

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

การประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง

ปริญญานิพนธ์

ของ

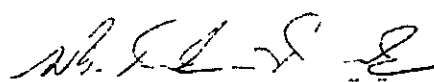
ชูกิจกิติ์ แสงมุกดา

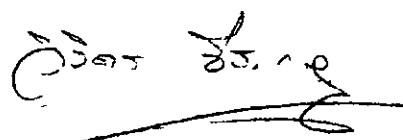
20 ส.ย. 2517

เสนอวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

13 มีนาคม 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติไศุพิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้.

 ประธาน

 กรรมการ

13 มีนาคม 2517

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาคนลาวครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะผู้เขียนได้รับความกรุณาจาก
อาจารย์ ดร. ประเสริฐ วิทยาธร และ อาจารย์ ดร. วิจิตร ชีระกุล ประธานกรรมการ
และกรรมการที่ปรึกษาในการเขียนปริณิพนธ์ฉบับนี้ ได้กรุณาให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ
อย่างดียิ่งตั้งแต่ต้นจนจบ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ ครูและอาจารย์โรงเรียนต่าง ๆ ที่ใช่
เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ให้ความร่วมมือในการรวบรวมสถานที่พักอาศัยปัจจุบันให้ทราบ

ขอขอบคุณ คุณประเวศ ศรีสุนทร ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการคำนวณ
สถิติขนาด กิริติเสวี ที่เป็นกำลังใจให้กำลังความคิด และผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามอีกหลายท่าน
ที่มีส่วนช่วยเหลือ จนปริณิพนธ์ฉบับนี้มีผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมาย

ฐักิธิ ผ่องมุกดา

สารบัญ

บทที่	๒
๑	หน้า
1	บทนำ
	1
	ภูมิหลัง
	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาคนควา
	3
	ความสำคัญของการศึกษาคนควา
	4
	ขอบเขตของการศึกษาคนควา
	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ
	5
	เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
	7
	1. เกณฑ์ในการแบ่งเขตโรงเรียน
	7
	2. การกำหนดรูปร่างของเขตโรงเรียน
	10
	3. เกี่ยวกับการแบ่งเขตทางภูมิศาสตร์
	12
	สมมติฐานในการศึกษาคนควา
	15
2	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
	16
	หลักการของวิธีโปรแกรมเส้นตรง
	16
	แบบจำลองการขนส่ง
	16
	หลักการคำนวณของแบบจำลองการขนส่ง
	16
	วิธีหาค่าตอบโดยปัญหาคู่
	20
3	วิธีดำเนินการ
	21
	กลุ่มตัวอย่าง
	21
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
	22
	การรวบรวมข้อมูลและการกระทำข้อมูล
	23
	สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
	25

บทที่		หน้า
4	การวิเคราะห์ข้อมูล	27
	1. ลักษณะการกระจายของนักเรียนจากสถานที่ตั้งโรงเรียน	27
	2. การประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง	39
5	สรุปผลการค้นคว้า อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	45
	สรุปผลการค้นคว้า	45
	อภิปรายผลการค้นคว้า	46
	1. ลักษณะการกระจายของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ 8 โรงเรียน	46
	2. เขตโรงเรียนที่กำหนดโดยใช้เวลาในการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นเกณฑ์	48
	3. เขตโรงเรียนที่ได้ประเมินผลโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง	49
	ขอพบพร่องในการวิจัย	53
	ขอเสนอแนะ	54
	ขอเสนอแนะทางวิชาการ	54
	ขอเสนอแนะในการวิจัยต่อไป	54
	บรรณานุกรม	55
	ภาคผนวก	58

บัญชีตาราง

ตาราง	๒	หน้า
1	แสดงรูปแบบของข้อมูล	18
2	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนแยกตามรายโรงเรียน	22
3	การใช้เวลาในการเดินทางในสภาพการจราจรในย่านพระโขนง (ถนนสุขุมวิทช่วง ซอยสุขุมวิท 23 – ซอยสุขุมวิท 64)	25
4	แสดงจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จาก 8 โรงเรียนที่อยู่ ห่างไกลจากสถานที่ตั้งโรงเรียนในระยะต่าง ๆ กันคิดเป็นร้อยละ	36
5	แสดงค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ลดลงเมื่อได้เปลี่ยนแปลงเขตโรงเรียน	41

มีสีภาพและแผนที่

ภาพ	หน้า
1	11
2	11
แผนที่	
1	6
2	24
3	28
4	29
5	30
6	31
7	32
8	33
9	34
10	35
11	40
12	42
13	44
14	51

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองเอกนคร (Primate City) ซึ่งเป็นเมืองใหญ่กว่าเมืองอื่น ๆ ในประเทศไทย มีขนาดใหญ่กว่าเมืองอันดับสองคือ เชียงใหม่ถึง 32 เท่า เมื่อพิจารณาจากจำนวนประชากร (Goldstein, 2512 : 5) และเป็นศูนย์กลางของระบบเศรษฐกิจ สังคม ทุกสิ่งทุกอย่างอยู่ในกรุงเทพมหานครแทบทั้งหมด ประชากรกว่าครึ่งหนึ่งที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองของประเทศไทยอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร (นิพนธ์ เทพวัลย์, 2514 : 182)

สาเหตุที่ประชากรในกรุงเทพได้เพิ่มมากขึ้น เพราะเกิดจากการที่ประชากรย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่กรุงเทพมหานคร และเมื่อพิจารณาอัตราการเกิดอัตราการตายของประชากรในเขตเทศบาลของกรุงเทพมหานคร ปรากฏว่ายังอยู่ในระดับที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก (ปรีชา แสงสว่าง, 2508 : 216)

จากผลที่ประชากรเพิ่มขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาติดตามมาหลายประการ ทำให้รัฐบาลและเทศบาลไม่อาจจัดบริการต่าง ๆ ให้ทันความต้องการทั้งในคานที่อยู่อาศัย น้ำประปา ไฟฟ้า สถานศึกษา การคมนาคม ฯลฯ ปัญหาต่างๆ เกี่ยวพันกันเป็นลูกโซ่ เช่น การมีรถยนต์มากเกินไปกว่าขนาดที่เหมาะสมสำหรับถนนที่มีอยู่ ทำให้เกิดปัญหาจราจรคับคั่ง (สุกสวาท คีตโรจน์, 2515 : 40) โดยเฉพาะในย่านใจกลางเมืองซึ่งมีประชากรหนาแน่น ย่านการค้า ย่านการศึกษา และแหล่งที่ตั้งของสถานที่ตั้งของสถานที่ราชการต่าง ๆ ประชาชนได้รับความลำบากในการเดินทาง เนื่องมาจากการจราจรติดขัด การติดขัดของการจราจรทำให้เกิดความสิ้นเปลืองต่าง ๆ และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ดังที่เคยปรากฏเสมอในชั่วโมงเร่งด่วน (Rush Hour) การที่กรุงเทพมหานครต้องประสบกับความขัดข้องของทางจราจรดังกล่าว อาจสืบเนื่องมาจากเหตุ

ต่าง ๆ หลายประการ ซึ่งมีความใกล้ชิดกับการเพิ่มของประชากรในเขตเทศบาล นั่นคือ เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นก็จะทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชากรมากขึ้น ขณะเดียวกันความต้องการของประชากรมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันความต้องการของประชากรที่จะรับบริการทางสังคมก็จะเพิ่มสูงขึ้นไปด้วย (โสภณ ประภาพรณ์, 2509 : 11)

จากการสำมะโนประชากร แห่งชาติ พบว่าจำนวนประชากรในเขตเทศบาลกรุงเทพ - ขนบุรี มีทั้งหมด 3,051,000 คน และจำนวนผู้เยาว์ที่ยังไม่มีความสามารถในการผลิตมีประมาณหนึ่งล้านคน เป็นลักษณะการกระจายของประชากรจำแนกตามหมวดอายุของประเทศไทย ซึ่งจัดเป็นประเทศกำลังพัฒนาประเทศหนึ่ง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2513 : 1 - 2) ในเมื่อประชากร เป็นผู้เยาว์ที่ไม่มีความสามารถในการผลิตมีมาก สถาบันทางการศึกษาจึงต้องเพิ่มเป็นสัดส่วนตามไปด้วย บุคคลเหล่านี้จะต้องเข้ารับการศึกษ เพราะการศึกษาเป็นระบบที่มีหน้าที่พัฒนากำลังคน เพื่อไปพัฒนาประเทศชาติ (วีระยุทธ วิเชียรโชติ, 2515 : 37-39) ดังนั้นในระหว่างเปิดภาคเรียน นักเรียน นิสิต นักศึกษา ประมาณ 765,420 คน เดินทางไปและกลับจากโรงเรียนทุกวัน โรงเรียนและสถานศึกษาทั้งสิ้นประมาณ 1,405 แห่ง รอยละ 20 ของนักเรียนทั้งหมดเดินทางไปโรงเรียน รอยละ 60 ในรถยนต์ นักเรียนในรถส่วนตัว 55,000 คน ในรถเมล์ 170,000 คน และในรถอื่น ๆ เช่น สามล้อ แท็กซี่ และรถเมล์เล็ก 216,000 คน ทั้งหมดนี้หมายความว่าทุกเช้านักเรียนในเขตถนนเดินทาง 440,000 เที่ยว เหตุการณ์ทั้งหมดนี้เกิดขึ้นภายในระยะ 1 - 2 ชั่วโมง เพราะโรงเรียนเขาจะหว่าง 8.00 - 8.30 น. ดังนั้น รอยละ 20 ของการสัญจรไปมาในกรุงเทพมหานครจึงเป็นของนักเรียนและนักศึกษาในระหว่างเปิดภาคเรียน (มธุชน, 2515) ดังนั้น ในระหว่างเปิดภาคเรียนผู้ที่มิกิจธุระออกไปนอกบ้านจะสังเกตเห็นได้จากปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนในเขตกรุงเทพมหานครจะคับคั่งมาก เมื่อเปรียบเทียบกับในระหว่างปิดภาคเรียน

นักเรียนแต่ละคนต้องเดินทางเป็นระยะทางไกล ๆ เพื่อไปรับการศึกษา จากการศึกษาของ รังสรรค์ กัณหเนตร (รังสรรค์ กัณหเนตร, 2514 : จ-ฉ) ได้ศึกษาสภาพการเดินทางไปโรงเรียนของนักเรียนในกรุงเทพมหานครระหว่างปีการศึกษา 2512 พบว่านักเรียนเดินทางมาจากอำเภอต่าง ๆ ภายนอกอำเภอที่ตั้งโรงเรียนและจังหวัดใกล้เคียง เป็นจำนวนถึงร้อยละ

อีกทั้งลักษณะการกระจายของนักเรียนในโรงเรียนที่มีชื่อเสียงแพร่หลายจะแตกต่างกับการกระจายของโรงเรียนที่มีชื่อเสียงน้อย และ ยังไม่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย ทั้งนี้โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 อาจจะกล่าวโดยสรุปว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะอยู่ไกลจากโรงเรียนที่มีชื่อเสียงในทางตรงข้ามโรงเรียนที่ยังไม่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก นักเรียนส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้โรงเรียน (บุญชู สนั่นเสียง, 2514 : 51)

ปริมาณของโรงเรียนก็มีไม่มีความเหมาะสมกับจำนวนประชากรในแต่ละบริเวณ ภิญโญ สาร (ภิญโญ สาร, 2515 : 2) กล่าวว่า "...ชาวนครหลวงเดินทางข้ามเขตอำเภอกันทุกวัน จนไม่มีใครรู้ว่าเขตอำเภออยู่ตรงไหน โรงเรียนที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละอำเภอในกรุงเทพมหานคร ก็จัดตั้งขึ้นตามความสะดวก บางอำเภอมีโรงเรียนน้อย แต่มีพลเมืองมาก บางอำเภอมีโรงเรียนมาก แต่มีพลเมืองน้อย ปัญหาที่นักเรียนเดินทางข้ามเขตอำเภอไปโรงเรียนทุกเช้าเป็นก้นตามมา การจราจรที่ติดขัดหนาแน่นอยู่แล้วก็ยิ่งเพิ่มเป็นทวีคูณ..."

ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น เนื่องจากยังมิได้มีการวางแผนในการรับเด็กเข้าเรียนโดยทำการกำหนดเขตโรงเรียนประถมและมัธยม ซึ่งเป็นเขตรับเด็กเข้าเรียนของแต่ละโรงเรียนจำกัดเขตมิให้นักเรียนที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตโรงเรียนหนึ่ง ๆ ข้ามเขตไปเรียนในเขตโรงเรียนอื่นวิธีนี้จะช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางของนักเรียนให้น้อยลง ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครก็จะดีขึ้น

การกำหนดเขตโรงเรียนควรคำนึงถึงประสิทธิภาพระหว่างที่ (Spatial Efficiency) กล่าวคือ ควรจะกำหนดอาณาเขตโดยให้ระยะทางที่นักเรียนเดินทางมายังโรงเรียนโดยใช้เวลา พลังงาน และค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ในการกำหนดเขตโรงเรียนจำเป็นต้องมีเกณฑ์ต่างๆ เพื่อกำหนดเขต และเมื่อได้แบ่งเขตเรียบร้อยแล้ว จึงทำการประเมินผลเขตเหล่านั้นว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ เพียงใด โดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงในรูปแบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model)

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อแบ่งพื้นที่บางบริเวณของแขวงพระโขนง แขวงบางกะปิ และแขวงบางนา กรุงเทพมหานคร ออกเป็นเขตโรงเรียน

2. เพื่อประเมินผลเขตโรงเรียน โดยใช้วิธีโปรแกรมเส้นตรงว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพียงใด

3. เพื่อเสนอแนะวิธีการที่เหมาะสมในการแบ่งเขตโรงเรียนต่อกระทรวงศึกษาธิการ หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาจัดเขตโรงเรียนตามความเหมาะสม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้านี้จะทำให้ได้วิธีการแบ่งเขตโรงเรียนที่เหมาะสมในการรับเด็กเข้าเรียน เพื่อลดระยะทางในการเดินทางของนักเรียน ซึ่งจะเป็นการประหยัดเวลา พลังงาน และเศรษฐกิจของนักเรียนและของสังคมส่วนรวม

2. มีผลทางอ้อมต่อการแก้ไขปัญหาจราจร ซึ่งเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม

3. สามารถทราบถึงเขตโรงเรียนแต่ละเขตที่มีหน้าที่ในการรับเด็กนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนนั้น ๆ

4. การศึกษาค้นคว้านี้สามารถนำเอารูปแบบปัญหาการขนส่งไปเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์เศรษฐกิจชั้นสูงได้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้ ผู้ศึกษามุ่งแบ่งเขตโรงเรียนรัฐบาลระดับมัธยมศึกษาในเนื้อที่บางบริเวณของแขวงพระโขนง แขวงบางกะปิ และแขวงบางนา กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นตัวอย่างในการประเมินผลเขตโรงเรียน ไม่ไต่ค้ำไปถึงโรงเรียนที่อยู่นอกเขตที่ศึกษา สำหรับกลุ่มนักเรียนที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างได้เลือกนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดจากโรงเรียนดังนี้

1. โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2. โรงเรียนสวนกุหลาบ
3. โรงเรียนปทุมคงคา
4. โรงเรียนวัดธาตุทอง
5. โรงเรียนเทพศิรินทร์

6. โรงเรียนบางกะปิ
7. โรงเรียนพระโขนง
8. โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต

บริเวณที่ทำการศึกษ และจุดตั้งโรงเรียนแต่ละโรงได้แสดงไว้ในแผนที่ 1

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจในความหมายของคำ ขอบความเฉพาะ ที่ใช้ในการศึกษครั้งนี้ตรงกับ ผู้ศึกษาจึงได้นิยามศัพท์เฉพาะต่าง ๆ ไว้ดังนี้

เขตโรงเรียน (School District) หมายถึงย่านบริเวณอันเหมาะสมแก่การเข้าเรียนของนักเรียน

ประสิทธิภาพระหว่างที่ (Spatial Efficiency) หมายถึงผลรวมของระยะทางที่สั้นที่สุด และใช้เวลาอันน้อยที่สุดของนักเรียนที่ใช้เดินทางไปโรงเรียน โดยใช้วิธีโปรแกรมเส้นตรง ในแบบจำลองการขนส่งเป็นวิธีการวัด

