2514 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ ของวิทยาลัยครูในภาคกลาง ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 132 หน้า.

วัฒนา พุ่มเล็ก การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 97 หน้า.

วิทยาลัยครูเพชรบุรี รายงานการสำรวจและวิจัยเรื่ององค์ประกอบและสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนของนักศึกษาวินิจฉัยครูเพชรบุรี โรงพิมพ์อนุกิจจุล 2513, 24 หน้า.

สงับ ลักษณะ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือก คะแนนจากแบบทดสอบศึกษามูล และผลการเรียนของนักเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2509 ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 163 หน้า.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษา" ศูนย์ศึกษา 7 - 8 : 49 - 59 กรกฎาคม - สิงหาคม 2514.

อำนาจ เลิศชัยนที การวิเคราะห์องค์ประกอบผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 164 หน้า.

อรุณ จันทวานิช, วิไลธรรม พิฟูเลอร "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี 2520.

- Anastasi, Anne, "Intelligence and Family Size," Psychological Bulletin, 53 : 187 - 209, May, 1956.
- Anastasi, Anne, Psychological Testing, 2nd ed., The Macmillan Company, New York, 1961, 657 pp.
- Ashworth, Marion Schrimsher, "A Comparative Study of Selected Background Factors Related to Achievement of Fifth and Sixth Grade Students," Dissertation Abstracts, 24 : 3224-A, 1964.
- Astin, Alexander W., "Personal and Environmental Factors Associated with College Dropouts Among High Aptitude Students," Journal of Educational Psychology, 55 : 219 - 227, August, 1964.
- Bidwell, Charles, "Sociology of Education," Encyclopedia of Educational Research, 4th ed., The Macmillan Company, New York, 1969, 1522 pp.
- Bingham, Walter Van Dyke, Aptitudes and Aptitude Testing, Harper & Brothers Publisher, New York, 1937, 390 pp.
- Chopra, S.L., "Parental Occupation and Academic Achievement of High School Students in Academic Achievement of High School Students, in India," The Journal of Educational Research, 60 : 359 - 362, April, 1967.
- Coster, J.K., "Some Characteristics of High School Pupils from Three Income Groups," Journal of Educational Psychology, 50 : 50 - 62, April, 1959.
- Deutsch, Martin, and Brown, Bert, "Social Influences in Negro-White Intelligence Differences," Journal of Social Issues, 20 : 24 - 35, April, 1964.
- Eichorn, Robert L., and Kallas, Gerald J., "Social Class Background as a Predictor of Academic Success in Engineering," Journal of Engineering Education, 52 : 507 - 512, April, 1962.
- Gardner, June Browning Sneed, "A Study of Dropouts at Northwest Mississippi Junior College," Dissertation Abstracts, 29 : 1104-A, 1968.
- Garrison, Karl C., Kingston, Albert J., and McDonald Arthur S., Educational Psychology, 2nd ed., Appleton-Century-Crofts, New York, 1964 544 pp.
- Guilford, J.P., Field of Psychology, 3rd ed., D. Van Nostrand Company, London, 1966, 350 pp.

- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, 3rd ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 1956, 565 pp.
- Knief, L.H. and Stroud, James B., "Intercorrelations Among Various Intelligence, Achievement, and Social Class Scores," Journal of Educational Psychology, 50 : 117-120, February, 1959.
- McClelland, Mary Elizabeth, "An Investigation of Selected Non-intellectual Variables and Their Relationship to College Academic Achievement," Dissertation Abstracts, 30 : 2339 - A, 1969.
- Montgomery, Mary Ann, "An Investigation of Students Who Succeed Academically and Those Who Do Not Succeed Academically in a Community College," Dissertation Abstracts, 31 : 1578-A, 1970.
- Parsley, Kenneth M., "Are There Really Sex Differences in Achievement?," The Journal of Educational Research, 57 : 210 - 212, December, 1963.
- Prescott, Danied A., "Report of Conference on Child Study," Educational Bulletin, Faculty of Education, Chulalongkorn University, 1961, 98 pp.
- Ptacek, William Joseph, "Eighth Grade Pupil Achievement in Rural and City Schools in Western Nebraska," Dissertation Abstracts, 25 : 200, 1964.
- Rahman, Syed Abdur, "An Investigation of The Extent and Causes of Dropout in Class VII through X of the Secondary Schools of Dacca, East Pakistan during 1965," Dissertation Abstracts, 28 : 405-A, 1967.
- Shim, Chung phing, "A Study of the Cumulative Effect of Four Teacher Characteristics on the Achievement of Elementary School Pupils," Dissertation Abstracts, 24 : 5225 - 5226-A, 1964.
- Travers, Robert M.W., Educational Measurement, The Macmillan Company, New York, 1958, 420 pp.
- Washburne, N.F., "Socioeconomic Status, Urbanism and Academic Performance in College," The Journal of Educational Research, 53 : 130 - 137, December, 1959.
- Wert, James E., Neidt, Charles O., and Ahmann, J. Stanley, Statistical Method in Educational and Psychological Research, Appleton - Century Crofts, Inc., New York, 1954, 435 pp.

ภาคผนวก

แบบสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว

คำชี้แจงในการกรอกแบบสอบถาม

๑. ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เป็นผู้กรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวนักเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว
๒. วิธีการกรอกแบบสอบถาม โปรดเขียนเครื่องหมาย ลงในช่อง หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ทุกข้อ ตามความเป็นจริง
๓. ข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบสอบถามนี้จะนำไปใช้เพื่อทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ในภาคกลาง" แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น
๔. ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านที่ช่วยในการให้ข้อมูลนี้ เป็นอย่างมาก

แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนักเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว

โรงเรียนอำเภอ..... จังหวัด.....

ชื่อ

๑. เพศ ชาย

หญิง

๒. ท่านเคยเรียนชั้นอนุบาลหรือไม่

เคย

ไม่เคย

๓. ท่านเคยเรียนซ้ำชั้นหรือไม่

เคย

ไม่เคย

๔. ท่านสำเร็จการศึกษาชั้น มศ.๓ ได้คะแนนร้อยละ

หรือได้เกรดเฉลี่ย

๕. ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๒๐ ท่านขาดเรียนมาแล้วทั้งหมด วัน

๖. บิดาท่านมีอาชีพ

ค้าขาย

รับราชการ

เกษตรกรรม

รับจ้าง

อื่น ๆ

๗. รายได้ประมาณของครอบครัวต่อปี บาท (นับรวมรายได้ของทุกคนในครอบครัว
ที่หามาได้)

๔. บิดาของท่านสำเร็จการศึกษาระดับ

- ต่ำกว่า ป.๔
- ป.๔
- ต่ำกว่า ม.๖ (มศ.๓)
- ม.๖ (มศ.๓)
- ม.๘ หรือเทียบเท่า
- อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

๕. จำนวนพี่น้องในครอบครัว คน

๑๐. ครอบครัวของท่านตั้งบ้านเรือนอยู่

- ในเขตเทศบาลนคร
- ในเขตเทศบาลเมือง
- ในเขตเทศบาลตำบล
- ในเขตสุขาภิบาล
- นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล

๑๑. ปกติท่านฟังวิทยุหรือไม่

- ไม่ฟัง
- ฟัง

ถ้าฟัง ฟังบ่อยแค่ไหน

- อาทิตย์ละ ๑ วัน
- อาทิตย์ละ ๒ วัน
- อาทิตย์ละ ๓ วัน
- อาทิตย์ละ ๔ วัน
- อาทิตย์ละ ๕ วัน
- อาทิตย์ละ ๖ วัน
- ฟังทุกวัน

๑๒. ปกติท่านดูโทรทัศน์หรือไม่

ไม่ดู

ดู

ถ้าดู ดูบ่อยแค่ไหน

อาทิตย์ละ ๑ วัน

อาทิตย์ละ ๒ วัน

อาทิตย์ละ ๓ วัน

อาทิตย์ละ ๔ วัน

อาทิตย์ละ ๕ วัน

อาทิตย์ละ ๖ วัน

ทุกวัน

๑๓. ปกติท่านอ่านหนังสือพิมพ์หรือไม่

ไม่อ่าน

อ่าน

ถ้าอ่าน อ่านบ่อยแค่ไหน

อาทิตย์ละ ๑ วัน

อาทิตย์ละ ๒ วัน

อาทิตย์ละ ๓ วัน

อาทิตย์ละ ๔ วัน

อาทิตย์ละ ๕ วัน

อาทิตย์ละ ๖ วัน

อ่านทุกวัน

แบบสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับทางโรงเรียน

คำชี้แจงในการกรอกแบบสอบถาม

๑. ให้อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการหรือบุคคลที่อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการมอบหมาย เป็นผู้รับผิดชอบในการกรอกแบบสอบถาม
๒. วิธีการกรอกแบบสอบถาม โปรดเขียนเครื่องหมาย ลงในช่อง หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ทุกข้อ ตามความเป็นจริง
๓. ข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบสอบถามนี้จะนำไปใช้เพื่อทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ในภาคกลาง" แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น และจะไม่นำไปเปิดเผยในลักษณะที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่โรงเรียนและครู
๔. ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการ อาจารย์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา และสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน ที่มีส่วนช่วยในการให้ข้อมูลนี้เป็นอย่างมาก.

แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงเรียน

๑. ชื่อโรงเรียน
- ตำบล อำเภอ จังหวัด.....
๒. ประเภทโรงเรียน
 - สังกัดกรมสามัญศึกษา
 - สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน
๓. จำนวนนักเรียนทั้งสิ้นในปีการศึกษา ๒๕๒๐ คน
๔. อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ๑ คน คน
๕. ครูที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีทั้งสิ้น คน แยกตามวุฒิได้ดังนี้
 ๑. วุฒิ ป.กศ. หรือเทียบเท่าและต่ำกว่า คน
 ๒. วุฒิ ป.กศ.สูง หรือเทียบเท่า คน
 ๓. วุฒิปริญญาตรี คน
 ๔. วุฒิปริญญาโทและสูงกว่า คน

วิชาภาษาไทย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบภาษาไทย

๑. แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งเป็น ๓ ตอน คือการใช้ภาษาไทย หลักภาษาไทย และวรรณคดีไทย มีคำถามอยู่ทั้งหมด ๑๐๐ ข้อ ให้ใช้เวลาทำเพียง ๔๐ นาที ฉะนั้นนักเรียนควรรีบตอบ โดยเร็วให้ครบทุกข้อตามนั้น จึงจะได้คะแนนดี
๒. คำถามทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะให้ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวจาก ก, ข, ค, ง หรือ จ. ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือก ได้คำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ ครอบจนเต็มช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ข้างอักษรนั้นของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างคำตอบ ง ดังนี้
ก. = ข. = ค. = ง. ~~==~~ จ. =
๓. จงจำว่านักเรียนจะต้องขีดคำตอบเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน ๑ ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด ถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยเดิมเสียก่อน ให้ชัดเจนทุกครั้งไป แล้วจึงค่อยขีดตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ง ไปเป็น ข ดังนี้
ก. = ข. ~~==~~ ค. = ง. ~~==~~ จ. =
๔. ถ้าพบข้อใดยาก ก็จงเว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ นั่นคือ จงพยายามทำให้ครบทุกข้อ เพราะอาจมีข้อง่ายอยู่ตอนหลังก็ได้
๕. การเอาไม้ช่วยให้คะแนนที่ขึ้นเลย นักเรียนควรคิดให้รอบคอบก่อนที่จะขีดตอบจริงจะดี
๖. นักเรียนอย่าได้ขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เลยทีเดียว
๗. ถ้าใครสงสัยก็ให้ยกมือถามเสียเถียวนี้ ไม่ต้องกลัวครู เพราะถ้าครูสั่งให้ลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอะไรอีกไม่ได้
๘. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หัวข้อกระดาษให้เรียบร้อย แล้วคอยฟังครูต่อไป

จงพยายามตอบคำถามทั้ง ๑๐๐ ข้อนี้ ให้ถูกต้องมากที่สุดใช้เวลา ๔๐ นาที

ตอนที่ ๑ การใช้ภาษาไทย

๑. เมื่ออาจารย์ใหญ่วานท่านไปตามครูมาพบ ท่านควรจะใช้คำพูดว่าอย่างไร ?

- ก. ท่านอาจารย์ใหญ่สั่งให้ไปพบคะ
- ข. ท่านอาจารย์ใหญ่ขอเชิญไปพบคะ
- ค. ท่านอาจารย์ใหญ่ให้คุณครูไปหาคะ
- ง. คุณครูขา ท่านอาจารย์ใหญ่อยากพบคะ
- จ. ท่านอาจารย์ใหญ่ให้มาเรียนเชิญคุณครูไปพบคะ

๒. เมื่อผู้ใหญ่ให้ของแก่ท่าน ท่านควรกล่าวว่อย่างไร ?

- ก. ขอขอบคุณครับ
- ข. ขอพระคุณครับ
- ค. ขอใบใจมากครับ
- ง. แหม ! ผมขอบใจ
- จ. ผมอยากได้นานแล้ว

๓. เมื่อท่านรับโทรศัพท์ ท่านควรพูดประโยคแรกว่าอย่างไร ?

- ก. ขอโทษ นั่นใครพูด
- ข. สวัสดี ผม (ดิฉัน) พูด
- ค. ขอโทษ คุณมีธุระอะไร
- ง. สวัสดี (บอกชื่อสถานที่)
- จ. ขอโทษ โทรมาจากไหน

๔. อาจารย์ใหญ่ชี้ให้ท่านไปคานนายเหมือน ชายสูงอายุซึ่งเป็นภารโรงมาพบ ท่านจะใช้คำพูดว่าอย่างไร ?

- ก. ลุง อาจารย์ใหญ่เรียก
- ข. คุณลุง อาจารย์ใหญ่เรียก
- ค. ลุงเหมือน อาจารย์ใหญ่ให้ไปหา
- ง. ลุงเหมือน อาจารย์ใหญ่ขอเชิญไปพบ
- จ. ตาเหมือน อาจารย์ใหญ่ขอเชิญไปพบ

๕. เมื่อท่านโทรศัพท์ไปที่คนที่หมาย ท่านควรจะกล่าวแก่ผู้รับสายอย่างไร ?

- ก. ขออภัย สายสับกัน
- ข. สวัสดี ผม (ดิฉัน) โทรศัพท์
- ค. ขออภัยในความผิดพลาด
- ง. ขออภัย ผม (ดิฉัน) โทรศัพท์
- จ. ขอโทษ ผม (ดิฉัน) ไม่ได้เจตนา

๖. เมื่อท่านเดินไปเหยียบเท้าผู้อื่นโดยบังเอิญ ท่านควรกล่าวอย่างไร ?

- ก. ขออภัยครับ (ค่ะ)
- ข. ขอโทษ คุณเจ็บมากไหม
- ค. ขอโทษ ผม (ดิฉัน) ไม่ได้เจตนา
- ง. ขออภัย ผม (ดิฉัน) ชุ่มช้ำจริง ๆ
- จ. ขออภัย ผม (ดิฉัน) ไม่เห็นจริง ๆ

๗. เมื่อเพื่อนที่มาเยี่ยมลากลับ ท่านจะกล่าวแก่เพื่อนผู้นั้นอย่างไร ?

- ก. สวัสดี แล้วพบกันอีกนะ
- ข. ขอให้โชคดีนะ ลาก่อน
- ค. ขอขอบคุณ ขอให้คุณโชคดี
- ง. ขอขอบคุณมาก ทำไมรีบกลับ
- จ. ขอขอบคุณ วันหลังกรุณามาเที่ยวอีก

๘. คำขึ้นต้นในหนังสือราชการอย่างน้อยจะต้องมีข้อใดบ้าง ?

- ก. เรื่อง
- ข. เรียบ
- ค. อ้างถึง
- ง. ข้อ ก และข้อ ข
- จ. ข้อ ก และข้อ ค

๘. สำนักนายกรัฐมนตรีใช้อักษรย่อว่าอย่างไร ?

- ก. สม
- ข. สร
- ค. นย
- ง. นร
- จ. ส.น.

๑๐. คำลงท้ายในหนังสือราชการ ข้อใดถูกต้อง ?

- ก. ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง
- ข. ขอแสดงความนับถืออย่างมาก
- ค. ขอแสดงความนับถืออย่างที่สุด
- ง. ขอแสดงความนับถืออย่างสูงยิ่ง
- จ. ขอแสดงความนับถืออย่างสูงสุด

๑๑. โดยทั่วไปสรรพนามบุรุษที่ ๑ ในหนังสือราชการควรใช้ว่าอย่างไร ?

- ก. ข้าพเจ้า
- ข. ผม - คิฉัน
- ค. กระผม - คิฉัน
- ง. ข้าพเจ้า - ฉัน
- จ. เอยคำแทนผู้เขียน

๑๒. ของจดหมายราชการควรมีขนาดเท่าใด ?

- ก. ๓" + ๕"
- ข. ๔" + ๗"
- ค. ๕" + ๑๐"
- ง. ๑๐" + ๒๐"
- จ. ๑๐" + ๒๒"

๑๓. ข้อใดใช้ภาษาไม่ถูกต้อง ?

- ก. เขาสนใจในวิชานี้มาก
- ข. วันนี้พระองค์ทรงพระมาลา
- ค. มีน้อยคนนักจะเข้าใจเรื่องนี้
- ง. ถึงแม้เขาป่วย เขาก็ยังมาทำงาน
- จ. เขาได้ให้ความช่วยเหลือแก่เรา

๑๔. ข้อใดใช้ภาษาผิด ?

- ก. คนขยันเท่านั้นคงจะผ่านพ้นอุปสรรค
- ข. เราต้องช่วยกันพัฒนาคนก่อนอย่างอื่น
- ค. ดอกไม้รูปเทียนเป็นเครื่องสักการบูชา
- ง. การชุมนุมสังสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นแก่คนเรา
- จ. ความอดใจวิษาย่อมทำลายทุกสิ่งทุกอย่าง

๑๕. คนที่มีฐานะดี แต่ทำคนจนมอซอ ตรงกับสำนวนไทยว่าอย่างไร ?

- ก. เสือซ่อนเล็บ
- ข. ฟ้าสีรุ้งทอทอง
- ค. ชีเกากลมเพชร
- ง. เต่าใหญ่ไขกลม
- จ. เพชรในโคลนตม

๑๖. คนที่หวังในสิ่งที่ยังมาไม่ถึง ตรงกับสำนวนไทยว่าอย่างไร ?

- ก. สิบเบี้ยใกล้มือ
- ข. น้ำขึ้นให้รีบตัก
- ค. น้ำลอคติทราย
- ง. น้ามาปลากินนค
- จ. ไม่เห็นน้ำคักกระบอก

๑๗. ด้กัชัรโทยหน้าหม้ายคว้าขว้าข้ายงัร ?

- ก. หว้านนอขม้ใน
- ข. คอหน้าถึล้บหล้งร้าย
- ค. ปากหว้านกน้เปร้ยว้
- ง. คนห้าค้ไต้เพ้ยงฉิวฉีน
- จ. ปากหว้านไต้จ้เห้ยม้โหด

๑๘. ข้ยไต้มีคว้ามหม้ายต้างจ้ากพวัก ?

- ก. ห้ว้
- ข. ศีร้ะ
- ค. ศีร้ษะ
- ง. สร้ีร้ะ
- จ. เกศ้า

๑๙. ข้ยไต้มีคว้ามหม้ายต้างจ้ากพวัก ?

- ก. บุษบง
- ข. บุษบก
- ค. บุษบ้น
- ง. บุษกร
- จ. บุษบา

๒๐. ค้าส้งขอขร้าชน้ี ใข้ร้าชาศ้พห้ว้าข้ายงัร ?

- ก. พร้ะค้าวร้ี
- ข. พร้ะค้าวร้ีส
- ค. พร้ะร้าชค้าวร้ีส
- ง. พร้ะร้าชเส้าวน้ีย
- จ. พร้ะบร้มร้าชโองการ

๒๑. ข้อใดที่อ่านผิด ?

- ก. กำเนิด อ่าน กำ - เนิด
- ข. แฉก อ่าน ฉะ - แฉก
- ค. จำแนก อ่าน จำ - แนก
- ง. กำรฆ อ่าน กำ - หุรฆ
- จ. บำรฆ อ่าน บำ - หุรฆ

๒๒. ข้อใดที่อ่านผิด ?