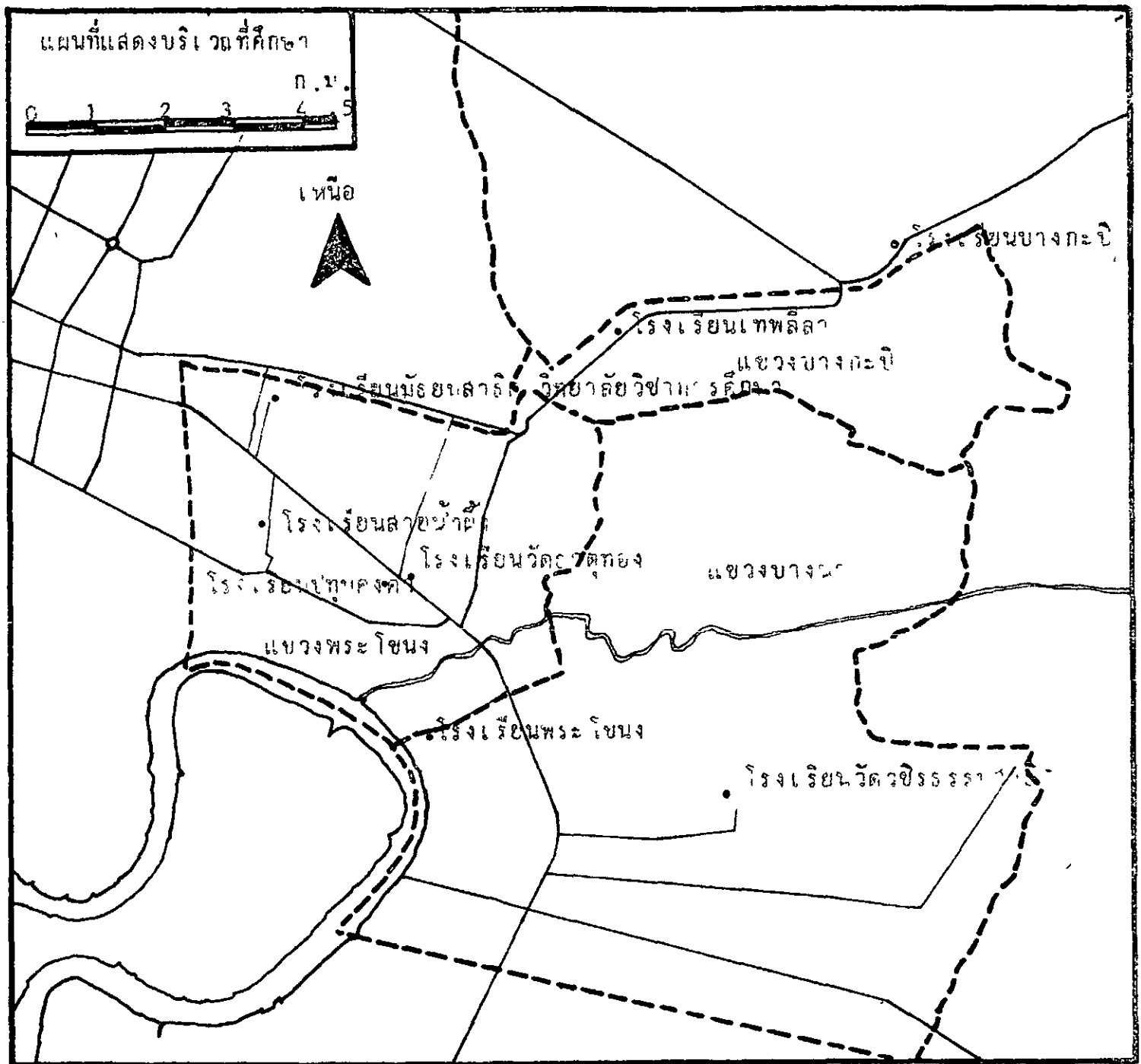
วิธีโปรแกรมเส้นตรง (Linear Programming) เป็นวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ที่หาค่าผลประโยชน์สูงสุด (Optimization) จากทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ขององค์การใด องค์การหนึ่ง การทำโปรแกรมเส้นตรงนี้ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

เขตที่อยู่ของนักเรียน (Student's Location Section)

หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่นักเรียนพักอาศัย

แบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model)

เป็นแบบจำลองของวิธีโปรแกรมเส้นตรงแบบหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหาการขนส่งสินค้า จากบริเวณที่มีทรัพยากรหลาย ๆ บริเวณ ไปยังบริเวณที่ขาดแคลนทรัพยากรหลาย ๆ บริเวณ โดยคำนึงถึงผลรวมของค่าขนส่งต่ำสุด



ระยะทางเป็นเวลา (Time Distance)

หมายถึงเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยเฉลี่ยตามระยะทางที่กำหนดให้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ในเรื่องการประเมินผล
เขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงไคแมงออกเป็น 3 ตอนดังนี้

1. เกณฑ์ในการแบ่งเขตโรงเรียน
2. การกำหนดรูปร่างของเขตโรงเรียน
3. เกี่ยวกับการแบ่งเขตในทางภูมิศาสตร์

1. เกณฑ์ในการแบ่งเขตโรงเรียน

ความสูญเปล่าทางเศรษฐกิจมีมากในเมื่อยังไม่ได้แบ่งเขตโรงเรียน ดังนั้น
การลดความสูญเปล่าทางเศรษฐกิจ ก็คือการแบ่งเขตโรงเรียนโดยจำกัดการรับเด็กเข้าเรียน
การแบ่งเขตโรงเรียนจำเป็นต้องมีเกณฑ์ต่าง ๆ ทั้งทางภูมิศาสตร์และทางการบริหารการศึกษา
มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง รูปร่างของเขตโรงเรียนต้องมีประสิทธิภาพเพราะวางที่ แล้วจึงนำเอา
วิธีการทางคณิตศาสตร์มาประเมินผลเขตโรงเรียนเหล่านั้น ว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด
ได้มีผู้วางเกณฑ์ต่าง ๆ ในการกำหนดเขตโรงเรียนไว้ดังนี้

สมาคมการบริหารโรงเรียนแห่งสหรัฐอเมริกา (American Association
of School Administration, 1949 : 73) ได้วางเกณฑ์ที่เหมาะสมในการกำหนดเขต
โรงเรียน วางไว้เป็นเกณฑ์ดังนี้

1. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องอยู่ห่างจากโรงเรียนเป็นระยะ
1.5 ไมล์ หรือ 2.370 กิโลเมตร เป็นรัศมีโดยรอบ
2. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต้องอยู่ห่างจากโรงเรียนเป็นระยะทาง
2 ไมล์ หรือ 3.168 กิโลเมตร

3. ถ้ามีรถโดยสารรับส่งนักเรียนมายังโรงเรียน การเดินทางควรใช้เวลาในการเดินทางไม่เกิน 1 ชั่วโมง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตามเกณฑ์ที่กล่าวมานั้น เป็นเกณฑ์ที่วางไว้สำหรับกำหนดอาณาเขตโรงเรียนโดยคำนึงว่า ภายในรัศมีที่กำหนดเด็กนักเรียนสามารถเดินทางมายังโรงเรียนและกลับบ้านโดยไม่เสียเวลาและกำลังงานมากนัก สำหรับเด็กชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีรัศมีโดยรอบสั้นกว่าเด็กชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีความอดทนน้อยกว่าเด็กมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งเป็นนักเรียนโต จึงกำหนดให้รัศมีระยะทางจากโรงเรียนไกลกว่า

เกณฑ์การแบ่งเขตหรือจัดเขตโรงเรียนใหม่ (Reorganization) เพื่อให้เหมาะสม
สภาการปกครองแห่งรัฐ (The Council of State Government, 1949 : 51 - 52)
ได้วางเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. เขตโรงเรียนนั้นควรมีชุมชนที่ใดมีชื่อเรียก หรือมีเขตที่แน่นอนอย่างน้อยหนึ่งชุมชน หรือหลาย ๆ ชุมชน อยู่ในเขตโรงเรียนที่จัดตั้งขึ้น เพื่อให้การสนับสนุนโรงเรียนในเวลานั้น ๆ

2. มีประชากรและทรัพยากรเพียงพอที่จะจัดตั้งโรงเรียนได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษา สามารถช่วยดำเนินการทางด้านการศึกษาในท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพ

3. สามารถจัดหาเจ้าหน้าที่ทางกฎหมาย คณะครู ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมใจ และดูแลโรงเรียนเป็นอย่างดีเพียงพอ

4. สามารถจัดหาเงินทุนทางการศึกษาในเขตโรงเรียนนั้นได้

5. มีเงินสนับสนุนเพียงพอ โดยปราศจากการเก็บภาษี หรือเรียกเงินกินเปล่าเพิ่มเติม

6. กำหนดจุดตั้งและจัดเขตของโรงเรียนโดยคำนึงถึง

6.1 มีเด็กแต่ละชั้นเพียงพอ ซึ่งสามารถจัดชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 วางตำแหน่งของโรงเรียนในศูนย์กลางของชุมชน และ

6.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ใช้เวลาในการเดินทางไม่เกิน 1 ชั่วโมงแต่ละเที่ยว นักเรียนชั้นประถมศึกษาและอนุบาลควรใช้เวลาอนอยกว่านั้น

7. เขตโรงเรียนที่มีขนาดเหมาะสม ประชาชนในเขตโรงเรียนนั้น ๆ สามารถ

7.1 เลือกสถาปนุบริหาร โรงเรียน

7.2 พัฒนาโครงการสำหรับประชาชนทุกคน ในเขตโรงเรียนนั้น

7.3 วางแผนและจัดทำนโยบาย

เกณฑ์ข้อ 6 เป็นเกณฑ์ที่ได้นำมาแบ่งเขตโรงเรียน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพระหว่างพื้นที่ และเศรษฐกิจส่วนรวม เพราะเป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางภูมิศาสตร์

รีดเดอร์ (Reader, 1951 : 66) วางกฎเกณฑ์เพื่อกำหนดขนาดของเขตโรงเรียนทั้งในชนบทและเขตเมืองไว้ดังนี้

1. เขตโรงเรียนควรมีขนาดใหญ่พอที่จะเอื้ออำนวยให้การจัดการในระบบที่สมบูรณ์เกี่ยวกับการศึกษาในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และการศึกษาระดับใหญ่ โดยมีเงินสนับสนุนเพียงพอ สำหรับบริเวณที่มีประชากรมาก ควรมีการเตรียมนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในระดับที่สูงกว่า

2. เขตโรงเรียนไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไป จนไม่สามารถควบคุมและแนะนำนักเรียนแต่ละคนได้

3. เขตโรงเรียนไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไป ในด้านเนื้อที่และจำนวนประชาชน เพราะถ้ามีขนาดใหญ่เกินไปแล้ว ประชาชนในเขตนั้นอาจไม่สนใจในกิจการของโรงเรียนได้

สำหรับเกณฑ์รีดเดอร์ได้วางไว้ ใหญ่ถึงการบริหารการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงประชาชนที่จะเขาร่วมบริหารโรงเรียน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการจัดการ เพื่อชุมชนของตนเอง

รังสรรค์ กัณหเนตร (รังสรรค์ กัณหเนตร, 2514 : ๑) ได้ศึกษาการวางจุดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร เสนอแนะว่าควรกำหนดจุดตั้งโรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาควรอยู่ในศูนย์ กลางที่พักอาศัยของนักเรียนในพื้นที่วงกลมรัศมี 1.5 กิโลเมตร เพื่ออำนวยความสะดวกทางของนักเรียน ไม่ต้องเดินทางมาโรงเรียนและกลับบ้านเป็นระยะทางไกลเกินไป การซึ่งเป็นการลดความคับคั่งของการจราจรทางอ้อมอีกด้วย

จากเกณฑ์ในการแบ่งเขตโรงเรียนที่ได้อธิบายมาแล้ว ผู้ศึกษาได้สรุปเพื่อเป็นแนวทางในการแบ่งเขตโรงเรียนไว้ดังนี้

1. แต่ละโรงเรียนควรมีอาณาเขตภายในรัศมีที่นักเรียนใช้เวลาในการเดินทางโดยรถเมล์ประจำทางไม่เกิน 1 ชั่วโมง
2. เส้นขอบเขตของเขตโรงเรียนกับจุดตั้งโรงเรียนไม่ควรเกิน 3 กิโลเมตร และมีเส้นทางคมนาคมที่ติดต่อกับโรงเรียนได้โดยสะดวก

2. การกำหนดรูปร่างเขตโรงเรียน

การกำหนดรูปร่างของเขตโรงเรียนควรกำหนดให้มีประสิทธิภาพพระราชวังที่มากที่สุด และประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่ (Efficiency of Movement) ซึ่งวัดได้จากระยะทางจากจุดศูนย์กลางไปยังจุดที่ไกลที่สุดของอาณาเขตนั้น ถ้าหาระยะทางสั้นแสดงว่าประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่มาก ในทางตรงข้าม ถ้าระยะไกลแสดงว่ามีประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่น้อย อีกทั้งมีประสิทธิภาพของขอบเขต (Efficiency of Boundary) ซึ่งหาได้จากความยาวของเส้นพรมแดนของเขตนั้น ๆ (Haggett, 1965 : 48)

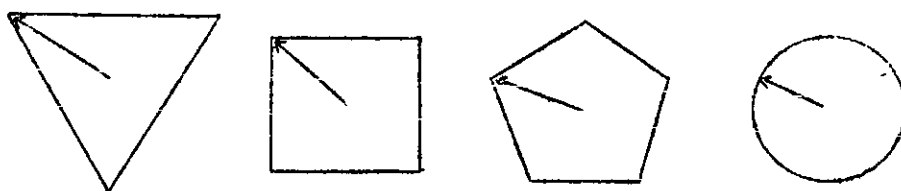
โคเซตเตอร์ (Coxetter, 1961) ได้วางกฎเกณฑ์ทางเรขาคณิต 3 กฎ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แบ่งพื้นที่เพื่อให้มีประสิทธิภาพพระราชวังที่มากที่สุด

1. รูปหลายเหลี่ยมคานเท่า (Regular Polygons) เป็นรูปร่างที่เหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจมากกว่ารูปหลายเหลี่ยมคานไม่เท่า (Irregular Polygons) เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีเนื้อที่ 1 ตารางกิโลเมตร ระยะทางจากจุดศูนย์กลางไปยังจุดที่ไกลที่สุดของรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับ .707 กิโลเมตร และความยาวของเส้นขอบเขตยาว 4 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยมีเนื้อที่เท่ากัน คานยาวมีเนื้อที่เป็นสองเท่าของคานสั้น ระยะทางจากจุดศูนย์กลางไปยังจุดที่ไกลที่สุดของรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับ 1.031 กิโลเมตร และความยาวของเส้นขอบเขต เท่ากับ 5 กิโลเมตร

2. วงกลมเป็นรูปร่างที่เหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากรูปหลายเหลี่ยมคานเท่าต่อเนื่องกันไป จากรูปสามเหลี่ยมคานเท่า รูปสี่เหลี่ยมคานเท่า รูปห้าเหลี่ยมคานเท่า จนถึงรูปหกเหลี่ยมคานเท่า ตามลำดับ จะเห็นว่าแต่ละรูปจะมีคานและเส้น

ตั้งฉากไม่จำกัด ถ้าตรวจสอบความยาวของระยะทางจากจุดศูนย์กลาง ดังภาพที่ 1 จะเห็น
 ใก้อย่างชัดเจนว่า ถ้าเนื้อที่คงเดิม ความเข้าถึง (Accessibility) จากจุดศูนย์กลาง
 ซึ่งวัดโดยระยะทางรัศมีสูงสุด (Maximum Radial Distance) จะมีระยะทาง
 สั้นเข้ตามลำดับ และเส้นขอบเขตจะสั้นเข้ควบ

ภาพที่ 1 ความมีประสิทธิภาพของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระยะ
 ทางจากจุดศูนย์กลางและความยาวของเส้นขอบเขต

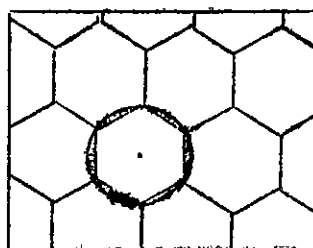
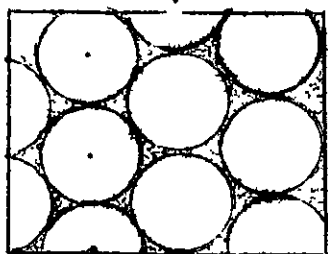


เนื้อที่ของแต่ละรูปสมมติเท่ากับ 1 ตารางกิโลเมตร

รูปหลายเหลี่ยมทั้งสี่รูป , เนื้อที่เท่ากัน แต่ความยาวจากจุดกึ่งกลางไปยังจุดที่ไกลที่สุด
 ของรูปหลายเหลี่ยม จะเห็นว่าสั้นลงตามลำดับ จากรูปสามเหลี่ยม จนถึงรูปวงกลม

3. รูปหกเหลี่ยมเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่มีความกระจัดทางดานเนื้อที่มากที่สุด
 มีประสิทธิภาพทางการเคลื่อนที่และประสิทธิภาพของขอบเขตมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับรูป
 หลายเหลี่ยมด้วยกัน เป็นรองแต่รูปวงกลม แต่รูปหกเหลี่ยมดีกว่ารูปวงกลม คือรูปวงกลมเมื่อ
 นำมาต่อกันแล้วยังมีเนื้อที่บางส่วนเหลือ แต่รูปหกเหลี่ยมเมื่อนำมาต่อกันจะไม่มีเนื้อที่เหลือ
 ดัง ภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ความได้เปรียบของรูปหกเหลี่ยมที่มีต่อวงกลมด้านพื้นที่



ไ้มีการนำเอารูปหกเหลี่ยมมาใช้ทางคานานุมิศาสตร์อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะทาง
 คานะวางที่ เช่น คริสตอลเลอร์ (Christaller, 1933, Baskin , 1966)
 เลิช (Lösch, 1940 ; 1954) ได้ใช้รูปหกเหลี่ยมเป็นรูปร่างของหน่วยการตั้งถิ่นฐาน
 และ สกินเนอร์ (Skinner, 1964 : 3 - 43) ได้นำมาใช้เกี่ยวกับระบบตลาดในประเทศ
 จีนตอนใต้

จากการศึกษาเรื่องการแบ่งพื้นที่เพื่อให้มีประสิทธิภาพของพื้นที่มากที่สุดนั้น ผู้วิจัยได้แบ่ง
 พื้นที่ของบริเวณที่ศึกษาออกเป็นเขตโรงเรียนเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่มีแนวนอนเข้าสู่รูปหกเหลี่ยม
 ทั้งนี้ไม่สามารถแบ่งออกเป็นรูปหกเหลี่ยมคานเท่า เพราะมีองค์ประกอบทางคานอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง
 ของ เช่น ทางคานการคมนาคม ทางคานสังคม ชุมชน สภาพของถนน และความคับคั่งทางจราจร

3. เกี่ยวกับการแบ่งเขตทางคานานุมิศาสตร์

ภิญโญ สาธร (ภิญโญ สาธร, 2515 : 8) ได้เสนอแนะการแบ่งเขต
 โรงเรียนเพื่อความสะดวกและประสิทธิภาพในการวางแผนเพิ่มหรือขยายโรงเรียนให้ตรงกับข้อ
 เท็จจริงเกี่ยวกับจำนวนและอัตราการเพิ่มของประชากรในกรุงเทพมหานคร เขตการศึกษาคาน
 กรุงเทพมหานครควรแบ่งเป็น 3 เขตดังนี้

เขตการศึกษาที่ 1 ประกอบด้วยท้องที่อำเภอพระนคร ป้อมปราบ สัมพันธวงศ์
 กุศิศา และบางเขน

เขตการศึกษาที่ 2 ประกอบด้วยท้องที่อำเภอปทุมวัน พญาไท บางกะปิ
 มีนบุรี และหนองจอก

เขตการศึกษาที่ 3 ประกอบด้วยท้องที่อำเภอยานนาวา บางรัก พระโขนง
 และลากระบัง

เมื่อการเพิ่มและการขยายโรงเรียนในแต่ละเขตการศึกษาได้ส่วนสัมพันธ์กับจำนวน
 ประชากร และมีเขตการศึกษาเพียง 3 เขต แทนที่จะแบ่งย่อยให้เล็กตามอำเภอถึง 14 อำเภอ
 ตามแนวความคิดนี้ใดแล้ว ก็ควรจำกัดนักเรียนมิให้นักเรียนที่อาศัยในเขตการศึกษาหนึ่ง ๆ ข้าม
 เขตไปเรียนในเขตการศึกษาอื่น ๆ แต่จะข้ามอำเภอไปเรียนในเขตการศึกษาเดียวกันใด

การแบ่งเขตการศึกษาเช่นนี้ก่อให้เกิดผลดี คือ ทำให้นักเรียนไม่ต้องเดินทางเป็นระยะทางไกลเพื่อรับการศึกษา ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานครทางอ้อม แต่อย่างไรก็ตาม การแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่และประชากรหนาแน่นออกเป็น 3 เขตการศึกษา เป็นการแบ่งที่ไม่ก่อให้เกิดผลดีเท่าที่ควร เพราะแต่ละเขตการศึกษากว้างขวางเกินไป จนไม่มีประสิทธิภาพระหว่างที่ ขอบพรมของอีกประการหนึ่งคือ การใช้เขตอำเภอเป็นการแบ่งเขตทางการปกครองมาใช้เป็นเส้นแบ่งเขตการศึกษา โดยไม่คำนึงถึงองค์ประกอบทางคานอื่น ๆ เช่น องค์ประกอบทางคานเส้นทางคมนาคม ความคับคั่งของการจราจร ความหนาแน่นของประชากร และลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อการเดินทางของนักเรียนทั้งสิ้น ดังนั้น การแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตโรงเรียน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าและคำนึงถึงองค์ประกอบที่โกลาหลมาแล้วน่าจะมีประสิทธิภาพระหว่างที่มากกว่า

ยัตส์ (Yeates, 1968 : 107 - 112) ได้ทำการประเมินผลเขตโรงเรียนใกล้เคียงวิธีการหาประสิทธิภาพระหว่างที่ โดยนำเอาวิธีการจากการวิจัยปฏิบัติการคือ การแก้ปัญหาขนส่ง (Transportation Problem) ยัตส์ ได้ใช้วิธีการนี้ประเมินผลเขตโรงเรียน โดยการวิเคราะห์ปัญหาของการลดค่าขนส่งเด็กไปยังโรงเรียนของนักเรียน 2,900 คน ที่ แกรนท์ เคาน์ตี รัฐวิสคอนซิน (Grant County, Wisconsin) ไปยังโรงเรียน 13 โรงเรียน เพื่อลดงานทางคานการคำนวณ ทั้งโรงเรียนและตำแหน่งบ้านของเด็กได้กำหนดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใกล้เคียงไว้แล้ว ดังนั้นตำแหน่งที่พักอาศัยของนักเรียนเหลือเพียง 293 เขต ซึ่ง จากข้อมูลนี้ได้นำมาคำนวณโดยยึดหลักดังนี้

- ก. ผลรวมของระยะทางไปยังโรงเรียนทั้งหมดได้ถูกลดระยะ
- ข. โรงเรียนแต่ละโรงเรียนจะรับเด็กได้ตามความสามารถของแต่ละโรงเรียน

ในปี ค.ศ. 1961

จากผลการศึกษาเพื่อได้ประเมินผลเขตเรียบรอยแล้ว จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย 3,000 - 4,000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ ฯ ต่อปี

กูคไชลด์ และ แมสแซม (Goodchild and Massam, 1969 : 86 - 94)
 ใ้พยาบาลกำหนดจุดศูนย์กลางการปกครอง 8 แห่ง ในรัฐออนตาริโอ ประเทศแคนาดา โดย
 กำหนดตำแหน่งของศูนย์กลางการปกครองก่อนโดยใช้วิธีการสามเหลี่ยมของ เวเบอร์ (Weber
 Waight Triangle) เพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมของศูนย์กลางการปกครองหนึ่งแห่งที่สามารถ
 ให้บริการชุมชนหลายชุมชน และได้ใช้วิธีการปัญหาการขนส่งเพื่อกำหนดเขตที่มีประสิทธิภาพระหว่าง
 ที่เขาได้กำหนดเมืองศูนย์กลางการปกครอง 8 แห่ง และเมืองโนชนบท 504 แห่ง ได้ถูกกำหนด
 ให้เป็นบริเวณที่จะต้องปรับปรุง โดยเมืองชนบท 504 แห่ง จะถูกกำหนดให้ไปยังเมืองศูนย์กลาง
 ทั้งหมดทั้ง 8 แห่งคือ ออตกาวา คิงส์ตัน โตรอนโต แอิลตัน ชัตแทม ลอนดอน แมรี
 และปีเตอร์โบโร จุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหาคือการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งประชากร
 ที่จะไปติดต่อกับเมืองศูนย์กลางการปกครองทั้ง 8 แห่ง การจัดกระทำเพื่อหาตำแหน่งและเส้น
 แบ่งเขตที่ดีที่สุดได้ทำ 3 ครั้ง โดยการทำแต่ละครั้งอาณาเขตของภูมิภาคเปลี่ยนไป

กูลด์และไลน์แบค (Gould and Leinbach, 1966 : 203 - 206) ได้กำหนด
 จุดตั้งโรงพยาบาลในประเทศเวเนซุเอลาทางตะวันตก ในบริเวณนี้ประชากรอยู่กันกระจุก
 กระจาย ในแคว้นที่กำหนดให้ 5 แคว้น ปัญหา คือ จะจัดสร้างโรงพยาบาล 3 แห่ง ให้บริการ
 ที่เหมาะสมกับจำนวนประชากรในแต่ละแคว้น โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางของ
 ประชากรไปยังโรงพยาบาลที่สร้างเงินในหน่วยที่สุดจะกระทำอย่างไร วิธีการแก้ปัญหาคือใช้วิธี
 การแก้ปัญหามาตรฐานจากวิธีโปรแกรมเส้นตรง โดยกำหนดให้หมู่บ้านโดยรอบเป็นบริเวณที่กำหนด
 ให้เดินทางมายังโรงพยาบาล 3 แห่ง เขาได้แบ่งบริเวณพื้นที่ที่มีประชากรออกเป็นรูปหกเหลี่ยม
 18 ส่วน โดยใช้จุดศูนย์กลางของแต่ละรูปหกเหลี่ยมเป็นจุดเกณฑ์เฉลี่ยที่จะใช้วัดระยะทางไปยัง
 โรงพยาบาลทั้ง 3 แห่ง ซึ่งจะไดตารางสัมพันธ์ 18×3 ระยะทางที่วัดได้เป็นระยะทางตาม
 กว้างจริง (Actual Distance) ผลที่ได้คือ โรงพยาบาลที่ฮุยเตนังโก
 (Huetenango) มีขนาด 1,363 เคียง ที่โคเตเปก (Coatepeque) มีขนาด
 937 เคียง และที่มาซาเตนังโก (Mazatenango) มีขนาด 1,504 เคียง เมื่อทราบ
 ถึงขนาดของโรงพยาบาลแล้วสามารถนำผลนี้ไปกำหนดเขตบริการของโรงพยาบาลได้

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. การกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษาปัจจุบันน่าจะอยู่ในรัศมีเดินทางห่างไกลจากจุดตั้งโรงเรียนของแต่ละคนมากเกินไป
2. เขตโรงเรียนซึ่งได้แบ่งโดยกำหนดอาณาเขตภายในรัศมีที่นักเรียนใช้เวลาในการเดินทางมาโรงเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมง ไม่น่าจะมีประสิทธิภาพเพราะวงที่
3. เขตโรงเรียนที่ได้ประเมินผลแล้วโดยแบบจำลองการขนส่งน่าจะมีประสิทธิภาพเพราะวงที่มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเขตโรงเรียนที่แบ่งโดยการให้ระยะทางการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมง

วิธีวิเคราะห์เชิงคณิต

หลักการของวิธีโปรแกรมเส้นตรง

วิธีโปรแกรมเส้นตรงเป็นวิธีการหนึ่งในเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อหาผลประโยชน์สูงสุด (Optimization) ซึ่งจะให้ค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดจากการรวมตัวแปร โดยมีทรัพยากรอยู่จำกัด ในวิธีโปรแกรมเส้นตรงได้มีแบบจำลองต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับปัญหา ในการศึกษานี้ได้นำเอาแบบจำลองการขนส่ง ซึ่งเป็นแบบจำลองหนึ่งที่ใช้ในวิธีโปรแกรมเส้นตรง

แบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model)

แบบจำลองการขนส่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้หลักการของวิธีโปรแกรมเส้นตรงที่ใช้แก้ปัญหาการขนส่งสินค้า จากบริเวณที่มีทรัพยากรหลาย ๆ บริเวณไปยังบริเวณที่ขาดแคลนทรัพยากรหลาย ๆ บริเวณ โดยคำนึงถึงผลรวมของค่าขนส่งต่ำสุด

หลักการคำนวณของแบบจำลองการขนส่ง

หลักการคำนวณของแบบจำลองการขนส่งแบ่งออกเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้
(สวัสดี สุคนธรังษี, 2515 : 554 - 585)

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ ในที่นี้วัตถุประสงค์คือการลดระยะทาง (Distance Minimization) เป็นส่วนรวม เพื่อที่จะนำมาใช้แบ่งเขตโรงเรียน โดยการหาผลรวมของการขนส่งลดน้อยที่สุด อาจเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ค่าต่ำสุด (Z)} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} S_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3 \dots n$$

$$j = 1, 2, 3 \dots m$$

$$S_{ij} = \text{จำนวนนักเรียนที่ขนส่งจากตำแหน่ง } i \text{ ไปยังโรงเรียน } j$$

$$C_{ij} = \text{ค่าขนส่งนักเรียนจากตำแหน่ง } i \text{ ไปยังโรงเรียน } j$$

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดโรงเรียนที่จะศึกษา 8 โรงเรียน ดังที่ได้กล่าวแล้ว
ในตอนต้น นั่นคือ $j = 1, 2, 3, \dots, 8$ และตำแหน่งที่พักของนักเรียน
ได้แบ่งออกเป็นเป็น 539 ตำแหน่ง แต่มีนักเรียนอยู่ในตำแหน่งที่แบ่งไว้เพียง 285 ตำแหน่ง
นั่นคือ $i = 1, 2, 3, \dots, 285$ ตำแหน่ง

มีข้อจำกัด (Constraint) ดังนี้

$$\sum_{j=1}^8 S_{ij} = a_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, 285 \quad \dots (1)$$

$$\sum_{i=1}^{285} S_{ij} = b_j \quad j = 1, 2, 3, \dots, 8 \quad \dots (2)$$

$$\sum_{i=1}^{285} a_i = \sum_{j=1}^8 b_j \quad \dots (3)$$

$$S_{ij} \geq 0 \quad \dots (4)$$

ซึ่ง a_i เป็นจำนวนนักเรียนในตำแหน่ง i
 b_j เป็นจำนวนนักเรียนในโรงเรียน j

ข้อจำกัดในสมการ (1) หมายถึงจำนวนนักเรียนที่กำหนดให้ไปเรียนยังโรงเรียนที่
กำหนดได้จากตำแหน่ง i จะไม่เกินจำนวนนักเรียนในตำแหน่งนั้น ๆ พิจารณาจาก

ตาราง 1

ข้อจำกัดในสมการ (2) หมายถึงจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่กำหนดให้ไปเรียนโรงเรียน j
จาก 285 ตำแหน่ง จะไม่เกินจำนวนที่โรงเรียนสามารถรับไว้ได้

ข้อจำกัดในสมการ (3) แสดงข้อจำกัดในสมการ (1) เท่ากับข้อจำกัดในสมการ (3)
ซึ่งหมายความว่าความสามารถที่โรงเรียนถูกกำหนดให้รับนักเรียนเท่ากับจำนวนนักเรียนที่โรงเรียน
สามารถรับไว้ได้

ตาราง 1 แสดงรูปแบบของข้อมูล

ตำแหน่งนักเรียน (.25 ตร.กม.)	โรงเรียน								จำนวนนักเรียนใน แต่ละ ตำแหน่ง
	1	2	3	.	.	j	.	m	
1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	.	.	C_{1j}	.	C_{1m}	a_1
2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	.	.	C_{2j}	.	C_{2m}	a_2
3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	.	.	C_{3j}	.	C_{3m}	a_3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i	C_{i1}	.	.	.	.	C_{ij}	.	C_{im}	a_i
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
n	C_{n1}	.	.	.	.	C_{nj}	.	C_{nm}	a_n
จำนวนนักเรียนใน แต่ละโรงเรียน	b_1	b_2	b_3	.	.	b_j	.	b_m	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด

ขั้นที่ 2 พิจารณาคำตอบขั้นต้น (Initial Solution) ก่อนที่จะหาเส้นทางที่ให้ผลประโยชน์สูงสุด (Optimization) จะต้องหาคำตอบขั้นต้นเสียก่อน ทั้งนี้อาจทำได้โดยกฎมุมตะวันตกเฉียงเหนือ (Northwest Corner Rule) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 พิจารณาปริมาณจำนวนนักเรียนจากตำแหน่งที่ตั้งไปยังโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง โดยพยายามสนองความต้องการทั้งหมดของแต่ละโรงเรียนโดยเรียงลำดับจากช่องมุมบนซ้ายสุดจนถึงช่องมุมขวาสุด

2.2 พิจารณาปริมาณนักเรียนที่สามารถจัดส่งจากตำแหน่งที่สองไปยังโรงเรียนต่าง ๆ และพิจารณาคำตำแหน่งถัดไปจนครบ

2.3 จัดปริมาณนักเรียนตามวิธีการ 2.1 และ 2.2 จนครบทุกโรงเรียน

วิธีการหาค่าตอบโดยปัญหาคู่

ปัญหาคู่เป็นวิธีการในการหาข้อที่ เหมาะสมในการปรับปรุงสายการขนส่ง โดยนี้
สมการดังนี้

$$V_i + W_j \leq C_{ij} \quad (\text{สำหรับ } i \text{ และ } j \text{ ทุกตัว})$$

การหาค่า V_i และ W_j นั้น หาได้จากเส้นทางที่ได้อีกแล้วโดยใช้วิธีกำหนดค่าตัวใด
ตัวหนึ่งแล้วหาค่าตัวอื่น เมื่อใดค่าของตัวแปร 5 ตัวนี้แล้ว ก็นำมาคำนวณหาผลลัพธ์ของ

$V_i + W_j \leq C_{ij}$ ของแต่ละสายที่ยังไม่ได้ใช้ ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ ค่าตอบของปริมาณตัวแปร
แต่ละตัวในแบบจำลองนี้ ถ้าหากผลลัพธ์ที่ได้มีค่าเป็นบวก หมายความว่า การขยายผลิตภัณฑ์
ยังข้อที่ยังไม่ได้ใช้ค่าลงหน่วยเท่ากับผลลัพธ์ที่ได้ ถ้าหากผลลัพธ์ที่ได้ไม่มีค่าเป็นบวก ก็
หมายความว่าสายขนส่งนั้นเป็นผลประโยชน์สูงสุดแล้ว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

วิธีดำเนินการค้นหาไคแมงออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล
3. การรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำกับข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) จากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาของรัฐบาลในแขวงพระโขนง แขวงบางกะปิ และแขวงบางนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 8 โรงเรียน และได้ขอข้อมูลตำแหน่งที่พักอาศัยจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดที่ศึกษาในโรงเรียนนั้น ๆ จำนวน 3,163 คน ทั้งนี้รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียน แยกตามรายชื่อโรงเรียนดังนี้

ตาราง 2 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนแยกตามรายโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวน (คน)
1. โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร	190
2. โรงเรียนสาธิตนำผึ้ง	437
3. โรงเรียนวัดธาตุทอง	225
4. โรงเรียนบางกะปิ	502
5. โรงเรียนพระโขนง	585
6. โรงเรียนวิภาวดีชนรรมสาธิต	418
7. โรงเรียนเทพศิลา	301
8. โรงเรียนปทุมคงคา	505
รวม	3,163

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสำรวจเกี่ยวกับที่พักอาศัยปัจจุบันของนักเรียน และสถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้เคียงกับมาพัก

2.2 แผนที่กรุงเทพมหานคร ของกรมแผนที่ กองบัญชาการทหารสูงสุด
มาตราส่วน 1: 20,000 เพื่อ

2.2.1 ทำแผนที่สถิติ (Dot Map) สถานที่พักอาศัยปัจจุบันของนักเรียนเป็นรายบุคคล และลงตำแหน่งโรงเรียน

2.2.2 แบ่งเขตที่พักอาศัยของนักเรียนออกเป็น ส่วน (Section)

2.2.3 แบ่งเขตโรงเรียน

2.2.4 วัเคราะห์ทางบนแผนที่

2.3 เครื่องมือวัดแผนที่ (Map Measure)

3. การรวบรวมข้อมูลและการกระทำข้อมูล

3.1 นำแบบสอบถามไปให้นักเรียนรอกสถานที่พักอาศัยปัจจุบันของนักเรียน และสถานที่สำคัญใกล้เคียงบ้านพัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลศึกษาลักษณะการกระจายของนักเรียนจากสถานศึกษา

3.2 การจัดกระทำข้อมูล ได้นำสถานที่อยู่อาศัยของนักเรียนแต่ละคนมาจุดลงบนแผนที่โดยให้ 1 จุด แทนจำนวนนักเรียน 1 คน แต่ละโรงเรียน เมื่อจุดแล้วใช้สถานที่ตั้งโรงเรียนเป็นจุดศูนย์กลาง เขียนวงกลมทุกระยะ 1 กิโลเมตร 3 วง แล้วนับว่าจำนวนจุดภายในวงกลมแต่ละระยะทุก ๆ โรงเรียน นำไปคำนวณและวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