- ก. ปริตร อ่าน ปะ - หุริต
- ข. แพรก อ่าน ปะ - แพรก
- ค. ปรอด อ่าน ปะ - หุรอด
- ง. ปริณญา อ่าน ปุริน - ยา
- จ. ปรักปรำ อ่าน ปรัก - ปรำ

๒๓. ข้อใดที่เขียนผิด ?

- ก. พยงค์
- ข. สุรงค์
- ค. สำอรงค์
- ง. ทิพยงค์
- จ. คุริยงค์

๒๔. "วัดนี้มีการปิดทองพระพุทธรูปจำลองเป็นงานประจำปี"

- ก. มหรศพ
- ข. มหกรรม
- ค. มหากุศล
- ง. เทศกาล
- จ. นักชัฏกษ

๒๕. "แต่ในที่สุดก็ได้ทราบเรื่องจริง ๆ คือมีข่าวลือ..... ไปทั่วกรุง"
ควรใช้คำในข้อใดเติมลงในช่องว่าง ?

- ก. ลั่น
- ข. ฟุ้ง
- ค. เฟื่อง
- ง. เลื่อง
- จ. กระฉอน

๒๖. "ขอให้มุ่งมั่นสร้างความสำเร็จในชีวิตต่อไป อย่าให้.....ที่ได้ทำความเพียรพยายามมา"
ควรใช้คำในข้อใดเติมลงในช่องว่าง ?

- ก. ถล่ำ
- ข. เสียรู้
- ค. เสียที
- ง. เสียท่า
- จ. พลาดท่า

จงอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วใช้ตอบคำถามข้อ ๒๗ - ๓๐

ความสกปรกของน้ำ

น้ำในที่นี้ เราหมายถึงน้ำในแม่น้ำลำคลองต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญในทางเกษตรกรรม การคมนาคม และในการบริโภคอุปโภคของประชาชนจำนวนมากไม่น้อยที่ไม่สามารถจะอาศัยน้ำประปาได้ เขาเหล่านั้นต้องอาศัยน้ำจากแม่น้ำลำคลอง สาเหตุใหญ่ที่ทำให้น้ำเสีย ก็คือขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และจากบ้านเรือน ซึ่งถูกระบายลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรงหรือโดยการผ่านทางท่อระบายน้ำ

การรวมสายโสี ๓ ครกต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เกิดผลเสียหายหลายประการแก่คุณภาพของน้ำ สิ่งปฏิภูลต่าง ๆ ที่ลอยเน่าเหม็นอยู่ในลำน้ำก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและเป็นภาพที่ไม่น่าดู เชื่อโรคต่าง ๆ ในน้ำ เช่น ไทฟอยด์ คับอักเสบ จะมีมากขึ้น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาจจะทำให้ น้ำมีความเป็นกรดเป็นด่างมากขึ้นกว่าระดับปกติ ซึ่งอาจทำให้เกิดสี เกิดความขุ่นหรือเกิดเป็นฟองลอยอยู่บนผิวน้ำ และสิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำโสี ๓ ครก ที่ระบายลงสู่ลำน้ำจะทำให้ระดับของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำลดลง ถ้าความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำมีมากเกินไป ออกซิเจนในน้ำก็จะหมดไปได้ ทำให้น้ำเกิดการเน่าเหม็นและมีสีดำเนื่องจากก๊าซซัลไฟด์ เหมือนอย่างที่เราเห็นอยู่ทั่วไป ๆ ไปในคลองต่าง ๆ ในขณะนี้

ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ เป็น เครื่องวัดคุณภาพของน้ำที่สำคัญที่สุด เนื่องจากสัตว์น้ำต่าง ๆ ต้องอาศัยออกซิเจนในน้ำเพื่อการดำรงชีวิต ปริมาณของออกซิเจนในลำน้ำนั้นไม่ควรจะมีต่ำกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับของออกซิเจนในลำน้ำจะขึ้นอยู่กับปริมาณของสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำโสี ๓ ครกที่ถ่ายเทลงไป สภาพทางชลศาสตร์ของลำน้ำ อัตราการไหลออกซิเจนโดยจุลชีพในน้ำ และอัตราการถ่ายเทออกซิเจนจากบรรยากาศและแหล่งออกซิเจนอื่น ๆ สำหรับปริมาณน้ำโสี ๓ ครก อันหนึ่ง ระดับของออกซิเจนจะลดลงต่ำสุดในฤดูร้อน เมื่ออุณหภูมิในน้ำสูงสุด และปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำต่ำสุด.

๒๗. ช่วงเวลาใดที่น้ำเสียมากที่สุด ?

- ก. มกราคม - มีนาคม
- ข. เมษายน - มิถุนายน
- ค. กรกฎาคม - กันยายน
- ง. ตุลาคม - พฤศจิกายน
- จ. เสียได้ทุก ๆ เดือน

๒๔. การที่โรงงานอุตสาหกรรมระบายน้ำเสียลงแม่น้ำลำคลองนี้แสดงให้เห็นถึงอะไร ?

- ก. ความมั่งคั่ง
- ข. ความสะอาด
- ค. ความเห็นแก่ตัว
- ง. ความขาดการศึกษา
- จ. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์

๒๕. เราจะแก้ปัญหาเรื่องน้ำเสียได้อย่างไร ?

- ก. จัดเผยแพร่สุขอนามัย
- ข. เติมนอกซิเจนลงในน้ำ
- ค. ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยลงในน้ำ
- ง. ขอความร่วมมือจากประชาชน
- จ. ให้โรงงานอุตสาหกรรมกำจัดน้ำเสีย

๓๐. ผลจากน้ำเสียนั้นทำให้เกิดความเสียหายหลายอย่าง ถ้าเทียบกับสำนวนไทยแล้ว จะตรงกับข้อใด ?

- ก. ไม้ซ้าคำพลอย
- ข. เสียกำแล้วซ้ากอบ
- ค. กว่าถั่วจะสุกงาก็ไหม้
- ง. พลังปากเสียคิด พลังตีนตกต้นไม้
- จ. เสียน้อยเสียยาก เสียมากเสียง่าย

ตอนที่ ๒ หลักภาษาไทย

๓๑. ภาษาในทางหลักภาษามุ่งถึงอะไร ?
- ก. ตัวหนังสือ
 - ข. เสียงที่หูฟังจากกัน
 - ค. เครื่องสื่อความเข้าใจ
 - ง. กิริยาอาการซึ่งสามารถทำความเข้าใจกันได้
 - จ. ข้อ ก และข้อ ข
๓๒. อักษรไทยมีลักษณะอย่างไร ?
- ก. คล้ายอักษรขอม
 - ข. คัดแปลงมาจากอักษรคฤนท์
 - ค. คัดแปลงมาจากอักษรเทวนาครี
 - ง. คัดแปลงมาจากอักษรขอมหวัคและอักษรมอญ
 - จ. มีลักษณะเฉพาะของตนเองไม่ได้คัดแปลงมาจากไหน
๓๓. ข้อใดคือลักษณะที่เด่นที่สุดของอักษรไทยเมื่อเริ่มประดิษฐ์
- ก. ไม่มีรูปวรรณยุกต์เลย
 - ข. มีรูปวรรณยุกต์น้อยกว่าปัจจุบัน
 - ค. มีรูปพยัญชนะคล้ายอักษรขอมหวัค
 - ง. ใช้พยัญชนะซ้ำกันแทนไม้หันอากาศ
 - จ. เรียงพยัญชนะและสระไว้บรรทัดเดียวกัน
๓๔. ภาษาไทยมีลักษณะคล้ายภาษาใด ?
- ก. จีน
 - ข. ลาว
 - ค. บาลี
 - ง. ขอม
 - จ. ลันสกฤต

๓๕. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะแท้ของภาษาไทย ?

- ก. มีคำพ้องรูป
- ข. มีลักษณะนาม
- ค. มีคำควบกล้ำ
- ง. มีคำพ้องเสียง
- จ. มีรูปวรรณยุกต์

๓๖. เครื่องหมายวรรณยุกต์ มีครบมาตั้งแต่สมัยใด ?

- ก. พระยาสิทธิไทย
- ข. พระนารายณ์
- ค. พระเจ้าบรมโกศ
- ง. พระบรมไตรโลกนาถ
- จ. ยังไม่ทราบแน่ชัด

๓๗. คำต่อไปนี้ ข้อใดมาจากภาษาบาลี ?

- ก. จุฬา
- ข. อักคี
- ค. กัลป์
- ง. สวัสดิ์
- จ. อรรณพ

๓๘. คำต่อไปนี้ ข้อใดเป็นคำไทยแท้ ?

- ก. พร
- ข. จิต
- ค. ช้าง
- ง. สัตว์
- จ. เสรีจ

๓๕. คำต่อไปนี้ ข้อใดเป็นคำพ้องเสียง ?

- ก. ชน สน
- ข. ปา ปลา
- ค. แรว แลว
- ง. ชันช ชันท์
- จ. แปรง แปลง

๔๐. อักษรชนิดใดใช้เป็นหลักในการเทียบเสียงวรรณยุกต์ ?

- ก. อักษรคู่
- ข. อักษรต่ำ
- ค. อักษรสูง
- ง. อักษรกลาง
- จ. อักษรเดี่ยว

๔๑. ข้อใดไม่ใช่อักษรนำ ?

- ก. นลาค สลัค
- ข. ทลาค สนาม
- ค. ตรวจ ความ
- ง. หรฺหฺรฯ หนา
- จ. อยา อยุ่ อย่าง อยาก

๔๒. "บนฝาผนังมีกรอบรูปติดอยู่หลาย....." ควรใช้คำในข้อใดเติมลงในช่องว่าง ?

- ก. รูป
- ข. อัน
- ค. บาน
- ง. แผ่น
- จ. กรอบ

๔๓. เพราะปากของมันไม่ตี ปลาหมอกจึงตาย คำว่า "เพราะ.....จึง" เป็นคำชนิดใด ?

- ก. กริยา
- ข. บุพบท
- ค. อุทาน
- ง. สันธาน
- จ. วิเศษณ์

๔๔. ข้อใดมีคำสรรพนามมากที่สุด ?

- ก. มันอยู่ที่ถนน
- ข. เขากับฉันรักกันมาก
- ค. เขาอยู่ชั้นเดียวกับเรา
- ง. พวกเขาเล่นเสียงดัง
- จ. เขาทั้งหลายกำลังเรียน

๔๕. คำว่า "เรือ" เป็นคำประสมอักษรกี่ส่วน ?