3.3 แบ่งเนื้อที่บนแผนที่ออกเป็นเขตโรงเรียน 6 เขต โดยมีรูปร่างคล้ายรูปหกเหลี่ยม ซึ่งเป็นรูปเหลี่ยมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังแผนที่ 2

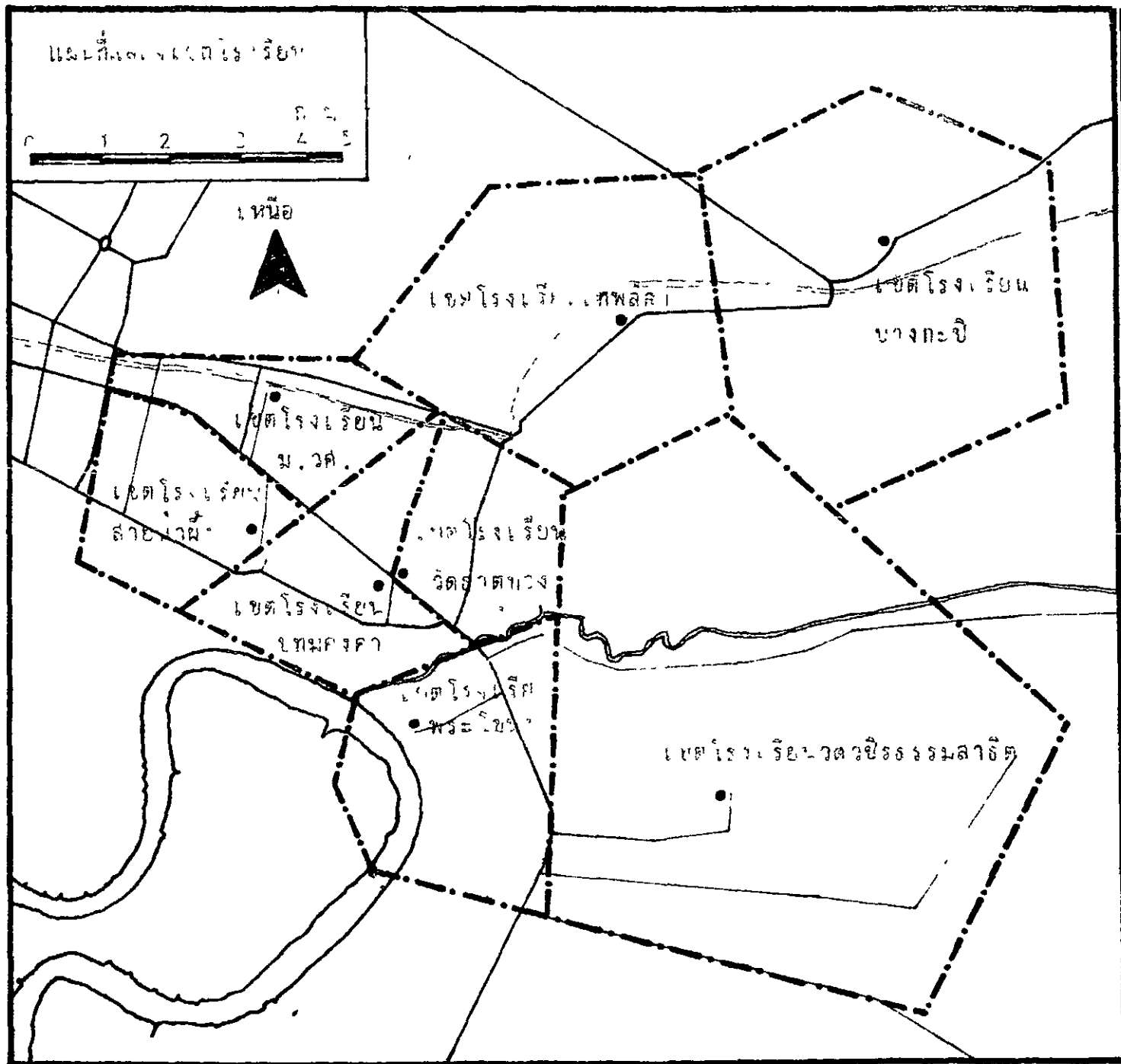
3.4 แบ่งตำแหน่งที่พักอาศัยของนักเรียนออกเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่เขตโรงเรียนทั้งหมดที่ได้แบ่งไว้แล้ว การแบ่งใดแบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสเนื้อที่ .25 ตารางกิโลเมตร ดังแผนที่ 2, ซึ่งได้ทั้งหมด 539 ส่วน

3.5 ปรับเขตโรงเรียนแต่เดิมให้เข้ากับส่วนที่พักนักเรียนรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสดังแผนที่ 4

3.6 วัดระยะทางบนแผนที่ โดยใช้เครื่องมือวัดแผนที่ วัดจากจุดกึ่งกลางของสี่เหลี่ยมจตุรัสตำแหน่งที่พักนักเรียนทุก ๆ ส่วน ไปยังทุก ๆ โรงเรียน ซึ่งจะไดเส้นทางทั้งหมด 4,288 เส้นทาง ดังภาคผนวก (ตาราง 1) หน่วยของระยะทางวัดเป็นนาที

3.7 เลือกส่วนที่นักเรียนที่มีจำนวนนักเรียน เพื่อนำมาคำนวณในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีจำนวน 285 ส่วน

3.8 แบ่งระยะทางตามความเป็นจริงให้เป็นระยะทางเวลา โดยผู้ศึกษาได้ทำการทดลองโดยสารรถประจำทางจากบริเวณปากซอยสุขุมวิท 23 ถึงบริเวณปากซอยสามกษณมิตร เป็นระยะ 7.5 กิโลเมตร ทั้งไปและกลับ ในช่วงเวลา 7.30 - 8.30 น. และช่วงเวลา 17.00 - 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาในช่วงโมงเร่งด่วน (Rush Hour) ตั้งแต่ วันที่ 16 - 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2516 ดังรายละเอียดดังนี้



ตาราง 3 การใช้เวลาในการเดินทางในสภาพการจราจรในย่านพระโขนง
(ถนนสุขุมวิท ช่วง ซอยสุขุมวิท 23 - ซอยสุขุมวิท 64)

วัน, เดือน, ปี	ช่วงเวลา 7.30-8.30 น.	ใช้เวลา(นาที)	ช่วงเวลา 17.00-18.00 น.	ใช้เวลา(น)
16 พ.ย. 16	8.00 - 8.25 น.	25	17.07 - 17.30 น.	23
19 พ.ย. 16	8.07 - 8.30 น.	23	17.03 - 17.25 น.	22
20 พ.ย. 16	7.42 - 8.15 น.	33	17.00 - 17.25 น.	25
21 พ.ย. 16	7.45 - 8.25 น.	40	17.20 - 17.40 น.	20
22 พ.ย. 16	7.40 - 8.05 น.	25	17.13 - 17.35 น.	22
23 พ.ย. 16	7.45 - 8.05 น.	20	17.15 - 17.35 น.	20
26 พ.ย. 16	7.51 - 8.26 น.	35	17.20 - 17.45 น.	25
27 พ.ย. 16	7.35 - 8.10 น.	35	17.25 - 17.40 น.	15
28 พ.ย. 16	8.00 - 8.25 น.	25	17.15 - 17.37 น.	22
29 พ.ย. 16	8.15 - 8.35 น.	20	17.20 - 17.40 น.	20
	รวม	281	รวม	214

จากตาราง 3 ได้นำมาหาเวลาเฉลี่ยซึ่งได้ 24 : 45 นาที ต่อระยะทาง 7.5 กิโลเมตร
หรือ 1 กิโลเมตรต่อ 3 นาที 48 วินาที

3.2 นำเอาข้อมูลระยะทางเวลา ซึ่งมีสายการเดินทาง 2,280 เส้นทาง
(285 ส่วน x 8 โรงเรียน) มาคำนวณโดยแบบจำลองการขนส่ง

4. สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หาร้อยละ (Percentage) ของจำนวนนักเรียนที่มีที่พักอาศัยอยู่ภายในรัศมี
แต่ละระยะ 1 กิโลเมตร ตามที่ใดแบ่งไว้

4.2 แบบจำลองปัญหาการขนส่ง

$$\text{ค่าต่ำสุด } (z) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} S_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$S_{ij} = \text{จำนวนนักเรียนที่ขนส่งจากตำแหน่งนักเรียนไปยังโรงเรียน}$$

$$C_{ij} = \text{ค่าขนส่งนักเรียนจากตำแหน่งนักเรียนไปยังโรงเรียน}$$

โดยมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

$$\sum_{j=1}^m S_{ij} = a_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n S_{ij} = b_j \quad j = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$$

$$S_{ij} \geq 0$$

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องการประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอนคือ การวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะการกระจายของนักเรียนจากสถานที่ตั้งโรงเรียน และการประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง ดังจะได้นำเสนอผลตามลำดับดังนี้

1. ลักษณะการกระจายของนักเรียนจากสถานที่ตั้งโรงเรียน

เพื่อทราบลักษณะการกระจายของนักเรียนแต่ละโรงเรียนว่าการรวมกลุ่ม (Clustered) และการกระจาย (Dispersion) เป็นไปในลักษณะใด ผู้ศึกษาได้นำเอาสถานที่พักอาศัยปัจจุบันของนักเรียนมาลงตำแหน่งในแผนที่ เพื่อจัดทำแผนที่สถิติ (Dot Map) โดยนำที่พักอาศัยของนักเรียนมัธยมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 8 โรงเรียน จำนวน 3,163 คน มาจุดลงในแผนที่แสดงเขตการปกครองกรุงเทพมหานคร โดยให้หนึ่งจุดแทนตำแหน่งที่พักอาศัยนักเรียนหนึ่งคน การจุดนี้ให้จุดแยกเป็นโรงเรียน ไม่ปะปนกัน แล้วเขียนวงกลมทุกช่วงระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 3 วง ดังแสดงไว้ในแผนที่ 3 - 10 จากนั้นนับจำนวนจุดภายในวงกลมทุก ๆ ระยะรัศมี 1 กิโลเมตร ซึ่งจำนวนจุดดังกล่าวคือ จำนวนนักเรียนที่พักอาศัยห่างจากตำแหน่งที่ตั้งโรงเรียน 1, 2, 3 และ 4 กิโลเมตรขึ้นไปตามลำดับ จำนวนนักเรียนในแต่ละวงกลมรัศมี 1 กิโลเมตร ได้แสดงไว้เป็นรอยละในตาราง 4



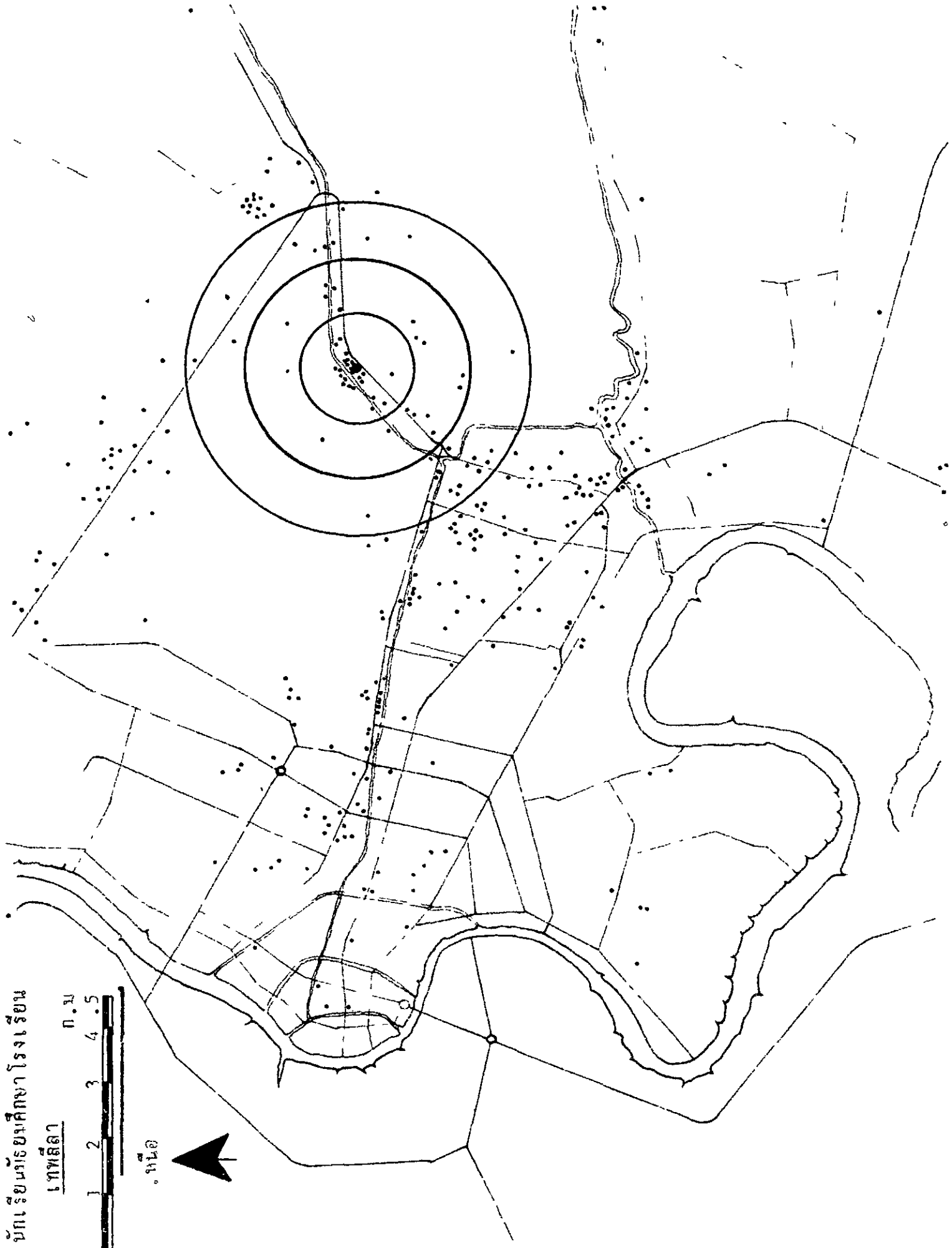
นักเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียน

เทพศิลา

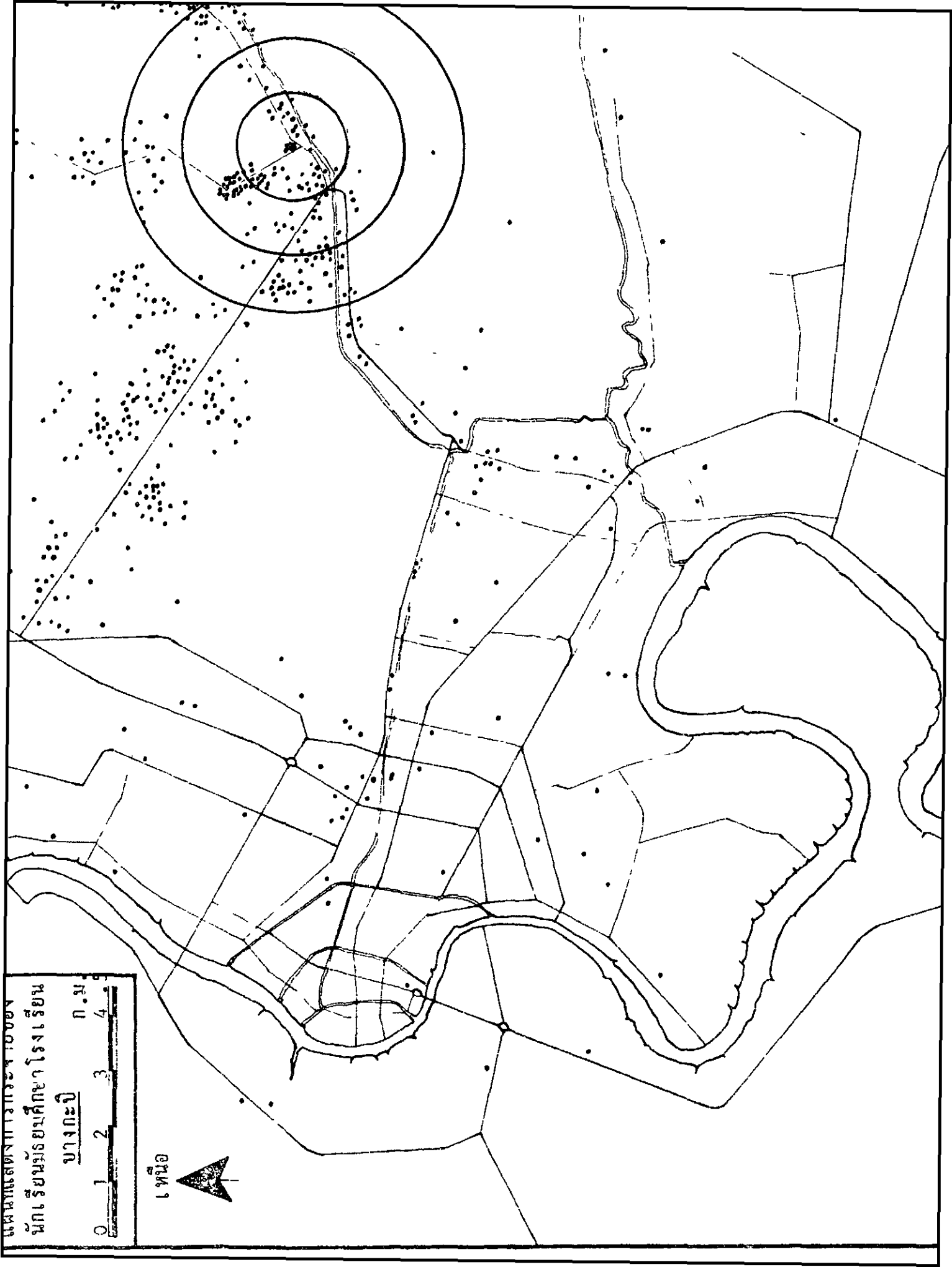
ก.ม



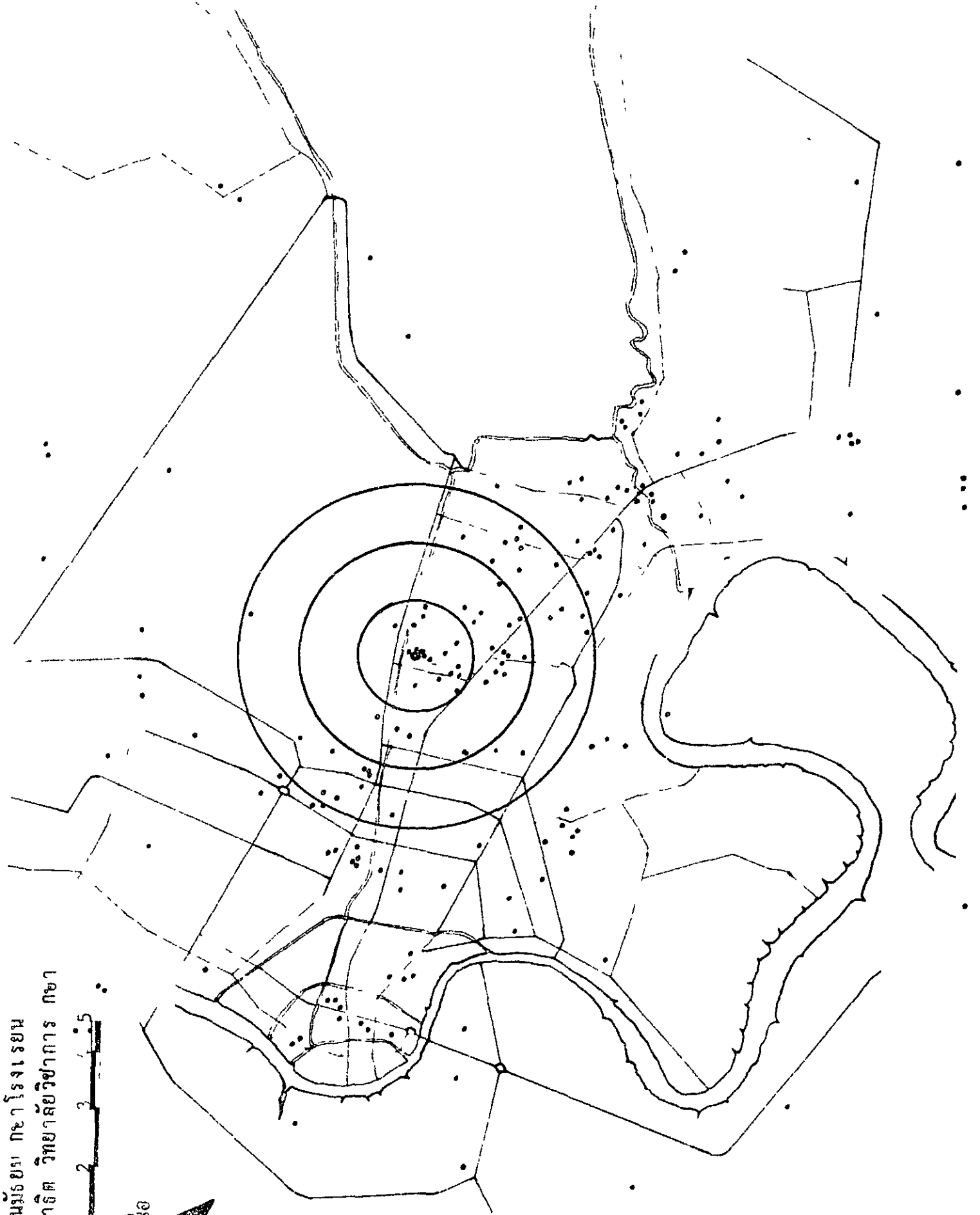
เหนือ



แผนที่แสดงการกระจายของ
นักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียน
บางกะปิ ก.ม.
0 1 2 3 4



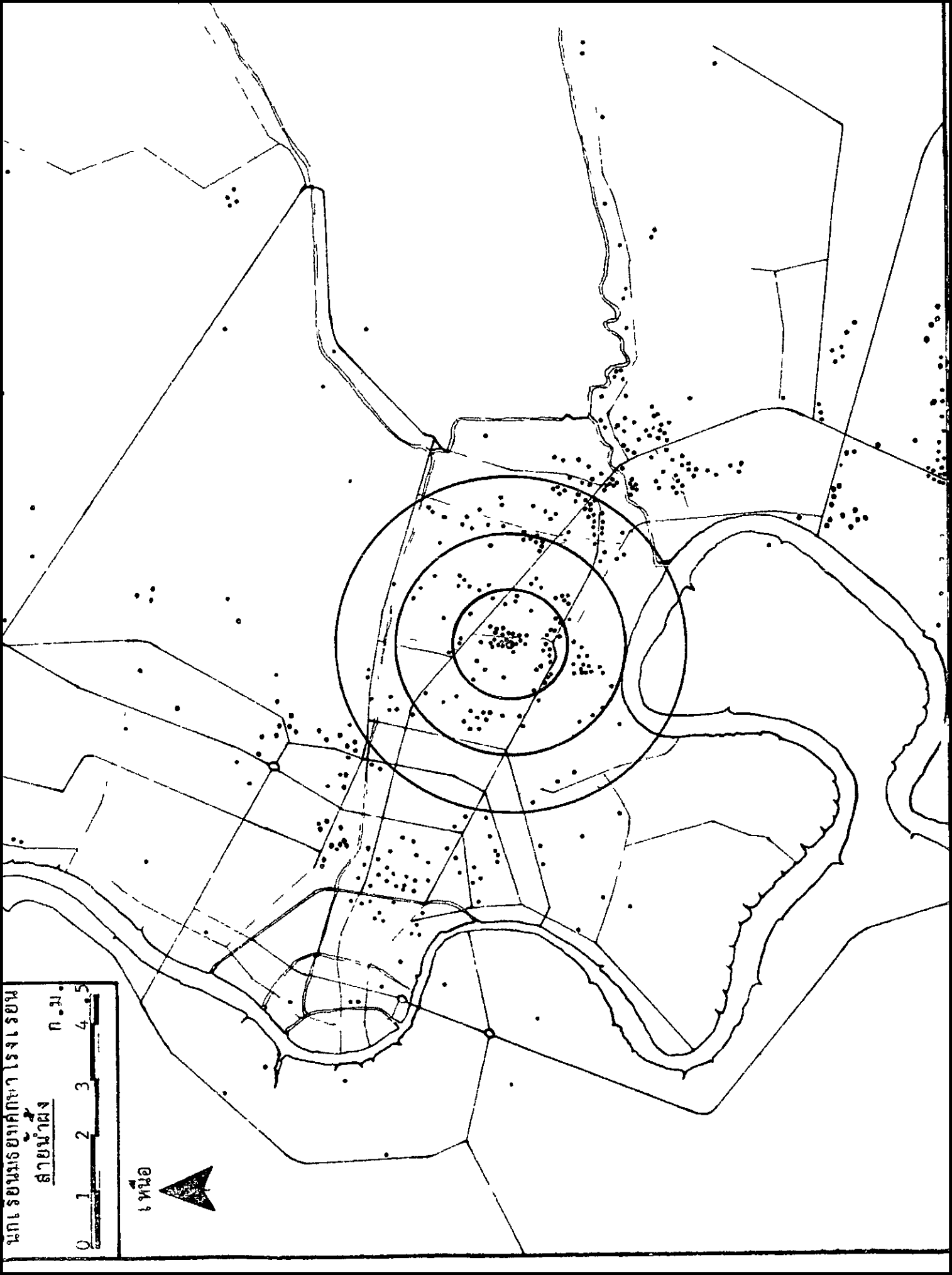
2 1 2 3 3 1 5





นกเรียนมรณศึกษาโรงเรียน
สายน้ําดง ก.ม.
0 1 2 3 4 5

เหนือ

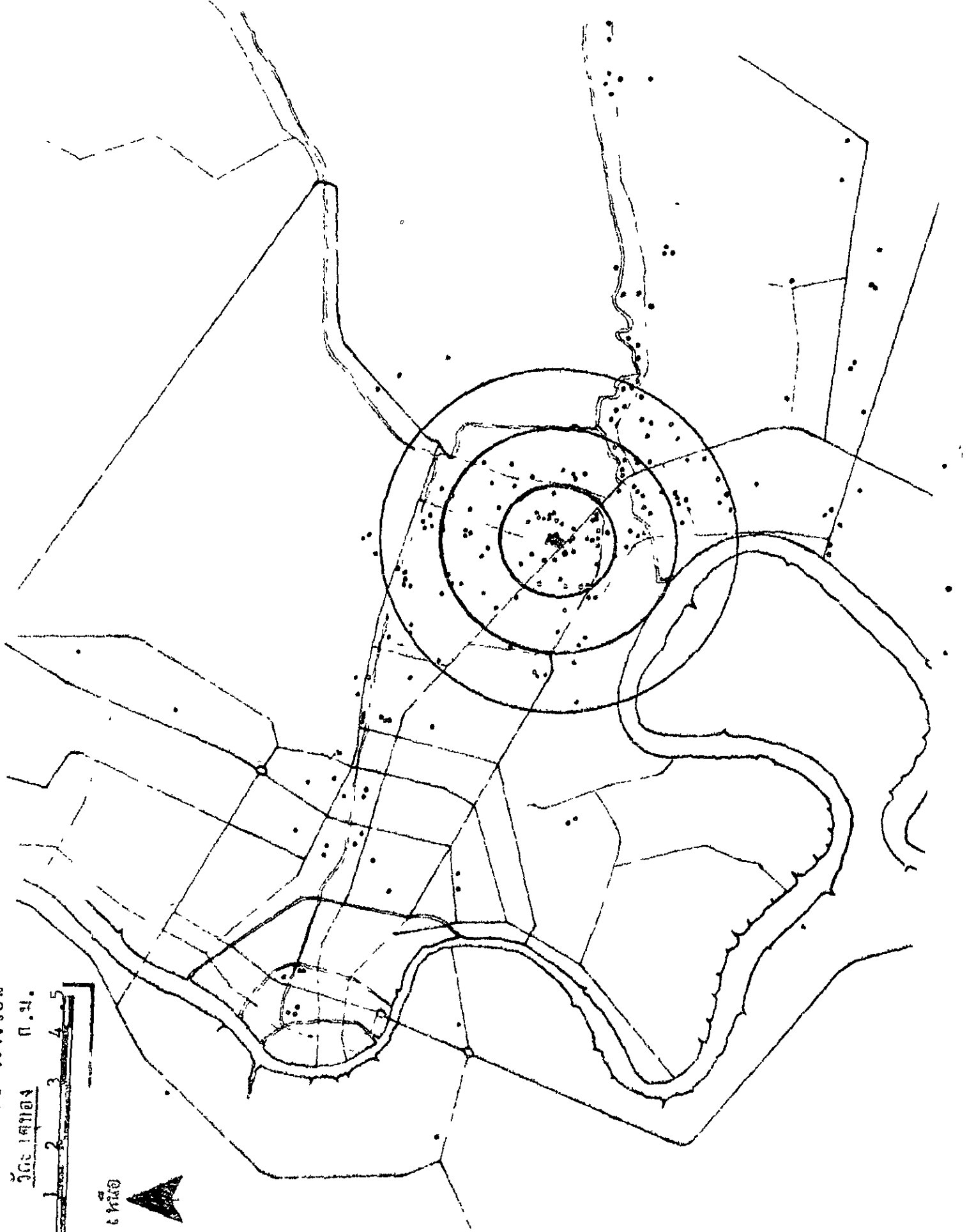


นักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียน

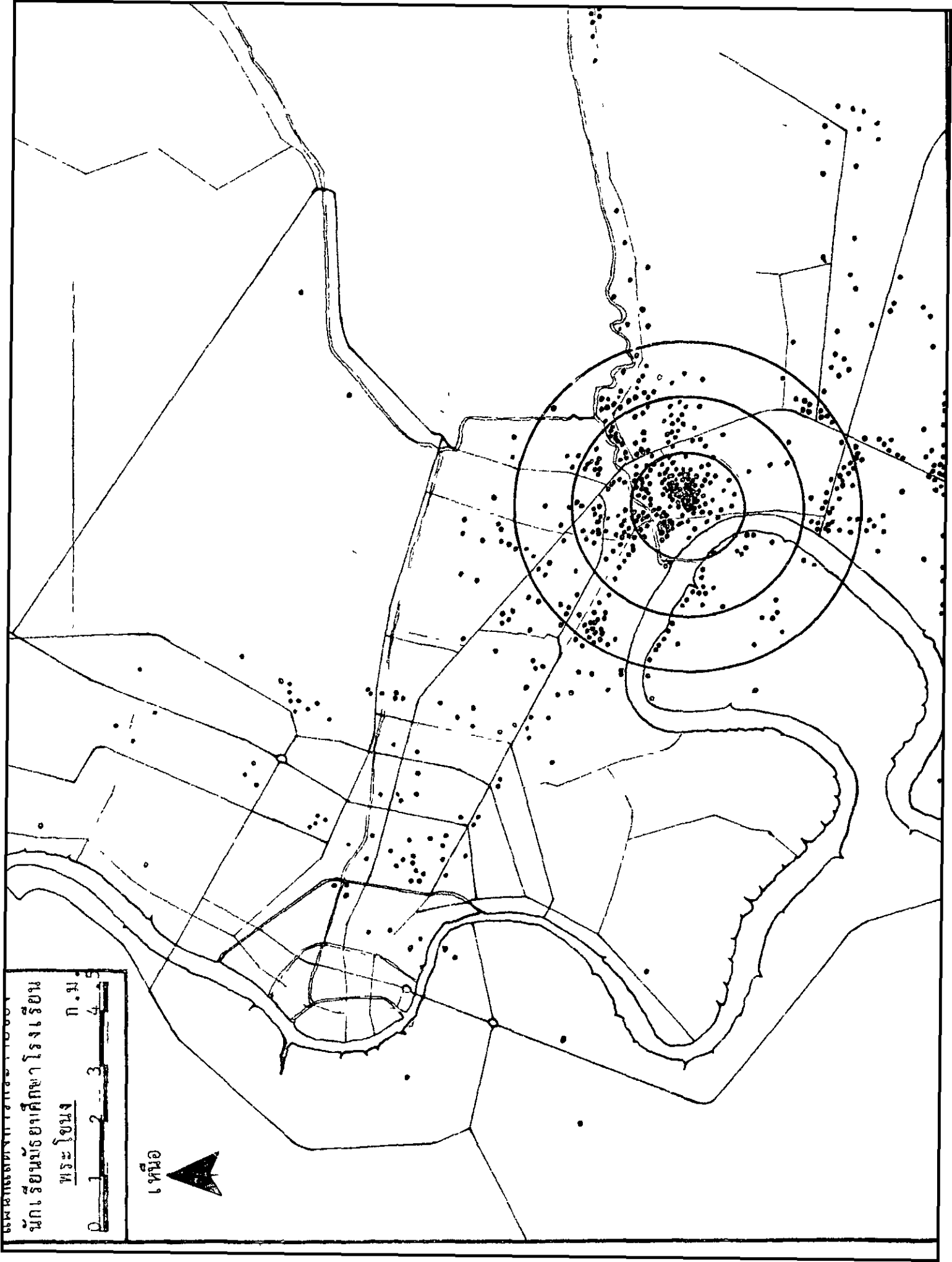
วัดเสนาทอง ก.ม.

๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕

เหนือ



แผนผังแสดงการกระจายตัวของ
นักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียน
พระโขนง ก.ม. ๑ ๒ ๓ ๔ ๕



ตาราง 4 แสดงจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
จาก 8 โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลจากสถานที่ตั้งโรงเรียนใน
ระยะต่าง ๆ กัน คิดเป็นร้อยละ

ที่	โรงเรียน	นักเรียนที่อยู่ห่างจากโรงเรียนในระยะต่างๆ คิดเป็นร้อยละ			
		1 กิโลเมตร	2 กิโลเมตร	3 กิโลเมตร	4 กิโลเมตรขึ้นไป
1	โรงเรียนวัดฉวีธรรมสาธิต	4.54	10.05	23.68	61.71
2	โรงเรียนเทพลีลา	6.64	4.98	8.97	78.40
3	โรงเรียนบางกะปิ	9.36	11.35	11.55	67.73
4	โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา	9.47	10.53	12.63	67.37
5	โรงเรียนปทุมคงคา	9.90	19.40	16.43	54.25
6	โรงเรียนสายน้ำผึ้ง	11.44	14.41	11.67	62.46
7	โรงเรียนวัดธาตุทอง	19.55	20.87	18.22	41.33
8	โรงเรียนพระโขนง	23.58	18.80	19.65	37.94
	เฉลี่ย	11.81	13.80	15.35	59.02

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษาจากสถานที่ตั้งโรงเรียน ตามรัศมีที่ห่างจากโรงเรียนดังนี้

ระยะรัศมี 1 กิโลเมตร ลักษณะการกระจายของนักเรียนในช่วงนี้มีลักษณะเป็นกลุ่มล้อมรอบบริเวณโรงเรียนแต่ปริมาณนักเรียนที่จับกลุ่มกันมีสัดส่วนโดยเฉลี่ยที่น้อยกว่าในช่วงรัศมีอื่น ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการกระจายของนักเรียนทุกโรงเรียนเป็นไปอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะที่โรงเรียนวัดฉวีธรรมสาธิตมีจำนวนนักเรียนที่มีที่พักอาศัยในรัศมี 1 กิโลเมตรน้อยที่สุดคือร้อยละ 4.54 ซึ่งเป็นโรงเรียนในย่านชานเมืองมีประชากรอาศัยอยู่น้อย

ส่วนโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนที่พักอาศัยอยู่ใกล้โรงเรียนมากที่สุดคือโรงเรียนพระโสมง
เป็นจำนวนร้อยละ 23.58 และมีจำนวนนักเรียนที่มีที่พักอาศัยในรัศมี 1 กิโลเมตร
จำนวนใกล้เคียงกัน 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนบางกะปิ โรงเรียนมัธยมสาธิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร โรงเรียนปทุมคงคา และโรงเรียนสาธิตนำฝั่ง
ซึ่งมีจำนวนนักเรียนที่พักอาศัยเป็นจำนวนร้อยละ 9.36, 9.47, 9.90 และ 11.44
ตามลำดับ ลักษณะการกระจายของนักเรียนในช่วง 1 กิโลเมตร ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ
ว่าโรงเรียนที่เลือกมาศึกษาเป็นโรงเรียนรัฐบาล ซึ่งเก็บค่าบำรุงการศึกษาปีละ 160 บาท
เมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนราษฎร์แล้วน้อยอย่างมาก อีกทั้งข้อได้เปรียบทางวิชาการและการ
ปกครองของแต่ละโรงเรียนย่อมมีผลมากในการเลือกโรงเรียนเข้าศึกษา ซึ่งเป็นที่
นิยมของประชาชนที่จะให้บุตรหลานของตนเข้าศึกษา

ระยะรัศมี 2 กิโลเมตร การกระจายของนักเรียนในช่วงนี้ หลายโรงเรียนจะมี
นักเรียนอาศัยอยู่ในช่วง 2 กิโลเมตร เพิ่มขึ้นเป็นส่วนใหญ่ นอกจากโรงเรียนพระโสมง
ที่ลดลงจากร้อยละ 23.58 มาเป็นร้อยละ 18.80 และโรงเรียนเทพศิรินทร์ ซึ่งลดลงจาก
ร้อยละ 6.64 มาเป็นร้อยละ 4.98 สำหรับค่าเฉลี่ยในการกระจายของนักเรียนในช่วง
รัศมี 2 กิโลเมตรมีจำนวนร้อยละ 13.68 แสดงให้เห็นว่าโดยส่วนรวมแล้วจำนวนนักเรียน
ในช่วงนี้จะเพิ่มขึ้นกว่าช่วงระยะรัศมี 1 กิโลเมตร ทั้งนี้ เนื่องมาจากพื้นที่ของวงกลมได้
เพิ่มขึ้นจากเดิม

ระยะรัศมี 3 กิโลเมตร การกระจายของนักเรียนในช่วงนี้ยังคงสอดคล้องกับ
การกระจายของนักเรียนในช่วง 1 กิโลเมตร และ 2 กิโลเมตร กล่าวคือ นักเรียนส่วนใหญ่
ยังอยู่ห่างจากสถานที่ตั้งโรงเรียนออกไปยังมีจำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้น แต่จะอยู่ใน
ลักษณะกระจาย (Dispersion) จำนวนนักเรียนของโรงเรียนวัดวชิรธรรมสาธิต ได้เพิ่ม
ขึ้นมากที่สุดคือจากร้อยละ 10.05 เป็นร้อยละ 23.68 ซึ่งสาเหตุการเพิ่มของนักเรียนใน
ช่วง 3 กิโลเมตร ก็เช่นเดียวกับในช่วง 2 กิโลเมตร เป็นที่น่าสังเกตว่ามี 2 โรงเรียนที่
จำนวนนักเรียนที่พักอาศัยในรัศมี 3 กิโลเมตรลดลงกว่าช่วงรัศมี 1 และ 2 กิโลเมตร
คือโรงเรียนสาธิตนำฝั่ง ลดลงจากร้อยละ 14.41 มาเป็น 11.67 และโรงเรียนปทุมคงคา

ลดลงจากรอบละ 19.40 เป็นรอบละ 16.43

ระยะ 4 กิโลเมตรขึ้นไป จำนวนนักเรียนที่พักอาศัยในช่วง 4 กิโลเมตร มีจำนวนมากที่สุดโดยเฉลี่ยแล้วมีจำนวนรอบละ 59.02 และมีการกระจายในพื้นที่ที่กว้างขวางมากที่สุด โรงเรียนเทพศิลาเป็นโรงเรียนที่นักเรียนพักอาศัยในช่วงนี้มากที่สุด คือรอบละ 79.40 ทั้งนี้เพราะโรงเรียนเทพศิลาเป็นโรงเรียนที่มีที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีการคมนาคมสะดวก การจราจรไม่ติดขัด และสามารถติดต่อกับบริเวณอื่น ๆ ได้ถึง 2 ทางคือทางถนน และทางน้ำ ประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ยังไม่หนาแน่นมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานคร ดังนั้น นักเรียนจึงเดินทางมาจากบริเวณที่ห่างไกลออกไป ในทางตรงข้าม โรงเรียนพระโขนงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในช่วงนี้มีเพียงรอบละ 37.94 ซึ่งต่ำสุด ทั้งนี้เนื่องจากที่ตั้งของโรงเรียนพระโขนงตั้งในบริเวณที่ไม่ถึงศูนย์กลางมาเรียนคือ ตั้งอยู่สุดซอยที่มีสภาพถนนไม่ดีและระยะทางไกล และในย่านที่ข้างของโรงเรียนตั้งในบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น

ลักษณะการกระจายของนักเรียนดังปรากฏในแผนที่ 3 - 10 และตาราง 4 อาจสรุปได้ดังนี้ นักเรียนมีการจับกลุ่มอยู่ในบริเวณรอบ ๆ โรงเรียนมากกว่าบริเวณอื่น แต่ถ้าหากดูถึงจำนวนนักเรียนโดยคิดเป็นรอบละแล้ว ค่าเฉลี่ยจำนวนนักเรียนแต่ละช่วงระยะทางตามที่ได้อธิบายมาแล้ว แสดงให้เห็นว่าลักษณะการกระจายของนักเรียนโดยส่วนรวมแล้วจะเพิ่มขึ้น กล่าวคือในระยะไกล ๆ นักเรียนมีจำนวนน้อยและจะเพิ่มขึ้น เมื่อไกลจากโรงเรียน แสดงว่าระยะทางไม่มีอิทธิพลต่อการเข้าศึกษาของนักเรียนแต่ละโรงเรียน อิทธิพลทางด้านสังคม เช่น ชื่อเสียงของโรงเรียนมีมากกว่า สามารถดึงดูดใจให้นักเรียนที่อยู่ไกลจากโรงเรียนมาเรียนได้ สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การสอบคัดเลือก นักเรียนเขาเรียนอาจจะกำหนดวันสอบคัดเลือกไม่พร้อมกัน ทำให้นักเรียนมีโอกาสเลือกเขาเรียน เมื่อสอบตกจากโรงเรียนหนึ่งที่อยู่ไกลบ้านอาจจะสอบได้อีกโรงเรียนหนึ่งที่อยู่ใกล้ที่พักอาศัยออกไป

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษารับนี้กับการศึกษาปริมาณการกระจายของนักเรียนของบุญชู สนั่นเสียง (บุญชู สนั่นเสียง, 2514 : 50 - 51) ได้พบว่าลักษณะการกระจายของ

นักเรียนจะขึ้นอยู่กับระยะทาง กล่าวคือ ใกล้ ๆ กับโรงเรียนจะมีนักเรียนมาก และไกล ๆ ลักจำนวนลงเมื่อห่างไกลจากโรงเรียนออกไป ซึ่งมีความแตกต่างกัน แต่การกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษาที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้คล้ายคลึงกับลักษณะการกระจายของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีชื่อเสียงมากซึ่งมีลักษณะการกระจายเหมือนกัน คือ นักเรียนที่มีที่พักอาศัยอยู่ใกล้ ๆ กับโรงเรียนมีน้อย แต่จะมีนักเรียนที่อยู่ห่างไกลจากสถานที่ตั้งโรงเรียนมาก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ออกมาแล้ว จะเห็นได้ว่าการกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาอยู่ในรัศมีเดินทางที่ห่างไกลจากตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละถนนมากเกินไปถึงสมมติฐานที่ตั้งไว้

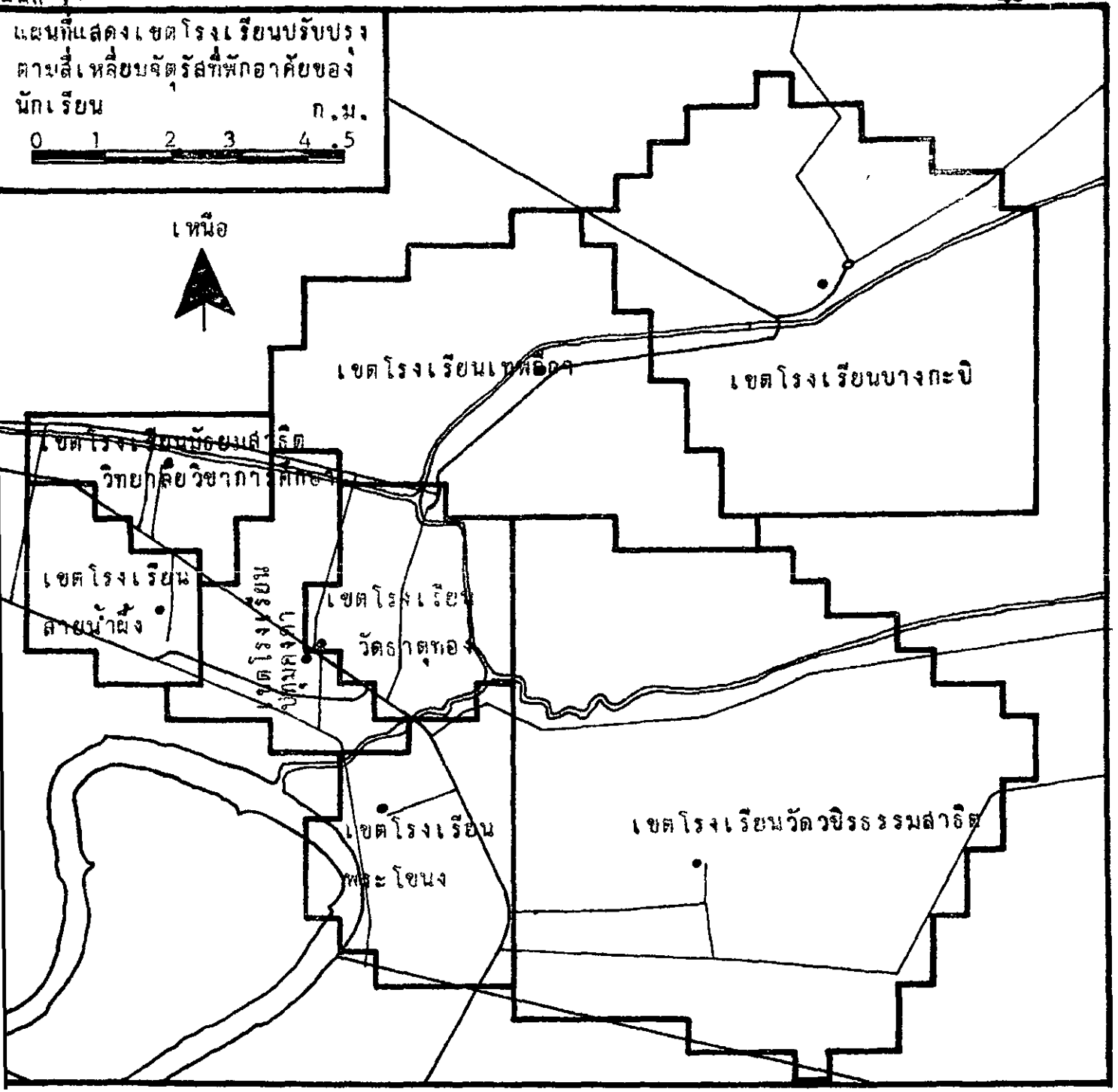
2. การประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง

ในการประเมินผลเขตโรงเรียนโดยแบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรง เพื่อลดงานทางด้านการคำนวณ ผู้ศึกษาได้แบ่งบริเวณที่ศึกษาออกเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 539 สี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีนักเรียนพักอาศัยในตำแหน่งเหล่านี้เพียง 265 ตำแหน่ง ดังนั้นในการคำนวณจึงมาใช้ 265 ตำแหน่ง แต่ส่วนที่เหลือได้นำมาใช้ประกอบในการหาแผนที่แบ่งเขต เขตโรงเรียนที่ได้แบ่งไว้ในแผนที่ 2 จึงได้จัดใหม่เพื่อให้เข้ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังแสดงไว้ในแผนที่ 11

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรงตามวิธีวิเคราะห์ข้อมูลดังได้อธิบายไว้แล้วทบทวน ซึ่งได้ค่าตอบขั้นต้นเท่ากับ 23261.22 นาที (ดูภาคผนวก ตาราง 2) และเมื่อทำตามวิธีการ โดยทำให้เวลาในการเดินทางของนักเรียนใกล้เคียงเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ 21225.15 นาที เวลาในการเดินทางลดลง 2006.07 นาที (ดูภาคผนวก ตาราง 3) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือเขตโรงเรียนมีได้แบ่งโดยกำหนดอาณาเขตภายในรัศมีที่นักเรียนใช้เวลาในการเดินทางมาโรงเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมงนั้นไม่มีประสิทธิภาพระหว่างที่ ส่วนเขตโรงเรียนที่ได้ประเมินผลแล้วได้มีประสิทธิภาพระหว่างที่มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเขตโรงเรียนที่แบ่งโดยในระยะทางการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมง

จากผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองการขนส่ง ในแต่ละเขตโรงเรียน

แผนที่แสดงเขตโรงเรียนปรับปรุง
ตามสี่เหลี่ขบจัตรัสที่พิกออาศัยของ
นักเรียน
ก.ม.
0 1 2 3 4 5



จะมีจำนวนที่เหลื่อมจตุรัสที่ระยะทางห่างจากตำแหน่งที่ตั้งโรงเรียนต่าง ๆ กัน จากผลของการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าที่เหลื่อมจตุรัสไม่ควรกำหนดไปอยู่ในโรงเรียนใด ซึ่งผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำมาเปลี่ยนแปลงเขตโรงเรียนได้ดังแผนที่ 12

จากแผนที่ 12 เขตโรงเรียนแต่ละเขตโรงเรียนใดเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเขตโรงเรียนนี้เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพระวางที่ เมื่อเขตโรงเรียนใดเปลี่ยนไปแล้ว เวลา จะลดลงตามค่าที่ใดแสดงไว้ในแผนที่บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงและในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ลดลงเมื่อใดเปลี่ยนแปลงเขตโรงเรียน

อันดับที่	เขตโรงเรียนที่เปลี่ยนแปลง		ค่าลดลง (นาที)
	โรงเรียนที่เนื้อที่เพิ่มขึ้น	โรงเรียนที่เนื้อที่ลดลง	
1	เขตโรงเรียนบางกะปิ	เขตโรงเรียนเทพศิลา	34.27
2	เขตโรงเรียนเทพศิลา	เขตโรงเรียนบางกะปิ	13.46
3	เขตโรงเรียนเทพศิลา	เขตโรงเรียนวัดธาตุทอง	42.64
4	เขตโรงเรียนเทพศิลา	เขตโรงเรียนวัดควิชิรธรรมสาธิต	443.83
5	เขตโรงเรียนวัดธาตุทอง	เขตโรงเรียนวัดควิชิรธรรมสาธิต	187.10
6	เขตโรงเรียนวัดธาตุทอง	เขตโรงเรียนพระโขนง	.76
7	เขตโรงเรียนวัดควิชิรธรรมสาธิต	เขตโรงเรียนพระโขนง	5.31
8	เขตโรงเรียนพระโขนง	เขตโรงเรียนวัดควิชิรธรรมสาธิต	47.97
9	เขตโรงเรียนพระโขนง	เขตโรงเรียนปทุมคงคา	6.09
10	เขตโรงเรียนวัดธาตุทอง	เขตโรงเรียนปทุมคงคา	7.58
11	เขตโรงเรียนสาทรนำฝั่ง	เขตโรงเรียนปทุมคงคา	13.70
12	เขตโรงเรียนมัธยมสาธิต	เขตโรงเรียนปทุมคงคา	3.04
13	เขตโรงเรียนปทุมคงคา	เขตโรงเรียนมัธยมสาธิต	1.53
14	เขตโรงเรียนมัธยมสาธิต	เขตโรงเรียนสาทรนำฝั่ง	.76
		รวม	809.04

แผนที่แสดงบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลง

มาตราส่วนโรงเรียน ก.ม.