- ก. ๓ ส่วน
- ข. ๔ ส่วน
- ค. ๔ ส่วนพิเศษ
- ง. ๕ ส่วน
- จ. ข้อ ข และ ค

๔๖. ข้อใดมีเสียงวรรณยุกต์ศรีทุกคำ ?

- ก. รักอุตุลุด
- ข. ลักลับนงนองรัก
- ค. อายีโนะโมะโตะ
- ง. เธอไปไหนมาจ๊ะ
- จ. อยู่คนเดียวเปลี่ยวใจ

๕๑. ข้อใดเป็นสระลกรูป ?

- ก. วัน กัก ชัง
- ข. จร กล เคย
- ค. ก็ แข็ง เป็ด
- ง. เสริม เติม เหม
- จ. เทอญ เทอม เคอย (เยื่อ)

๕๒. ข้อใดเป็นสระเปลี่ยนรูป ?

- ก. กร บ สน
- ข. ตัว มัว หัว
- ค. พบ คน มรณะ
- ง. เลิศ เกิน เชิญ
- จ. เสื่อ เรือ เกลือ

๕๓. ข้อใดเป็นสระหน้าทั้งหมด ?

- ก. อุ อู
- ข. อะ อา
- ค. อี อือ
- ง. เอ แอ
- จ. โอะ โอ

๕๔. ข้อใดไม่มีพยัญชนะประสม ?

- ก. สุนัขของฉันตาย
- ข. แมวสีค่าไลก็กลูกไก่
- ค. นกตัวนั้นขนสวยมาก
- ง. พระรูปนั้นกำลังฉันภัตตาหาร
- จ. เมื่อวานนี้ฉันกลับบ้านเร็วไปหน่อย

๕๕. ข้อใดเป็นประโยคสองส่วน ?

- ก. รถแล่นเร็วมาก
- ข. ฉันชื่อชนมทรา ย
- ค. แม่ครัวปรุงอาหาร
- ง. นกขมิ้นเหลืองอ่อน
- จ. เขาชอบปลูกต้นไม้

๕๖. ประโยคต่อไปนี้ประโยคใดไม่มีกรรม ?

- ก. ชาวนาปลูกข้าว
- ข. นกกกำลังจิกแมลง
- ค. สุนัขกำลังแทะกระดูก
- ง. ศรีสุวรรณเข้าไปในเมืองรมจักร
- จ. เนาวรัตน์ปรุงอาหารเข้าทุกวัน

๕๗. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของอเนกรรทประโยค ?

- ก. ชัดแย้งกัน
- ข. คลอตามกัน
- ค. เสริมความกัน
- ง. เป็นเหตุเป็นผลกัน
- จ. เลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง

๕๘. "ที่" ในข้อใดเป็นคำนาม ?

- ก. เขาวิ่งคี่ขึ้นมาก
- ข. เราคี่กันเถิกนะ
- ค. คี่จริง ๆ เชื่อเถอะ
- ง. เด็กคี่เป็นศรีแก่ชาติ
- จ. คี่อยู่ในห้อง น่องอยู่ในไส้

๕๕. "ขออุ้^{๖๖}น้^{๖๖}สว^{๖๖}งาม^{๖๖}มาก^{๖๖}ทำ^{๖๖}คว^{๖๖}ยง^{๖๖}า^{๖๖}หัง^{๖๖} " ควรใช้คำในข้อใดเติมลงในช่องว่าง ?

- ก. ตั้ว
- ข. อั้น
- ค. คั้น
- ง. สาย
- จ. คาม

๖๐. "ร่ำ^{๖๖}ปอง^{๖๖}ติ^{๖๖}ร^{๖๖}จ^{๖๖}ณ^{๖๖}า^{๖๖}น^{๖๖}เก^{๖๖}ิ^{๖๖}ค^{๖๖}ล^{๖๖}า^{๖๖}ง^{๖๖}บ^{๖๖}ล^{๖๖}า^{๖๖}ญ^{๖๖}ก^{๖๖}ัน^{๖๖}และ^{๖๖}ก^{๖๖}ัน^{๖๖} ส^{๖๖}ง^{๖๖}ค^{๖๖}ร^{๖๖}า^{๖๖}ม^{๖๖}ใ^{๖๖}ห^{๖๖}ย^{๖๖}ค^{๖๖}ร^{๖๖}า^{๖๖}ม^{๖๖}ค^{๖๖}ร^{๖๖}ัน^{๖๖} ระ^{๖๖}ห^{๖๖}ว^{๖๖}า^{๖๖}ง^{๖๖}พ^{๖๖}ว^{๖๖}ก^{๖๖}ส^{๖๖}ี^{๖๖}ค^{๖๖}ว^{๖๖}ห^{๖๖}ง^{๖๖}ส^{๖๖}อง^{๖๖}"
ขอ^{๖๖}ค^{๖๖}ว^{๖๖}า^{๖๖}ม^{๖๖}ข^{๖๖}า^{๖๖}ง^{๖๖}บ^{๖๖}น^{๖๖}นี้^{๖๖}เป็น^{๖๖}ค^{๖๖}ำ^{๖๖}ป^{๖๖}ระ^{๖๖}พ^{๖๖}ัน^{๖๖}ช^{๖๖}น^{๖๖}ี^{๖๖}ค^{๖๖}อ^{๖๖} ?

- ก. นันท์
- ข. กายย์
- ค. กลอน
- ง. รាយยาว
- จ. รાયสุภาพ

วรรณคดีไทย

ตอนที่ ๓ วรรณคดีไทย

๖๑. กากยเหเรือ เป็นกากยสำหรับให้ผู้ใดขับเห ?

- ก. ผู้แต่ง
- ข. ฝีพาย
- ค. พระมหากษัตริย์
- ง. ผู้ตามเสด็จทุกคน
- จ. ถูกทุกข้อ

๖๒. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดของการเหเรือ ?

- ก. เพื่อเป็นการผ่อนคลาย
- ข. เพื่อให้เกิดความเพลิดเพลิน
- ค. เพื่อให้เกิดความพร้อมเพรียง
- ง. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระมหากษัตริย์

๖๓. "ปางเสด็จประเวศดาว ชลาลัย

ทรงรัตนพิมานชัย กิ่งแก้ว"

จากข้อความข้างต้นนี้ ข้อใดเป็นชื่อของเรือ ?

- ก. รัตน
- ข. ชลาลัย
- ค. กิ่งแก้ว
- ง. ประเวศ
- จ. พิมานชัย

๖๔. "พิศพร รมปลาว่าวายเ คล้า คลิ่งกัน
 ถวิลสุทาควงจันทร แจมหน้า
 มัดสยายอมพัวพัน พิศवास
 ควรรุพรากนองธา ชาวคเ คล้าคลิ่งชม"

จากโคลงบทนี้ กวีต้องการกล่าวเปรียบเทียบอะไรกับอะไรมากที่สุด ?

- ก. ผู้ชายกับผู้หญิง
 ข. กวงจันทรกับกวงหน้า
 ค. การจากกับความคิดถึง
 ง. ความรักของปลากับของคน
 จ. ไม่มีข้อใดถูก
๖๕. ข้อใดไม่ใช่ชื่อของดอกไม้ ?

- ก. กากหลง
 ข. ลำควน
 ค. หางไก่
 ง. นางแย้ม
 จ. ประยงค์

๖๖. "รอนรอนสุรียโอ อัสคิง
 เรือยเรือยลับเมรุลง คำแล้ว
 รอนรอนจิตจ่านง นุชพี่ เพียงแม่
 เรือยเรือยเรียมคอยแก้ว คลับคล้ายเรียมเหลียว"

จากโคลงบทนี้ ทำให้เราทราบว่ากวีต้องการกล่าวถึงเวลาใด ?

- ก. สันทยา
 ข. สายกันห์
 ค. อรุโณทัย
 ง. รัตติกาล
 จ. ข้อ ก และ ข

๖๗. "โนรีสีปานชาติ เหมือนช้างฉลากวางค้ำถ่อมลาย"

นกโนรีมีสีอะไร ?

- ก. สีขาว
- ข. สีแดง
- ค. สีเขียว
- ง. สีเหลือง
- จ. สีนํ้าเงิน

๖๘. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับ "จักรงคเสนา" ?

- ก. เพลารถ
- ข. เพลามา
- ค. เพลาราม
- ง. เพลาราม
- จ. เพลาราม

๖๙. ข้อใดคือลักษณะของกาพย์ห่อโคลงประพาสธารทองแดง ?

- ก. กาพย์ยานี ๑ บทสลับกับโคลงสี่สุภาพ ๑ บท
- ข. พรรณนาถึงสภาพป่าดงพงไพร สัตว์ป่า พันธุ์ไม้
- ค. พรรณนาถึงกระบวนการช่าง เครื่องสูง หมู่นมก้านัด
- ง. เนื้อความในกาพย์ยานีกับโคลง เป็นเนื้อความเดียวกัน
- จ. ถูกหมดทุกข้อ

๙๔. บทพากย์นางลอยเป็นคำประพันธ์ชนิดใด ?

- ก. โคลง
- ข. ฉันท์
- ค. กาพย์
- ง. กลอน
- จ. ร่าย

๙๕. บทพากย์นางลอยมุ่งแสดงอะไรมากที่สุด ?

- ก. ความรัก
- ข. ความกตัญญู
- ค. ความสงสาร
- ง. ความสามัคคี
- จ. ความกล้าหาญ

คำชี้แจง ให้ไขข้อความนี้ตอบคำถามข้อ ๙๖ - ๙๘

"ทุกขทัมบเหือกหาย พระวรกายก็ผ่ายผอม
ทุกขเทาทพิตรอม แดกอนแกมเทชัน"

๙๖. คำว่า "พระวรกาย" หมายถึงพระวรกายของใคร ?

- ก. ทศกัณฐ์
- ข. นางสีดา
- ค. พระราม
- ง. อินทรีจิต
- จ. พระลักษมณ์

๔๓. ครอบงม กี่ยวข้องกับส่วไหนของขง ?

- ก. งง
- ข. หัว
- ค. เทอ
- ง. ทาย
- จ. หลง

๔๔. คอใดมมีความหมายตรงขมกับคอว่า "โพยม" ?

- ก. ธรณี
- ข. บุคนธร
- ค. สุรลย
- ง. อัจลัม
- จ. ฆลลสนธ

๔๕. ฆอใดคือเหตุผลสาคัญที่คอให้คนนบถือพระเจคยัญเขาทอง ?