0 1 2 3 4 5

เหนือ



เขตโรงเรียนเทศบาล

เขตโรงเรียนบางกะปิ

เขตโรงเรียนมัธยม
วิทยาศาสตร์

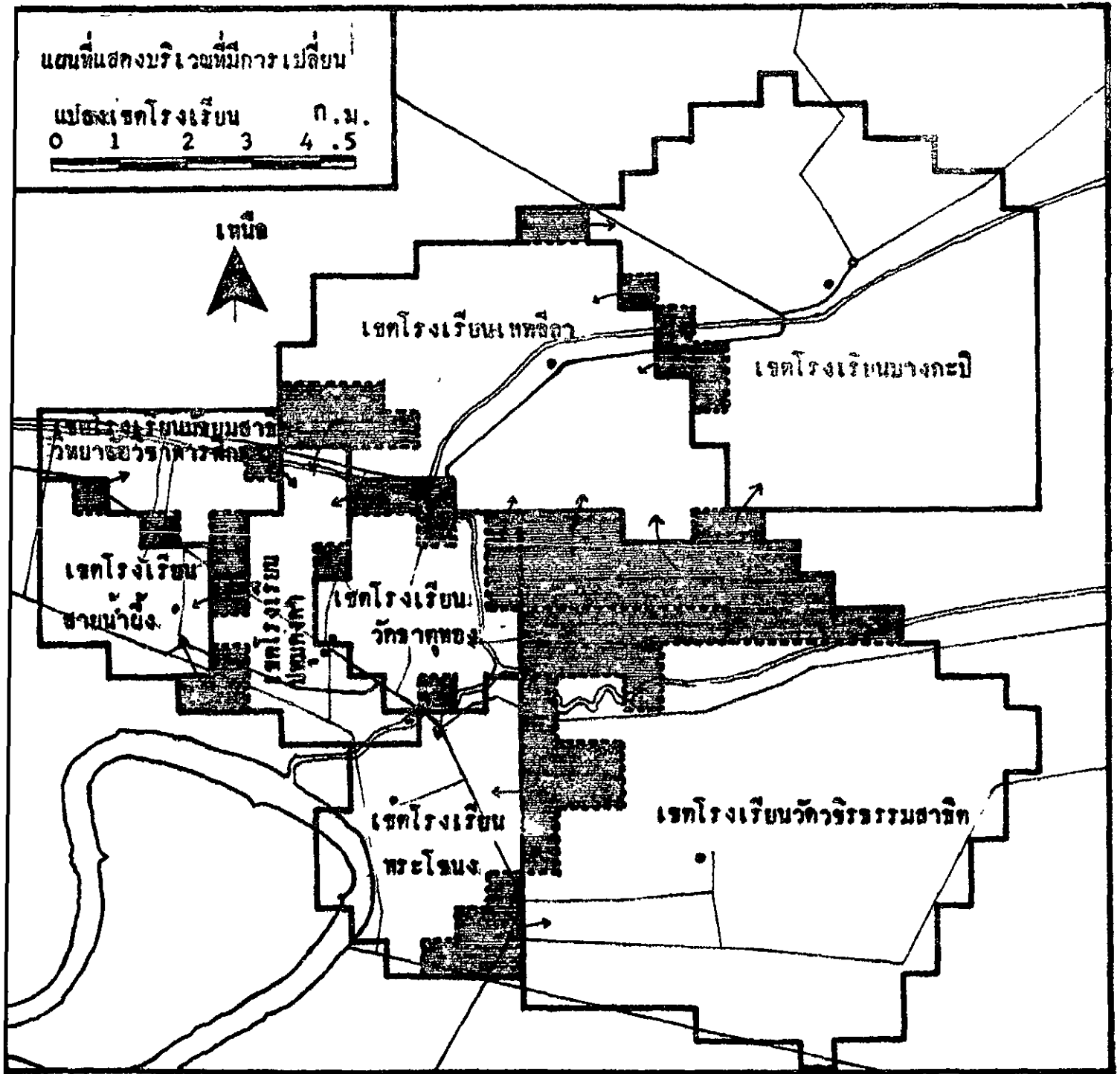
เขตโรงเรียน
สามน้ำแข็ง

เขตโรงเรียน
ปทุมธานี

เขตโรงเรียน
วัดธาตุทอง

เขตโรงเรียน
พระโขนง

เขตโรงเรียนวัดจักรวรรดิ



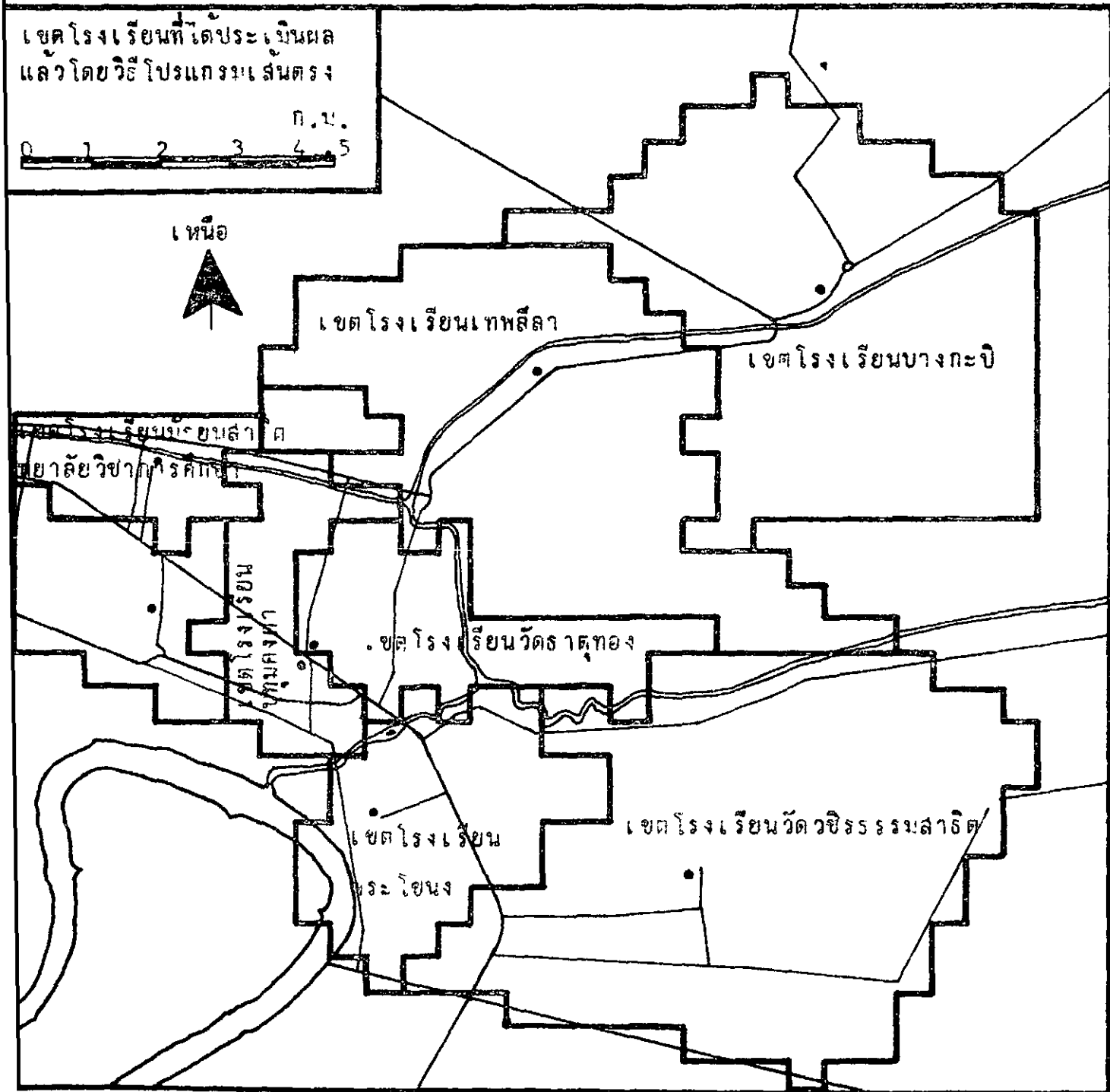
จากแผนที่ 12 และตาราง 5 จะเห็นว่าบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือแก่เขตโรงเรียนวัดฉิมิธรรมสาริตเปลี่ยนไปเป็นเขตโรงเรียนเทพลีลา ซึ่งจะประหยัดเวลาในการเดินทางไกลที่สุดคือ 443.83 นาที และเขตโรงเรียนวัดฉิมิธรรมสาริตเปลี่ยนไปเป็นเขตโรงเรียนวัดธาตุทองซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ประหยัดเวลาในการเดินทาง 187.10 นาที เหตุผลที่บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก กล่าวคือ จากการศึกษารายงานแผนที่กรุงเทพมหานคร มาตราส่วน 1 : 20,000 บริเวณที่มีส่วนใหญ่มุ่งหน้า ยังไปใช้เส้นทางคมนาคมที่ติดต่อกับโรงเรียนวัดฉิมิธรรมสาริต แต่มีเส้นทางคมนาคมทางบกที่ติดต่อกับโรงเรียนเทพลีลาและโรงเรียนวัดธาตุทอง ดังนั้น เมื่อวัดระยะทางตามเส้นทางคมนาคมแล้ว บริเวณนี้จึงใกล้เคียงกับโรงเรียนเทพลีลาและโรงเรียนวัดธาตุทองมาก

ส่วนบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือแก่เขตโรงเรียนพระโขนงเปลี่ยนไปเป็นเขตโรงเรียนวัดธาตุทอง ซึ่งจะประหยัดเวลาในการเดินทางได้เพียง 45 วินาที ทั้งนี้เนื่องจากเขตโรงเรียนเดิมที่ยังไม่เปลี่ยนแปลงเป็นเขตที่เหมาะสม ดังนั้น เมื่อทำการประเมินผลจึงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

สาเหตุที่ทำให้เขตโรงเรียนเปลี่ยนไปเนื่องจากเขตโรงเรียนที่เลือกกำหนดแต่เดิมยังไม่เหมาะสม เมื่อได้ประเมินผลโดยรูปแบบการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรง จึงได้เขตที่เหมาะสมดังที่แสดงไว้ในแผนที่ 12

เขตโรงเรียนเมื่อเปลี่ยนแปลงแล้ว รูปร่างของเขตโรงเรียนจะเปลี่ยนไปจากเดิม โดยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางคมนาคมเป็นสำคัญ ถ้าหากโรงเรียนใดมีเส้นทางคมนาคมสะดวกและสั้นกว่าอีกโรงเรียนหนึ่ง บริเวณนั้นก็จะขึ้นอยู่กับโรงเรียนที่ใกล้กว่า ดังนั้น รูปร่างของโรงเรียนจึงไม่กระตกริด (Compact) ดังแสดงในแผนที่ 13 โดยเฉพาะโรงเรียนวัดธาตุทอง ซึ่งส่วนยื่นออกมา

ผลรวมเมื่อได้ปรับปรุงเขตโรงเรียนตามแผนที่ 13 เวลาในการเดินทางจะลดลงทั้งสิ้นถึง 809.04 นาที ซึ่งจะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก



สรุปผลการค้นคว้า อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อแบ่งพื้นที่บริเวณแขวงพระโขนง แขวงบางกะปิ และแขวงบางนา กรุงเทพมหานคร ออกเป็นเขตโรงเรียน ประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพียงใด และเสนอแนะวิธีการที่เหมาะสมในการแบ่งเขตโรงเรียนต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้ตั้งสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้าไว้ว่า นักเรียนจะกระจายห่างจากสถานที่ตั้งโรงเรียนมากเกินไป จึงต้องมีการแบ่งเขตโรงเรียนโดยให้ระยะเวลาการเดินทางไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นเกณฑ์ จากนั้นจึงประเมินผลเขตโรงเรียนเหล่านั้นโดยแบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรง ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้รวบรวมสถานที่พักอาศัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 8 โรงเรียน แล้วมาจัดบนแผนที่แบ่งเขตโรงเรียน และประเมินผลเขตโรงเรียนเหล่านั้น

สรุปผลการค้นคว้า

การศึกษาเรื่องการประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงได้ผลดังนี้

1. การกระจายของจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยส่วนรวมจะเพิ่มขึ้น กล่าวคือในระยะทางไกล ๆ จำนวนนักเรียนมีน้อยและเพิ่มขึ้นเมื่อใกล้จากโรงเรียน แสดงว่าระยะทางไม่ได้อิทธิพลต่อการเลือกโรงเรียนของนักเรียน ดังนั้นการกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาอยู่ในรัศมีเดินทางที่ห่างไกลจากตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละถณมากเกินไป
2. เขตโรงเรียนซึ่งได้แบ่งโดยกำหนดอาณาเขตภายในรัศมีที่นักเรียนใช้เวลาในการเดินทางมาโรงเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมง ไม่มีประสิทธิภาพเพราะว่างที่
3. เขตโรงเรียนที่ประเมินผลแล้วโดยแบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรง มีประสิทธิภาพเพราะว่างที่มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเขตโรงเรียนที่แบ่งโดยให้ระยะเวลา

เวลาการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมง

อภิปรายผลการค้นคว้า

การอภิปรายผลการประเมินผล เขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

1. ลักษณะการกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เขตโรงเรียนที่กำหนดโดยใช้เวลาในการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นเกณฑ์

3. เขตโรงเรียนที่ได้ประเมินผล โดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง

1. ลักษณะการกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ 8 โรงเรียน

ผลการศึกษากว่าลักษณะการกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 8 โรงเรียนในบริเวณชานเมืองของกรุงเทพมหานคร ถ้าพิจารณาโดยรวมแล้ว ลักษณะการกระจายไม่ไ้ขึ้นกับระยะทาง นักเรียนอยู่ในรัศมีที่ไกลจากตำแหน่งที่ตั้งของโรงเรียน แนวว่าจะมีนักเรียนจับกลุ่มอยู่รอบ ๆ บริเวณโรงเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณที่ห่างไกลออกไปก็ตาม แต่ก็เป็นจำนวนน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญชู สนั่นเสียง (บุญชู สนั่นเสียง, 2514 : 42) ที่พบว่า การกระจายของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย นักเรียนอยู่ในรัศมีที่ห่างไกลจากตำแหน่งที่ตั้งโรงเรียน มากกว่าโรงเรียนที่ไม่มียี่ชื่อเสียงนัก นั่นคือระยะทางมีน้อยความสำคัญในการเลือกสถานศึกษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลทางค่านองค์ประกอบอื่น เช่น ชื่อเสียงของโรงเรียน ลักษณะการจรรจร ระบบการคัดเลือก นักเรียนเขาเรียนในสถานศึกษาที่ไม่พร้อมกัน

องค์ประกอบทางค่านชื่อเสียงของโรงเรียน โดยเฉพาะทางค่านวิชาการมีอิทธิพลมาก ในการเลือกสถานศึกษาของนักเรียน เนื่องจากหลักสูตรของโรงเรียนมัธยมศึกษาสายสามัญเป็นโครงการเพื่อเตรียมเด็กเข้ามหาวิทยาลัยเท่านั้น (นาฏเฉลียว สุมาวงศ์ : 2510, 35 - 36) ไม่ได้มุ่งทางค่านอาชีพ ดังนั้น นักเรียนจึงเลือกสถานศึกษาที่มีชื่อ

เสียงเกียรติคุณว่ามีความสามารถทางวิชาการสูง ผู้ที่จบจากสถานศึกษานั้น ๆ สามารถต่อ
ในระดับสูงไต่มา นักเรียนจึงมุ่งเข้าสถานศึกษานั้น โดยไม่คำนึงถึงปัญหาอื่นที่ตามมา
ภายหลัง เหตุผลอีกประการหนึ่งคือ ผู้ที่มีฐานะดี ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ย่อมมี
รสนิยมบุคคล แม้ว่าโรงเรียนที่มีชื่อเสียงทางดานวิชาการ และสังคมอยู่ไกลจากที่พักอาศัย
เพียงใด แต่เมื่อต้องการให้นักเรียนที่อยู่ในปกครองของตนได้รับการศึกษาดี ก็ย่อมไม่คำนึง
ถึงเรื่องระยะทาง ปัญหาในเรื่องนี้สามารถแก้ไขได้โดยส่งเสริมโรงเรียนที่อยู่ในเรื่อง
คุณภาพทางวิชาการให้มีชื่อเสียง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเวลาบาง หรือแก้ปัญหาโดยเปิด
สาขาของโรงเรียนที่มีชื่อเสียงให้แพร่หลาย แต่การแก้ไขที่สำคัญคือ แก้ไขเปลี่ยนแปลง
ทัศนคติที่ผิด ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้

ระบบการคัดเลือกเข้าสถานศึกษาที่ไม่พร้อมกันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเลือก
เข้าเรียนเช่นกัน เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศยังมีรายได้ค่อนข้างต่ำ จึงเป็น
ลักษณะของประเทศกำลังพัฒนา เมื่อมีบุตรหลานถึงวัยที่จะเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษา
ก็มักจะให้เขาเรียนในโรงเรียนที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยคือโรงเรียนรัฐบาล เพราะเสียค่า
บำรุงการศึกษาเพียงปีละ 120 - 160 บาท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนราษฎร์จะ
ต้องเสียค่าบำรุงการศึกษาถึงปีละ 750 บาทขึ้นไป ผู้ปกครองยอมชวนขวายหาทางให้
บุตรหลานของตนเข้าเรียนในโรงเรียนรัฐบาล โดยไม่คำนึงถึงว่าโรงเรียนนั้นจะอยู่ไกล
จากที่พักของนักเรียน อีกทั้งการประกาศรับสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาที่ทำไมพร้อมกัน
ทำให้นักเรียนมีโอกาสเลือกสถานศึกษาได้ ดังนั้น การประสานงานกันระหว่างแต่ละสถาน
ศึกษาเป็นที่จำเป็นในการกำหนดวันรับสมัครสอบและวันสอบ เพียงให้เด็กมีโอกาสเลือก
สถานศึกษาได้เพียงแห่งเดียว

องค์ประกอบทางดานการจราจรในกรุงเทพมหานคร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ
ประการหนึ่ง เนื่องจากการจราจรในกรุงเทพมหานครไม่คล่องตัว ดังนั้นนักเรียนอาจจะ
เลือกสถานศึกษาที่สามารถติดต่อได้อย่างสะดวก การจราจรไม่ติดขัดแต่ระยะทางไกลจาก
บ้าน แทนที่จะเลือกสถานศึกษาที่ไกลบ้าน แต่การจราจรบริเวณโรงเรียนนั้นติดขัด และไม่
สะดวก

จากเหตุผลดังกล่าวทำให้การกระจายของจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาเป็นไปอย่างกว้างขวางซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหลายประการที่เกิดขึ้นแก่นักเรียน ผู้ปกครอง และสังคมโดยรวม ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่นักเรียนคือนักเรียนจะต้องใช้เวลามากเกินไปในการเดินทางไปโรงเรียน แทนที่จะใช้เวลาเหล่านั้นไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ช่วยงานผู้ปกครอง หรือทำงานทางบ้านอื่น ต้องเห็นค่าน้อยในการเดินทางซึ่งทำให้เสียสุขภาพทางกายและจิตใจ ประสิทธิภาพในการเรียนก็ตกต่ำ และต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ปัญหาที่เกิดขึ้นแก่สังคมที่สำคัญคือ ปริมาณผู้จรดจอถนนมากเกินไป การจราจรที่ติดขัดอยู่แล้วก็ทวีความติดขัดยิ่งขึ้น ทั้งในช่วงเวลาเช้าและบ่าย และผู้ปกครองจะต้องมีการะมาดขึ้น เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น

ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้สามารถแก้ไขได้หากมีการกำหนดเขตโรงเรียนในการรับเด็กเข้าเรียน โดยให้นักเรียนคนใดที่มีที่พักอาศัยอยู่ในเขตโรงเรียนนั้น ๆ ก็ให้เขาเรียนในเขตโรงเรียนของตนเอง ห้ามมิให้ไปศึกษาในเขตโรงเรียนอื่น และเขตโรงเรียนจัดตั้งขึ้นควรมีความเหมาะสมโดยคำนึงถึงข้อมูลทางด้านประชากรทางการคมนาคม ทางสังคม และประสิทธิภาพระหว่างที่