- ก. เป็นเจคยัญสูงที่สุด
- ข. มีพระบรมธาตุนบรจอย
- ค. เป็นเจคยัญเกอแกสมยอยุทธยา
- ง. สุนทรญเออชอมาแตงเป็นนรศ
- จ. ถูกทุกขอ

๔๖. ทอไมสุนทรญจมีชอเลียงมก ?

- ก. เป็นคนเจอบทเจากลอน
- ข. ตอกลอนที่คคชคคได้เสมอ
- ค. แตงบทรอยกรองไวเป็นอันมก
- ง. เป็นกวีที่ปรกษาของพระเจอแผนคิน
- จ. แตงกลอนคคคเยยมทั้งเลียงและคความหมาย

๔๗. ผู้ใดที่ไม่เคยอุปถัมภ์สุนทรภู่ ?

- ก. พระปิ่นเกล้า
- ข. กรมหมื่นอัปสรสุภาเทพ
- ค. กรมหมื่นเจษฎาบดินทร์
- ง. พระองค์เจ้าลักขณานุคุณ
- จ. พระพุทธเลิศหล้านภาลัย

๔๘. นิราศเรื่องใดของสุนทรภู่ที่แตกต่างไปจากเรื่องอื่นในด้านลักษณะคำประพันธ์ ?

- ก. นิราศอิเหนา
- ข. นิราศสุพรรณ
- ค. นิราศพระบาท
- ง. นิราศภูเขาทอง
- จ. นิราศเมืองเพชร

๔๙. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดในการเขียนนิราศภูเขาทอง ?

- ก. เพื่อขายเลี้ยงชีพ
- ข. เพื่อบันทึกสิ่งที่ได้พบเห็น
- ค. เพื่อรำพันถึงนางอันเป็นที่รัก
- ง. เพื่อให้ท่านกันเล่น ๆ ตามวิสัยของกวี
- จ. เพื่อระบายความคับแค้นใจและครวญถึงรัชกาลที่ ๒

๕๐. "ถึงสามโคกโคศกถวิลถึงปิ่นเกล้า พระพุทธเจ้าหลวงบำรุงซึ่งกรุงศรี
ประทานนามสามโคกเป็นเมืองตรี ชื่อปทุมธานีเพราะมีบัว"

ข้อความที่ยกมานี้จะเกี่ยวข้องกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. ตำนาน
- ข. โบราณคดี
- ค. จกหมายเหตุ
- ง. ประวัติศาสตร์
- จ. บันทึกประจำวัน

๕๑. คำว่า "ปิ่นเกล้า" ในข้อ ๕๐ หมายถึงใคร ?

- ก. พระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ข. พระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ค. พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ง. พระพุทธเลิศหล้านภาลัย
- จ. ยังไม่ทราบแน่ชัด

๕๒. "เหมือนแม่ครัวคั่วแกงพะเนียงคัค สวรรค์เพียงหนึ่ง เครื่องมังสา
อินพริกไทยใบผักชีเหมือนสีกา ต้องโรยหน้าเสียสักหน่อยอร่อยใจ"
ข้อความข้างต้นนี้มีความหมายเหมือนกับข้อใด ?

- ก. ทำกับข้าวต่างชาติเนื้อสัตว์ก็หมดรส
- ข. ผู้หญิงเปรี้ยวเหมือนผักชีและพริกไทย
- ค. แต่งคำประพันธ์ไม่ควรมุ่งเรื่องความรักความใคร่
- ง. ทำกับข้าวหากไม่ใส่ใบผักชี โรยพริกไทยก็ไม่อร่อย
- จ. แต่งคำประพันธ์โดยเฉพาะนิราศต่างชาติเรื่องความรักก็ขาดรส

๕๓. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับ "แดนไตร" ?

- ก. นรก
- ข. มนุษย์
- ค. บาคาล
- ง. สวรรค์
- จ. ไม่มีข้อถูก

๕๔. "จนแจ่มแจ้งแสงตะวันเห็นพันธุ์ผัก
 เหล่าบัวเผื่อนแลสล้างริมทางจร
 สายคิ่งแกมแหมสลับคันคับเค่า
 กระจับจอกคอกบัวบานผลกา
 กุณารักบรรจงส่ง เกสร
 กามกุ่มซอนเสียดสำหรับไต่คงค่า
 เป็นเหล่าเหล่าแลรายทั้งชายขวา
 ภาษาคูขาวตั้งคาวพราย"

ข้อความที่ยกมาจัดอยู่ในข้อใด ?

- ก. เสาวرنมีย์
- ข. นารีปรำโมทัย
- ค. พิโรธวาหัง
- ง. สัลลาบัง คพิสัย
- จ. ไม่มีข้อถูก

๕๕. คำสอนในสวัสดิรักษามีลักษณะเป็นอย่างไร ?

- ก. เป็นการสอนผู้ที่ยังตอยการศึกษา
- ข. ชี้ให้เห็นว่าปัจจุบันคือที่ตั้งของอนาคต
- ค. ชี้ให้เห็นว่าอดีตเป็นรากฐานของปัจจุบัน
- ง. เป็นเรื่องของความล้าหลังทางวัฒนธรรม
- จ. เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเข้ามาของลัทธิศาสนาพรหมณ์

๕๖. "อนึ่งผ้าทรงรงนุ่งเห็นข้างขวา กันเขี้ยววงจระเข้เครีจันาน
 อนึ่งจะไปไต่ของคลองสะพาน อย่าลอร้านพิกแพ่งแรงราศี"

จากข้อความข้างต้นนี้ ผู้แต่งทองการสอนผู้อ่านในเรื่องใด ?

- ก. การนุ่งผ้า
- ข. การทำงาน
- ค. สิ่งที่เป็นราศี
- ง. ความประมาท
- จ. จรรยาบรรณ

๕๓. พระราชบัญญัติประถมศึกษาทางขึ้นเมื่อ พ.ศ.ใด ?

- ก. ๒๔๖๔
- ข. ๒๔๖๖
- ค. ๒๔๗๕
- ง. ๒๔๘๘
- จ. ๒๕๐๓

๕๔. ผู้เขียนเรื่องจันทร์ปราศรัยจุดประสงค์อะไรมากที่สุด ?

- ก. ต้องการช่วยพระจันทร์
- ข. เขียนเพื่อความสนุกสนาน
- ค. ต้องการตำหนิคนบางจำพวก
- ง. ให้ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- จ. ต้องการพระราชบัญญัติประถมศึกษา

๕๕. ครูเทพแบ่งสภาพมนุษย์ในวันที่เกิดจันทร์คราส ตามข้อใด ?

- ก. คนหนุ่มสาว คนแก่ เด็ก
- ข. ราหู พระจันทร์ พระอาทิตย์
- ค. พวกชายประทัด เจ๊ก ศิษย์วัด ขยายแก่
- ง. พวกราหู พวกพระจันทร์ พวกไม่เข้าใครออกใคร
- จ. พวกถือครอน พวกพลอยสนุก พวกไม่เข้าใครออกใคร

๑๐๐. พระเอกในวรรณคดีมักมีรูปร่างอย่างไร ?

- ก. ลำสัน
- ข. สมาร์ท
- ค. ผอมบาง
- ง. สูงโปร่ง
- จ. อ่อนแอ

 "หวังว่าคงทำได้ดีไม่แพ้ใคร"

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ทั้งหมด 60 ข้อ ให้เวลาทำเพียง 90 นาที ฉะนั้นนักเรียนควร
รีบตอบโดยเร็วให้ครบทุกข้อตามนั้นจึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว
จาก ก, ข, ค, ง หรือ จ ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ ตอับจน
เห็นช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ข้างอักษรนั้นของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างคำตอบ ง. ดังนี้
ก. ข. ค. ง. จ.
3. จงจำว่านักเรียนจะต้องขีดตอบเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด
ถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีดกากบาททับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจน
ทุกครั้งไป แล้วจึงคอยขีดตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ง ไปเป็น ข ดังนี้
ก. ข. ค. ง. จ.
4. ถ้าพบข้อใดยาก ก็จงเว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่
นั่นคือ จงพยายามทำให้ครบทุกข้อ เพราะอาจมีข้องายอยู่ตอนหลังก็ได้
5. การเอาไม้ช่วยให้คะแนนขึ้นเลย นักเรียนควรคิดให้รอบคอบก่อนที่จะขีดตอบจึงจะดี
6. ถ้านักเรียนต้องการหัดเลขหรือขีดเขียนใด ๆ ก็ให้หัดในกระดาษหัดซึ่งแนบมาแล้ว
อย่าได้ขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ในแบบทดสอบนี้เลยที่เดียว
7. ถ้าใครสงสัยก็ให้ยกมือถามเสียเถิด ไม่ต้องกลัวครู เพราะถ้าครูสั่งให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถาม
อะไรอีกไม่ได้
8. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หัดกระดาษให้เรียบร้อย
แล้วคอยฟังครูต่อไป

จงพยายามตอบคำถามทั้ง 60 ข้อ นี้ ให้ถูกต้องมากที่สุดเป็นเวลา 90 นาที

1. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ } 3x^2 + 8x - 3 = 0\}$
จะเขียนเซต A โดยวิธีแจกแจงสมาชิกได้ดังข้อใด ?

- ก. $\{3\}$
- ข. $\{-3\}$
- ค. $\{\frac{1}{3}, 3\}$
- ง. $\{\frac{1}{3}, -3\}$
- จ. $\{\frac{1}{3}, 3, -3\}$

2. ข้อใดเป็น infinite set ?

- ก. เซตของอำเภอในประเทศไทย
- ข. เซตของเลขคู่ตั้งแต่หนึ่งถึงล้าน
- ค. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกและ } x + 5 = 0\}$
- ง. เซตของจุดบนเส้นรอบวงของวงกลม $x^2 + y^2 = 1$
- จ. เซตของจำนวนเฉพาะ (prime number) ที่หารด้วย 6 ลงตัว

3. ข้อใดเป็นเซตว่าง (empty set) ?

- ก. เซตของจุดบนเส้นตรง
- ข. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนอตัยะ}\}$
- ค. เซตของจำนวนเต็มที่หารด้วย 3 ลงตัว
- ง. เซตของค่าของ x ที่ทำให้ $x^2 + x - 6 = 0$
- จ. เซตของจำนวนเฉพาะ (prime number) ที่หารด้วย 6 ลงตัว

4. ข้อใดเป็นเซตของจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ $x^2 - x - 6 = 0$?

- ก. $\{-2\}$
- ข. $\{2\}$
- ค. $\{3\}$
- ง. $\{2, -3\}$
- จ. $\{-2, 3\}$

5. ถ้า $A = \{x \mid x \text{ แทนพยัญชนะในคำ "กรรมกร"}\}$ แล้ว A จะเท่ากับเซตในข้อใด ?

- ก. $\{x \mid x \text{ แทนพยัญชนะในคำ "กรรม"}\}$
 ข. $\{x \mid x \text{ แทนพยัญชนะในคำ "รากไม้"}\}$
 ค. $\{x \mid x \text{ แทนพยัญชนะในคำ "มกราคม"}\}$
 ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
 จ. ไม่มีข้อถูก

6. ให้ $A = \{1, 0, 3, 2\}$
 $B = \{0, 1, 2, 3\}$
 $C = \{0, 1, 2, 3\}$
 $D = \{0, 1, 2, 3, 1\}$

ข้อสรุปใดถูกต้องที่สุด

- ก. $B = C$
 ข. $A = B = C$
 ค. $A = B = C = D$
 ง. $B = C$ แต่ $B \neq D$
 จ. $A = B = C \neq D$

7. ถ้า $A = \{\text{จันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์}\}$ แล้ว

A จะเทียบเท่ากับเซตในข้อใด ?

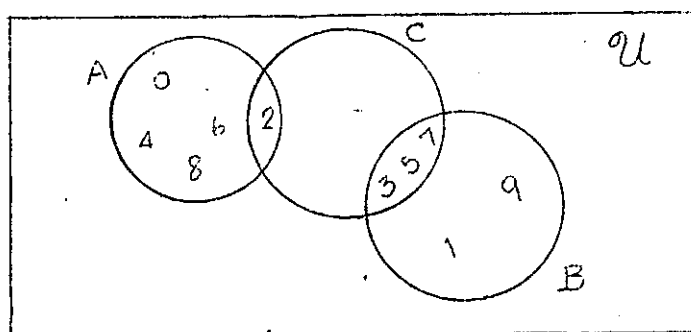
- ก. $\{x \mid x \text{ เป็นชื่อคานพเคราะห์}\}$
 ข. $\{x \mid x \text{ เป็นชื่อวันในสัปดาห์}\}$
 ค. $\{x \mid x \text{ เป็นสระในภาษาอังกฤษ}\}$
 ง. $\{x \mid x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "สัปดาห์"}\}$
 จ. $\{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 5}\}$

8. ให้ $C = \{ \text{คนขยัน} \}$ และ $D = \{ \text{คนสอบไล่ได้} \}$ ถ้า $C \subset D$ ข้อสรุปใดถูกต้อง ?
- คนขยันบางคนสอบไล่ได้
 - คนขยันทุกคนสอบไล่ได้
 - คนสอบไล่ได้ทุกคนเป็นคนขยัน
 - คนสอบไล่ได้บางคนเป็นคนขยัน
 - คนขยันบางคนอาจสอบตกก็ได้
9. เพาเวอร์เซตของเซตใดมีจำนวนสมาชิกเท่ากับ 8 ?
- $\{ X \mid X \text{ เป็นชื่อสัตว์ 4 ชนิด} \}$
 - $\{ X \mid X \text{ เป็นสีของธงชาติไทย} \}$
 - $\{ X \mid X \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 5} \}$
 - $\{ X \mid X \text{ เป็นชื่อมหาวิทยาลัยในประเทศไทย} \}$
 - $\{ X \mid X \text{ เป็นชื่อนักเรียนที่ได้ A คณิตศาสตร์ 8 คน} \}$
10. ให้ $A = \{ X \mid X \text{ เป็นจำนวนคู่} \}$
 $B = \{ X \mid X \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก และ } X < 10 \}$
 จะเขียน $A \cap B$ โดยการแจกแจงสมาชิกได้ดังข้อใด ?
- $\{ 2, 4, 6, 8 \}$
 - $\{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$
 - $\{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$
 - $\{ 0, 2, 4, 6, 8, 10 \}$
 - $\{ \dots, -2, 2, 4, 6, 8 \}$
11. ให้ A และ B เป็นเซตเงื่อนไขของข้อใดที่ทำให้ $A - B = \emptyset$?
- $A = B$
 - $B \subset A$
 - $A \cap B = \emptyset$
 - $A \cup B = A$
 - A เทียบเท่ากับ B

12. ให้ $U = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$ ข้อใดคือเซตของคำตอบของสมการ $2x^2 - x - 3 = 0$?

- ก. \emptyset
 ข. $\{1\}$
 ค. $\{-1\}$
 ง. $\{\frac{3}{2}\}$
 จ. $\{-1, \frac{3}{2}\}$

คำชี้แจง. ให้ใช้แผนภาพที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 13 - 15



ให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

13. $A \cap B \cap C$ ตรงกับเซตในข้อใด ?

- ก. \emptyset
 ข. $\{2\}$
 ค. $\{3, 5, 7\}$
 ง. $\{2, 3, 5, 7\}$
 จ. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

14. $(A \cap C) - B$ ตรงกับเซตในข้อใด ?

- ก. \emptyset
- ข. $\{2\}$
- ค. $\{3, 5, 7\}$
- ง. $\{2, 3, 5, 7\}$
- จ. $\{0, 4, 6, 8\}$

15. $A \cup C'$ ตรงกับเซตในข้อใด ?

- ก. $\{0, 2, 4, 6, 8\}$
- ข. $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$
- ค. $\{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- ง. $\{0, 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12\}$
- จ. $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12\}$

คำชี้แจง ให้ใช้ข้อความที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 16 - 19

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมี 400 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์สยามรัฐ 93 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ 82 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ 79 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์สยามรัฐและไทยรัฐ 40 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์สยามรัฐและเดลินิวส์ 44 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์ไทยรัฐและเดลินิวส์ 41 ครอบครัว มีผู้รับหนังสือพิมพ์ทั้ง 3 ฉบับ 15 ครอบครัว

16. มีกี่ครอบครัวที่รับฉบับเดียวในสามฉบับนั้น ?

- ก. 9 ครอบครัว
- ข. 15 ครอบครัว
- ค. 16 ครอบครัว
- ง. 24 ครอบครัว
- จ. 49 ครอบครัว

17. มีกี่ครอบครัวที่ไม่ได้รับหนังสือพิมพ์เลย ?

- ก. 6 ครอบครัว
- ข. 15 ครอบครัว
- ค. 95 ครอบครัว
- ง. 146 ครอบครัว
- จ. 256 ครอบครัว

18. มีกี่ครอบครัวที่รับหนังสือพิมพ์สยามรัฐฉบับเดียว ?

- ก. 15 ครอบครัว
- ข. 16 ครอบครัว
- ค. 24 ครอบครัว
- ง. 78 ครอบครัว
- จ. 93 ครอบครัว

19. มีกี่ครอบครัวที่รับหนังสือพิมพ์สยามรัฐกับไทยรัฐ แต่ไม่ได้รับหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ?

- ก. 25 ครอบครัว
- ข. 40 ครอบครัว
- ค. 65 ครอบครัว
- ง. 135 ครอบครัว
- จ. 175 ครอบครัว

20. $A = \{2, 1, 0\}$, $B = \{1, 2, 0\}$

$A = B$ หรือไม่เพราะเหตุใด ?

- ก. ไม่เท่ากันเพราะลำดับในเซตมีความสำคัญมาก
- ข. ไม่เท่ากันเพราะ $A = B$ ก็ต่อเมื่อ $A \subset B$ และ $B \subset A$
- ค. ไม่เท่ากันเพราะเซตที่เทียบเท่ากันไม่จำเป็นต้องเท่ากัน
- ง. เท่ากันเพราะเซต A มีจำนวนสมาชิกเท่ากับเซต B
- จ. เท่ากันเพราะการเรียงลำดับของสมาชิกในเซตไม่สำคัญ

21. เซ็ตข้อใดเป็นเหตุผลที่ใช้ในการแสดงว่า B ไม่เป็นสมาชิกของ D ?

- ก. ทุก ๆ สมาชิกของ B ไม่เป็นสมาชิกของ D
- ข. ทุก ๆ สมาชิกของ D ไม่เป็นสมาชิกของ B
- ค. มีบางสมาชิกของ D เป็นสมาชิกของ B
- ง. มีบางสมาชิกของ D ไม่เป็นสมาชิกของ B
- จ. มีบางสมาชิกของ B ไม่เป็นสมาชิกของ D

22. จำนวนต่อไปนี้จำนวนใดเป็น อตรรกยะ ?

- ก. $\sqrt[3]{8}$
- ข. $\sqrt{(-5)^2}$
- ค. $2 + \sqrt[3]{125}$
- ง. $\sqrt{25} - \sqrt[3]{4}$
- จ. $0.177177177\dots$

23. ข้อใดคืออินเวอร์สการบวกของ $a - \frac{1}{b}$?

- ก. $\frac{ab - 1}{b}$
- ข. $\frac{ab + 1}{b}$
- ค. $\frac{b}{ab - 1}$
- ง. $\frac{1 - ab}{b}$
- จ. $-\left(\frac{a - 1}{b}\right)$

24. ข้อใดคืออินเวอร์สการคูณของ $\frac{\sqrt{3}-1}{-(\sqrt{3}+\sqrt{2})}$?

ก. $-\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\right)$

ข. $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

ค. $-\left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}\right)$

ง. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}$

จ. $-\left(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1}\right)$

25. ถ้า $a < x < b$ และ $c < 0$. แล้วข้อใดไม่จริง ?

ก. $\frac{a}{c} < \frac{x}{c} < \frac{b}{c}$

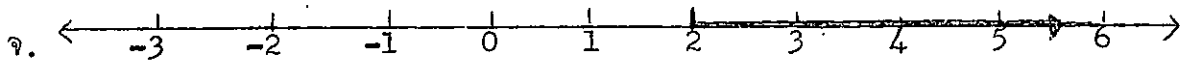
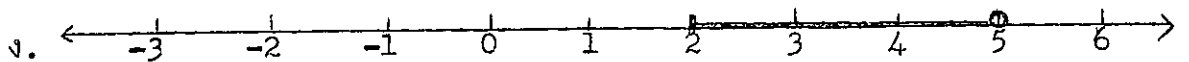
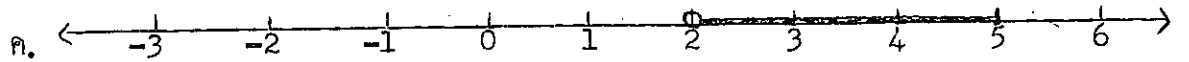
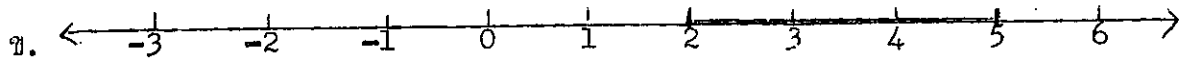
ข. $ac > xc > bc$

ค. $a - c < x - c < b - c$

ง. $a + c < x + c < b + c$

จ. $a(-c) < x(-c) < b(-c)$

26. ข้อใดแทนช่วง $[2, 5)$



27. ข้อใดคือเซตคำตอบของสมการ $|2x+7| < 9$?

ก. $\{x \mid x < 1\}$

ข. $\{x \mid x > -8\}$

ค. $\{x \mid -8 < x < 1\}$

ง. $\{x \mid 1 < x < -8\}$

จ. $\{x \mid -8 \leq x \leq 1\}$

28. จำนวนใดที่สามเท่าของจำนวนนั้นน้อยกว่า 9 แลวน้อยกว่า 18 ?

- ก. $\{ x \mid x = 9 \}$
 ข. $\{ x \mid x < 9 \}$
 ค. $\{ x \mid x \leq 9 \}$
 ง. $\{ x \mid x > 9 \}$
 จ. $\{ x \mid x \gg 9 \}$

29. ข้อใดคือเซตคำตอบของอสมการ $5 - 2x < 7 < 11 - 2x$?

- ก. $\{ x \mid x < 2 \}$
 ข. $\{ x \mid x < -1 \}$
 ค. $\{ x \mid 1 < x < 2 \}$
 ง. $\{ x \mid -1 < x < 2 \}$
 จ. $\{ x \mid -2 < x < 1 \}$

30. ข้อความใดกล่าวได้ถูกต้อง ?

- ก. เซตของจำนวนเต็มเป็นสับเซตของจำนวนนับ
 ข. เซตของจำนวนคี่จะเป็นสับเซตของจำนวนเต็ม
 ค. เซตของจำนวนเต็มเป็นสับเซตของจำนวนคี่
 ง. เซตของจำนวนคี่จะเป็นสับเซตของจำนวนคี่
 จ. เซตของจำนวนจริงเป็นสับเซตของจำนวนเต็ม

31. ถ้า x เป็นจำนวนจริง ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้อง ?

- ก. $x^2 \geq 0$ เสมอไม่ว่าจะแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ
 ข. $x^2 - 1 \geq 0$ เสมอเมื่อแทน x ด้วยจำนวนเต็มบวก
 ค. $x^2 + 1 \geq 1$ เสมอไม่ว่าจะแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ
 ง. $x^3 + 1 \geq 1$ เสมอไม่ว่าจะแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ
 จ. $3x < 24$ เสมอเมื่อแทน x ด้วยจำนวนที่น้อยกว่า 8

คำชี้แจง ให้ใช้สิ่งที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 32 - 34

$$A = (2, 12]$$

$$B = [10, 12]$$

32. $A \cap B$ ตรงกับข้อใด ?

- ก. $\{12\}$
- ข. $(10, 12)$
- ค. $(10, 12]$
- ง. $[10, 12]$
- จ. $[10, 12)$

33. $A - B$ ตรงกับข้อใด ?

- ก. $\{2\}$
- ข. $(2, 10)$
- ค. $(2, 10]$
- ง. $[2, 10]$
- จ. $[2, 10)$

34. $A \cup B$ ตรงกับข้อใด ?

- ก. $(2, 12]$
- ข. $(2, 12)$
- ค. $[2, 12]$
- ง. $[2, 12)$
- จ. $\{2, 10, 12\}$

35. ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้อง ?

- ก. $A \times B = B \times A$
- ข. $(a, b) = (b, a)$ เมื่อ $a = b$
- ค. $A \times B = \{(a, b) \mid a \in A \text{ และ } b \in B\}$
- ง. จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับจำนวนสมาชิกของ $B \times A$
- จ. จำนวนสมาชิกของ $A \times B$ เท่ากับจำนวนสมาชิกของ A คูณด้วยจำนวนสมาชิกของ B

36. ให้ $M = \{1, 2\}$, $N = \{a, b, c\}$ และ $P = \{2, 3\}$

$N \times (M \cup P)$ ตรงกับข้อใด ?

- ก. $\{(a,1), (b,2), (c,3)\}$
 ข. $\{(1,a), (1,b), (1,c), (2,a), (2,b), (2,c), (3,a), (3,b), (c,3)\}$
 ค. $\{(a,1), (a,2), (a,3), (b,1), (b,2), (b,3), (c,1), (c,2), (c,3)\}$
 ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค
 จ. ไม่มีข้อถูก

37. ให้ $A = \{2, 3, 4\}$

$B = \{4, 6, 8, 9\}$

และ $r = \emptyset$

ข้อความใดกล่าวได้ถูกต้อง ?

- ก. r คือความสัมพันธ์ "หารลงตัว" จาก A ไป B
 ข. r คือความสัมพันธ์ "เป็นรากที่สอง" จาก A ไป B
 ค. r คือความสัมพันธ์ "มากกว่า" จาก A ไป B
 ง. r คือความสัมพันธ์ "น้อยกว่า" จาก A ไป B
 จ. r คือความสัมพันธ์ "เท่ากับ" จาก A ไป B

38. ถ้า $(3x - 4, 6) = (y, y + 1)$ แล้ว (x, y) จะเท่ากับคู่ลำดับใด ?

- ก. $(6, 1)$
 ข. $(3, 5)$
 ค. $(3, -5)$
 ง. $(3x-4, y)$
 จ. $(6, y + 1)$

39. ให้จำนวนสมาชิกของ $A \times B = 9 \text{ pm}$ $A = \{ \text{ชาติ, ศาสนา, พระมหากษัตริย์} \}$

จำนวนสมาชิกของ B ตรงกับข้อใด ?

ก. 3

ข. 3 p

ค. 3 m

ง. 3:pm

จ. 6 pm

40. ให้ $A = \{ 5, 7, 9 \}$ และ $B = \{ 2, 11 \}$ r เป็นความสัมพันธ์จาก B ไป A

และ $r = \{ (x, y) \mid y = 2x + 1 \}$ คู่ลำดับคูใดเป็นสมาชิกของ r ?

ก. (5, 11)

ข. (2, 5)

ค. (5, 2)

ง. (11, 5)

จ. (4, 9)

41. ให้ $A = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$, $B = \{ 4, 5, 6 \}$ และ

$r = \{ (x, y) \in A \times B \mid x \leq y \}$ โดเมนของความสัมพันธ์ r คือเซตใด ?

ก. $\{ 2, 4 \}$

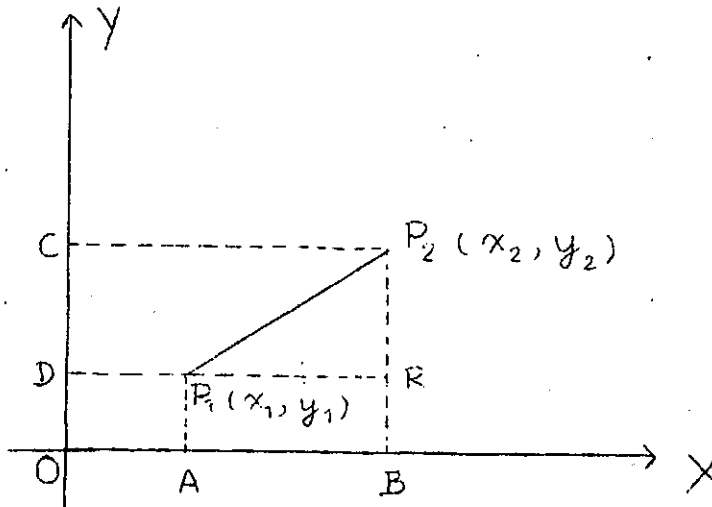
ข. $\{ 2, 4, 6 \}$

ค. $\{ 4, 5, 6 \}$

ง. $\{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$

จ. $\{ 2, 4, 5, 6, 8, 10 \}$

42.



จุดโคออร์ดิเนตของจุด R คือข้อใด ?

ก. $(x_2, 0)$

ข. (x_2, y_2)

ค. (x_1, y_1)

ง. (x_1, y_2)

จ. (x_2, y_1)

43. จุดต่อไปนี้อยู่ห่างจากจุด P (2,3) และ Q (4,1) เป็นระยะทางเท่ากัน ?

ก. (0, 1)

ข. (2, 0)

ค. (2, 1)

ง. (2, 4)

จ. (3, 1)

44. ถ้า $(-3, 8)$ และ $(8, 3)$ เป็นจุดปลายของเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมวงหนึ่งแล้ว จุดศูนย์กลางของวงกลมวงนั้นคือจุดใด ?

ก. $(\frac{5}{2}, \frac{11}{2})$

ข. (5, 11)

ค. (11, -5)

ง. (5, 3)

จ. (-5, 11)

45. โปรเจกชันบนแกน Y ของส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมจุด $(\sqrt{5}, \sqrt{5})$ กับจุด $(1, 3)$ ยาวเท่าไร ?
- 2
 - $3 + \sqrt{5}$
 - $3 - \sqrt{5}$
 - $\sqrt{5} - 3$
 - $\sqrt{3 - \sqrt{5}}$
46. โปรเจกชันบนแกน x ของจุดคู่ใดทับกัน ?
- $(2, 0), (0, 2)$
 - $(2, 2), (2, -2)$
 - $(2, 2), (-2, 0)$
 - $(2, 0), (-2, 0)$
 - $(-2, -2), (2, 2)$
47. สี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมี $(7, 7)$ กับ $(4, 3)$ เป็นจุดปลายของด้าน ๆ หนึ่ง สี่เหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่เท่าไร ?
- 5 ตารางหน่วย
 - 7 ตารางหน่วย
 - 25 ตารางหน่วย
 - 625 ตารางหน่วย
 - ไม่สามารถหาพื้นที่ได้
48. พื้นที่ของวงกลมใดมากที่สุด ถ้ากำหนดให้โคออร์ดิเนตของจุดปลายเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมให้ดังนี้ ?
- $(0, 4)$ และ $(2, 0)$
 - $(0, 3)$ และ $(3, 0)$
 - $(0, 2)$ และ $(4, 0)$
 - $(0, 1)$ และ $(5, 0)$
 - $(0, 0)$ และ $(2, 2)$

49. จุด $(0, 0)$, $(6, 5)$ และ $(-5, 7)$ เป็นจุดยอดมุมของสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง ข้อใดคือความยาวของเส้นมัธยฐานจาก $(0, 0)$ ไปยังด้านตรงข้าม ?

ก. $36 \frac{1}{4}$ หน่วย

ข. $\frac{\sqrt{145}}{2}$ หน่วย

ค. $\frac{\sqrt{145}}{4}$ หน่วย

ง. $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ หน่วย

จ. $\frac{5}{2}$ หน่วย

50. ถ้าความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(x_1, 1)$ และ $(3, -2)$ เท่ากับ $\frac{1}{2}$ แล้ว x_1 มีค่าเป็นเท่าใด ?

ก. -3

ข. 3

ค. $\frac{9}{2}$

ง. 6

จ. 9

51. ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(3, -2)$ และ $(6, -2)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด ?

ก. -3

ข. -1

ค. 0

ง. $\frac{1}{3}$

จ. 3

52. ถ้าเส้นตรง L_1 ตั้งฉากกับเส้นตรง L_2 และ L_1 มีความชันเท่ากับ 2 แล้วความชันของเส้นตรง L_2 มีค่าเท่ากับเท่าใด ?

ก. -2

ข. -1

ค. $-\frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{2}$

จ. 2

53. เส้นตรงใดตั้งฉากกับเส้นตรง $4y - x - 12 = 0$?

ก. $y + \frac{1}{4}x + 8 = 0$

ข. $y + 4x - 8 = 0$

ค. $y - 4x - 8 = 0$

ง. $y - 4x + 8 = 0$

จ. ไม่มีข้อถูก

54. จุด A (1,2), B (6,7), C (-3,4), D (9,10) มีจุดใดบ้างที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ?

ก. A, B, C

ข. A, B, D

ค. B, C, D

ง. A, C, D

จ. A, B, C, D

55. ข้อใดคือความชันของเส้นตรงซึ่งขนานกับเส้นตรงที่ผ่านจุด $(-5, -4)$ กับ $(1, -8)$?

ก. -3

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{3}{2}$

จ. 3

56. ความสัมพันธ์ใดมีกราฟเป็นเส้นตรง มีความชันเท่ากับ $\frac{1}{4}$ และผ่านจุด $(0, 3)$?

ก. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{1}{4}x \}$

ข. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 4y = x + 3 \}$

ค. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 4y = x + 12 \}$

ง. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = x + 12 \}$

จ. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x = 4y + 12 \}$

57. จากสมการ $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$ ข้อความใดกล่าวได้ถูกต้อง ?

ก. ความชันของเส้นตรงนี้คือ $\frac{2}{3}$

ข. เส้นตรงนี้ตัดแกน y ที่จุด $(0, \frac{4}{3})$

ค. เส้นตรงนี้ตัดแกน x ที่จุด $(0, \frac{4}{3})$

ง. เส้นตรงนี้ตัดแกน y ที่จุด $(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$

จ. เส้นตรงนี้ตัดแกน x ที่จุด $(\frac{2}{3}, 0)$

58. ข้อใดคือกราฟของความสัมพันธ์ $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x = \frac{4}{9} \}$?

ก. เป็นเส้นตรงที่ตัดฉากกับแกน x

ข. เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน y อยู่ห่างจากแกน y เป็นระยะทาง $\frac{4}{9}$ หน่วย

ค. เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน x อยู่ห่างจากแกน x เป็นระยะทาง $\frac{4}{9}$ หน่วย

ง. เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน x อยู่บนแกน x และห่างจากแกน x เป็นระยะทาง $\frac{4}{9}$ หน่วย

จ. เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน y อยู่ทางขวาของแกน y และห่างจากแกน y เป็นระยะทาง $\frac{4}{9}$ หน่วย

59. ความสัมพันธ์ใดมีกราฟเป็นเส้นตรง ซึ่งมีความชันเท่ากับ $\frac{1}{2}$ และผ่านจุด $(1, 3)$?

ก. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y - 3 = \frac{1}{2}(x - 1) \}$

ข. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y + 3 = \frac{1}{2}(x + 1) \}$

ค. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x - 1 = \frac{1}{2}(y - 3) \}$

ง. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 2y = x - 2 \}$

จ. $\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x + 1 = \frac{1}{2}(y + 3) \}$

60. ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้อง ?

- ก. ความชันของเส้นตรงที่ขนานกับแกน x เท่ากับ 0
- ข. ความชันของเส้นตรงที่ขนานกับแกน y เท่ากับ 1
- ค. ความชันของเส้นตรงที่ทำมุม 45° กับแกน x มีค่าเป็นลบเสมอ
- ง. ความชันของเส้นตรงที่ทำมุมแหลมกับแกน x มีค่าเป็นบวกเสมอ
- จ. ผลคูณของความชันของเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกันมีค่าเท่ากับ -1

หวังว่าคงทำได้ดีไม่แพ้ใคร

ตาราง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ระดับความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบภาษาไทย

ข้อ	p	r	△	ข้อ	p	r	△
1	.62	.33	11.8	16	.80	.39	9.6
2	.54	.15	12.6	17	.60	.28	12.0
3	.82	.35	9.4	18	.66	.25	11.4
4	.36	.29	14.4	19	.30	.18	15.1
5	.77	.22	10.0	20	.66	.34	11.3
6	.40	.20	14.0	21	.38	.33	14.2
7	.46	.23	13.4	22	.42	.24	13.8
8	.74	.30	10.5	23	.62	.24	11.8
9	.42	.32	13.8	24	.79	.27	9.7
10	.74	.30	10.5	25	.58	.24	12.2
11	.52	.34	12.8	26	.81	.53	9.4
12	.54	.46	12.6	27	.71	.24	10.7
13	.60	.28	12.0	28	.41	.39	13.9
14	.28	.56	15.4	29	.66	.25	11.4
15	.79	.27	9.7	30	.18	.38	16.7

ตาราง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ระดับความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบภาษาไทย

ข้อ	p	r	△	ข้อ	p	r	△
31	.54	.32	12.6	46	.68	.71	11.1
32	.77	.22	10.0	47	.57	.51	12.3
33	.77	.22	10.0	48	.42	.66	13.8
34	.76	.77	10.2	49	.59	.55	12.1
35	.65	.54	11.5	50	.63	.56	11.6
36	.67	.51	11.3	51	.48	.26	13.2
37	.52	.50	12.8	52	.27	.20	15.5
38	.56	.36	12.4	53	.63	.50	11.7
39	.57	.51	12.3	54	.69	.47	11.1
40	.71	.44	10.8	55	.26	.29	15.6
41	.48	.34	13.2	56	.59	.47	12.1
42	.63	.56	11.6	57	.39	.44	14.1
43	.45	.54	13.5	58	.59	.62	12.1
44	.76	.26	10.2	59	.49	.23	13.1
35	.68	.31	11.1	60	.42	.66	13.8

ตาราง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ระบุความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบภาษาไทย

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
61	.72	.54	10.7	81	.31	.40	14.9
62	.27	.20	15.5	82	.50	.46	13.0
63	.61	.52	11.8	83	.70	.36	10.8
64	.27	.20	15.5	84	.17	.50	16.8
65	.25	.39	15.7	85	.77	.45	10.1
66	.49	.23	13.1	86	.66	.25	11.4
67	.81	.72	9.5	87	.31	.49	15.0
68	.60	.28	12.0	88	.32	.31	14.9
69	.72	.33	10.6	89	.39	.52	14.2
70	.64	.21	11.6	90	.26	.29	15.6
71	.76	.35	10.2	91	.38	.33	14.2
72	.78	.76	10.0	92	.57	.65	12.3
73	.55	.68	12.5	93	.17	.50	16.8
74	.52	.27	12.8	94	.48	.42	13.2
75	.62	.41	11.7	95	.32	.22	14.8
76	.60	.28	12.0	96	.32	.31	14.9
77	.88	.62	8.3	97	.52	.50	12.8
78	.48	.57	13.2	98	.65	.54	11.5
79	.50	.30	13.0	99	.62	.67	11.7
80	.68	.22	11.2	100	.50	.38	13.0

ตาราง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ระดับความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์

ข้อ	p	r	△	ข้อ	p	r	△	ข้อ	p	r	△
1	.28	.48	15.3	21	.31	.40	14.9	41	.69	.67	11.0
2	.63	.37	11.6	22	.61	.75	11.8	42	.67	.55	11.2
3	.61	.42	11.9	23	.53	.45	12.8	43	.42	.36	13.8
4	.71	.35	10.8	24	.50	.50	13.0	44	.71	.35	10.8
5	.61	.42	11.9	25	.50	.50	13.0	45	.36	.48	14.4
6	.74	.44	10.4	26	.69	.40	11.1	46	.56	.50	12.4
7	.64	.48	11.6	27	.62	.62	11.7	47	.53	.45	12.7
8	.60	.21	12.0	28	.76	.39	10.1	48	.67	.55	11.2
9	.72	.48	10.7	29	.58	.36	12.2	49	.40	.31	14.1
10	.76	.39	10.1	30	.61	.75	11.8	50	.40	.66	14.0
11	.58	.46	12.2	31	.61	.42	11.9	51	.71	.64	10.7
12	.47	.55	13.3	32	.44	.60	13.6	52	.61	.52	11.8
13	.76	.58	10.2	33	.47	.55	13.3	53	.47	.55	13.3
14	.76	.39	10.1	34	.47	.55	13.3	54	.60	.31	11.9
15	.42	.46	13.8	35	.35	.59	14.5	55	.53	.55	12.7
16	.75	.78	10.4	36	.65	.59	11.5	56	.58	.36	12.2
17	.46	.73	13.4	37	.66	.44	11.3	57	.64	.48	11.6
18	.72	.80	10.6	38	.58	.46	12.2	58	.53	.55	12.7
19	.40	.66	14.0	39	.76	.39	10.1	59	.28	.48	15.3
20	.71	.35	10.8	40	.76	.39	10.1	60	.72	.48	10.7