๔. เขตโรงเรียนที่กำหนดโดยใช้เวลาในการเดินทางมาโรงเรียนไม่เกิน 1

ชั่วโมงเป็นเกณฑ์

เขตโรงเรียนที่ใดกำหนดใช้เวลาในการเดินทางของนักเรียนไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อแบ่งเขตโรงเรียน ทั้งนี้เพราะสภาพการเดินทางของนักเรียนในปัจจุบันมีความสับสน นักเรียนบางคนไม่เลือกเรียนในสถานศึกษาที่อยู่ใกล้บ้าน แต่ไปเรียนในสถานศึกษาที่อยู่ไกลบ้านของตนออกไป ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวมาแล้วในตอนต้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าการใช้เกณฑ์ดังกล่าวมาแบ่งเขตโรงเรียนยังไม่มีเหมาะสมเพียงพอ ทั้งนี้เพราะเกณฑ์นี้มาทำให้เขตกว้างขวางเกินไป และยังไม่ได้มีการตรวจสอบว่าดีหรือไม่เพียงพอ จึงสมควรปรับปรุงของเขตโรงเรียนเป็นเขตที่กว้างเหมาะสม

3. เขตโรงเรียนที่ใดประเมินผลโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง

เขตโรงเรียนที่ใดประเมินผลโดยแบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรงเป็นแบบจำลองที่ใช้อยู่ในการเดินทางและจำนวนนักเรียนมาเป็นตัวกำหนดที่สำคัญ ซึ่งเป็นข้อดีของแบบจำลองนี้ ทำให้เขตที่ใดมีประสิทธิภาพพระวางที่มากที่สุด เขตโรงเรียนที่ใดจะเป็นเขตสามารถประหยัดเวลา พลังงาน ค่าใช้จ่ายของนักเรียน และจะลดความคับคั่งของการจราจร เพราะนักเรียนไม่ต้องเดินทางไกลเกินไปยังสถานศึกษา ในบางบริเวณที่เขตโรงเรียนมีขนาดเล็กนักเรียนสามารถเดินไปโรงเรียนได้โดยไม่ใช้เวลามากนัก ถ้าหากได้มีการจัดรถรับส่งนักเรียน เส้นทางเดินรถจะสั้นและเหมาะสมมากกว่าที่ไม่มีเขตโรงเรียน เมื่อใดที่กำหนดเขตโรงเรียนเป็นที่แน่นอนแล้ว ประชาชนในเขตนั้น ๆ ย่อมจะมีบทบาทต่อการดำเนินงานของสถานศึกษา อาจจะเข้ามาเป็นสถานบริการโรงเรียนในการกำหนดนโยบายอื่นเป็นการส่งเสริมระบอบประชาธิปไตย โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการบางอย่างของท้องถิ่นและชุมชน การที่เป็นเขตโรงเรียนย่อมก่อให้เกิดการแข่งขันกันในด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ ระหว่างเขตโรงเรียนด้วยกัน เป็นผลให้การศึกษารวมดีขึ้น

การแบ่งเขตโรงเรียนจำเป็นต้องคำนึงถึงโรงเรียนรัฐบาลทุก ๆ โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ศึกษา บางโรงเรียนตั้งใกล้กับอีกโรงเรียนหนึ่งเกินไป เช่น โรงเรียนปทุมคงคา และโรงเรียนวัดธาตุทอง ตั้งอยู่ห่างกันเพียง 400 เมตร ทำให้การกำหนดเขตโรงเรียนไม่เหมาะสม และเป็นการเปลี่ยนแปลงที่จะกำหนดเขตโรงเรียน ส่วนบางโรงเรียนตั้งอยู่ในบริเวณที่ห่างไกลจากโรงเรียนอื่นมากเกินไป ทำให้เขตของเด็กมีอาณาเขตกว้างจนไม่เกิดการประหยัดขึ้น ทั้งนี้การกำหนดจุดตั้งโรงเรียนแต่เดิมมิได้วางแผนให้สอดคล้องกับข้อมูลทางดานประชากร ทางแก้ไขคือรวมโรงเรียนที่อยู่ใกล้กันมาก และจัดตั้งโรงเรียนแห่งใหม่ในบริเวณที่ยังมีโรงเรียนไม่เพียงพอ

รูปร่างของเขตโรงเรียนแต่เดิมได้กำหนดรูปร่างให้มีลักษณะคล้ายรูปหกเหลี่ยม ซึ่งเป็นรูปเหลี่ยมที่มีความเหมาะสมมากที่สุด แต่เมื่อประเมินผลเขตโรงเรียนแล้วปรากฏว่ารูปร่างเขตโรงเรียนใดเปลี่ยนไปเพราะไม่มีความเหมาะสมกับเส้นทางคมนาคมที่ติดต่อกับโรงเรียน ดังนั้น การกำหนดเขตโรงเรียนในเขตที่มีประชากรหนาแน่นจำเป็นต้องคำนึงถึง

องค์ประกอบอื่น ๆ เช่น องค์ประกอบทางค่านประชากร เส้นทางคมนาคมที่สะดวก
ความคับคั่งของปริมาณการจราจร และลักษณะทางภูมิศาสตร์ของบริเวณนั้น ๆ

สำหรับเขตโรงเรียนที่ใดจัดแบ่งไว้แล้วในแผนที่ 13 เป็นเขตโรงเรียนที่ใดแบ่งตาม
ผลจากการคำนวณซึ่งคำนึงถึงเฉพาะในแง่ระยะการ เดินทางของนักเรียนมายังโรงเรียนเท่านั้น
โดยไม่คำนึงถึงด้านความสะดวกในการจัดแบ่งเขต การยอมรับของประชาชนที่อยู่ในเขต
เหล่านั้น ดังนั้น จึงยากที่จะนำมาปฏิบัติให้เกิดผลดีแก่ทุกฝ่ายใด ผู้ศึกษาจึงได้เสนอแนะ
เขตโรงเรียนใหม่ โดยคำนึงถึงความสะดวกของนักเรียนในการเดินทางมาโรงเรียน
เส้นทางรถประจำทาง ลักษณะภูมิประเทศที่เด่นชัด และจำนวนของประชากรในแต่ละเขต
โรงเรียน เขตโรงเรียนใหม่นี้จะใชผลการคำนวณเป็นหลักอยู่เช่นเดิม แต่จะคำนึงถึงเหตุผล
ดังกล่าวมาแล้วมาพิจารณาาร่วมกัน ซึ่งได้แสดงในแผนที่ 14

เขตโรงเรียนที่แบ่งใหม่นี้จะเห็นได้ว่า จะเปลี่ยนแปลงเขตโรงเรียนที่ใดผลจาก
การคำนวณบางเล็กน้อย และเสนอแนะอาณาเขตของแต่ละเขตโรงเรียนจะเด่นชัดขึ้น
เพราะส่วนใหญ่แล้วจะใช่ ขอบ ถนน ลำคลอง มาเป็นเส้นแบ่งอาณาเขต ซึ่งก่อให้เกิด
ความสะดวกและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างจริงจัง

เนื่องจากเขตโรงเรียนบางเขตควรจะได้จัดรวมกัน เพื่อความเหมาะสมก็
เขตโรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร รวมกับเขตโรงเรียนสายน้ำผึ้ง
ทั้งนี้ เพราะเขตโรงเรียนทั้งสองมีขนาดเล็ก จำนวนประชากรไม่มากพอที่จะมีจำนวนนักเรียน
มาสนับสนุนทั้งสองโรงเรียนได้ และจุดตั้งของทั้งสองโรงเรียนใกล้เคียงกันจนสามารถติดต่อกันได้
อย่างสะดวก

เขตโรงเรียนที่ควรจะรวมกันอีก 2 เขต คือ เขตโรงเรียนปทุมคงคาและเขต
โรงเรียนวัดธาตุทอง ดังเหตุผลที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า
โรงเรียนทั้งสองควรรวมเป็นโรงเรียนเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากที่จุดตั้งของทั้ง 2 โรงเรียน
ได้ใกล้เคียงกันมาก นักเรียนและครูสามารถใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการติดต่อระหว่างทั้ง 2
โรงเรียน อีกทั้งจะเป็นการประหยัดงบประมาณอีกทางหนึ่งด้วย เช่น ลดปริมาณอัตรากำลัง
ทางค่านบริหาร ข้าราชการ และทางวิชาการ การรวมโรงเรียนอาจจะแบ่งความรับผิดชอบ

เขตโรงเรียนที่ได้รับปรับปรุงใหม่

ก.ม.
0 1 2 3 4 5

เหนือ



เขตโรงเรียนบางกะปิ

เขตโรงเรียน
เทพศิรินทร์

เขตโรงเรียน
มัธยมสารสิน
วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
สายน้ำใส

เขตโรงเรียน
ปทุมคงคา - วัดราชคฤห์

เขตโรงเรียนพระโขนง

เขตโรงเรียนวัดมณีธรรมสารสิน

ทางการการสอน โรงเรียนที่มีขนาดใหญ่อยู่แล้วกำหนดให้รับผิดชอบตามมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนโรงเรียนที่มีขนาดเล็กกว่ารับผิดชอบทางตามมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อรวมเขตโรงเรียนบางเขตเข้าด้วยกันแล้ว เขตโรงเรียนจึงเหลือเพียง

6 เขต โดยมีทั้งสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

1. เขตโรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร - สายน้ำผึ้ง ทางคานปีโตโซเสนทางรถไฟสายตะวันออกเป็นเส้นกั้นอาณาเขต ทั้งนี้เนื่องจาก บริเวณที่มีประชาชนอาศัยหนาแน่นอยู่ทางคานทิศใต้ของเสนทางรถไฟ ทางคานตะวันออก โตโซซอยสุขุมวิท 49 และซอยสุขุมวิท 26 (ซอยอารีย์) เป็นเส้นแบ่งอาณาเขตทางทิศใต้ โซนแม่น้ำเจ้าพระยา และบางส่วนของเสนทางรถไฟสายท่าเรือ ทางคานทิศตะวันตกโตโซ ถนนวิบูลย์ เป็นเส้นแบ่งอาณาเขต

2. เขตโรงเรียนปทุมคงคา - วัดธาตุทอง ทางคานเหนือโซเสนทางรถไฟสายตะวันออกเป็นเส้นกั้นอาณาเขต ทางคานทิศตะวันออก โตโซคลองสามหลวง และคลองพระโขนงเป็นเส้นแบ่งอาณาเขต เนื่องจากมีลักษณะเด่นชัด และจากเหตุผลว่า ลำน้ำสามารถทำไทจนกระทั่งในเขตโตโซ ทางคานทิศใต้โซแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนทาง คานทิศตะวันตกจดเขต โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร - สายน้ำผึ้ง

3. เขตโรงเรียนเทพศิลา เขตโรงเรียนนี้เนื่องจากตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นทุ่งนา มีเสนทางคมนาคมไม่หนาแน่น พอที่จะกำหนดอาณาเขตโตโซนี้คือ ทางคานเหนือ จดบริเวณที่เป็นทุ่งนา ทางคานตะวันออกจดเขตโรงเรียนบางกะปิ ทางคานใต้จดบริเวณ คลองประเวศ ทางคานทิศตะวันตกจดเขตโรงเรียนปทุมคงคา - วัดธาตุทอง

4. เขตโรงเรียนบางกะปิ ทางคานเหนือและตะวันออก จดเขต กรุงเทพมหานคร ทางคานตะวันตกโตโซเขตการปกครองของแขวงบางกะปิ เป็นเส้นแบ่ง เขต ทางคานโตโซแนวถนนเพชรบุรีตัดใหม่เป็นเส้นแบ่งอาณาเขต ทางคานตะวันตกจด เขตโรงเรียนเทพศิลา

5. เขตโรงเรียนพระโขนง เขตโรงเรียนนี้ทางคานตะวันตกเฉียงเหนือ จดคลองพระโขนงเป็นส่วนใหญ่ และมีบางส่วนของโซมไปยังฝั่งเหนือของคลองประเวศทาง

๖. คานตะวันตกจตุเขต โรงเรียนวัควิธีธรรมสาธิต ทางคานใต้โซถนนบางนาเป็นเส้นแบ่งอาณาเขต ทางคานตะวันตกจตุเขตหน้าเจ้าพระยา

๖. เขตโรงเรียนวัควิธีธรรมสาธิต ทางคานทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โซบริเวณที่เป็นทุ่งนา ทางคานตะวันออกเฉียงใต้จตุซอยอุดมสุข ทางคานตะวันตกเฉียงเหนือจตุเขตโรงเรียนพระโขนง และเขตโรงเรียนเทพศิลา

ในบางเขตโรงเรียนจะมีเส้นแบ่งเขตที่ไม่เด่นชัดเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากในบริเวณนั้น ยังเป็นเรือกสวนไร่นา ไม่มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เด่นพอที่สามารถนำมากำหนดเป็นเส้นแบ่งเขตได้

เขตโรงเรียนที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น มีการจัดตั้งโรงเรียนใหม่เพิ่มขึ้น ประชาชนในบริเวณที่ศึกษามีความหนาแน่นขึ้น และมีการจัดสร้างเส้นทางคมนาคมเพิ่มขึ้น ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ทำให้เขตโรงเรียนเดิมใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงไปตามเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้ว

ขอบกรอบในการวิจัย

การใช้แบบจำลองการขนส่งในวิธีโปรแกรมเส้นตรงมีขอบกรอบ เนื่องจากอาณาเขตที่กำหนด ขึ้นอยู่กับการกระจายของนักเรียนในแต่ละปี แต่เขตโรงเรียนที่ได้จัดตั้งขึ้นจะต้องใช้หลายปีจึงจะมีการเปลี่ยนแปลง ทางที่จะแก้ไขก็จะต้องมีการประเมินผลบ้าง ๆ กับหลาย ๆ ปีการศึกษา เพื่อหาอาณาเขตที่เป็นเกณฑ์เฉลี่ย จึงจะได้อาณาเขตที่เหมาะสม เพราะได้คำนึงถึงการกระจายของเวลาควย ขอบกรอบอีกประการหนึ่งคือ ในการแบ่งเขตโรงเรียนจะต้องคำนึงถึงโรงเรียนทุกโรงเรียนที่อยู่ในบริเวณที่จะแบ่ง ในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงโรงเรียนราษฎรซึ่งมีส่วนที่ทำให้การแบ่งเขตผิดพลาดจากความจริงได้

การใช้แบบจำลองการขนส่งมาประเมินผลเขตโรงเรียนซึ่งจะต้องมีการศึกษาคำนวณอย่างมาก ในการประเมินผลครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องคิดเลขขนาดเล็กคิด ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการศึกษาคำนวณนานและบริเวณที่ศึกษาทำได้ไม่กว้างขวาง ดังนั้นจึงควรที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงมากำนวณผล ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่า

ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

1. ควรพิจารณาแบ่งเขตโรงเรียนในการกำหนดเขตรับสมัครเข้าเรียน ซึ่งก่อให้เกิดความประหยัดเศรษฐกิจโดยรวม ความเสมอภาคทางการศึกษา และความรับผิดชอบต่อชุมชนที่มีต่อการศึกษา และเมื่อแบ่งเขตแล้วควรที่จะให้เด็กในโรงเรียนอยู่ในเขตของตนเอง ทั้งนี้อาจจะตรวจสอบที่อยู่ของนักเรียนได้โดยสำรวจในสำมะโนครัวที่นักเรียนคนนั้นเขามาพักอาศัยไม่ว่ากว่า 6 เดือน และเพื่อให้เขตโรงเรียนที่แบ่งแล้วใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น คือ กำหนดวันรับสมัคร และวันสอบให้พรอมกันทุกโรงเรียน
2. ควรพิจารณาจัดตั้งโรงเรียนให้เหมาะสมกับพื้นที่และจำนวนประชากร เพื่อก่อให้เกิดผลดีต่อการสนองความต้องการของบริเวณชุมชนรอบ ๆ บริเวณโรงเรียนอย่างเต็มที่ และเพื่อลดความสับสนทางด้านการบริหารการศึกษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณอื่น ๆ ในการแบ่งและประเมินผลเขตโรงเรียนเพื่อให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น เช่น การวิเคราะห์เชิงปริมาณรูปหลายเหลี่ยมของทีสเซิน (Thiessen Polygons) หรือการวิเคราะห์ตัวแยก (Discriminant Analysis)
2. ควรได้ศึกษาถึงการกำหนดจัดตั้งโรงเรียนที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงจำนวนประชากรที่เหมาะสมในการสนับสนุนโรงเรียน
3. นำเอาวิธีการประเมินผลเขตโรงเรียนโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรงเขตบริการ (Service Area) ของกรมวิชาการสาธารณะอื่น ๆ เช่น การสาธารณสุข ทางการปกครอง จนกระทั่งถึงเขตเลือกตั้ง
4. ควรจะแบ่งเขตโรงเรียนทุกโรงเรียนในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร แล้วประเมินผลโดยวิธีโปรแกรมเส้นตรง ซึ่งจะนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

បរិវត្តន៍

บรรณานุกรม

- นางฉลิษา สุมาวงค์ เอกสารการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ฉบับที่ 5
โรงเรียนจะสนองความต้องการของวัยรุ่นอย่างไร กองเผยแพร่การศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ 2510, 86 หน้า
- นิพนธ์ เทพวัลย์ ประชากรศาสตร์ ไทยวัฒนาพานิช 2514, 282 หน้า
- บุญชู สนั่นเสียง การศึกษาปริมาณวิเคราะห์การกระจาย (distribution) ของ
นักเรียนมัธยมศึกษาจากสถานที่ตั้งโรงเรียนในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 ปริณวนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514, 72 หน้า
- ปรีชา แสงสว่าง "การเพิ่มประชากรกับการย้ายถิ่น การขยายตัวของเมือง และปัญหาอื่น ๆ"
การสัมมนาทางวิชาการแห่งชาติ เรื่องประชากรของประเทศไทย ครั้งที่ 2
 สภาวิจัยแห่งชาติ, 2508.
- ปัญญา สาร "ระบบการศึกษาของนครหลวง ฯ" บทความเสนอประกอบการสัมมนา
ทางวิชาการ เรื่อง ปัญหานครหลวง ครั้งที่ 1 วันที่ 26 - 28 มีนาคม 2515
 (เอกสารอัคราเนา), 8 หน้า
- รังสรรค์ กัมมเนตร, ร.อ. การวางแผนกำหนดจุดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 ปริณวนิพนธ์ ค.ม. คณะครุศาสตร์ 2514, 165 หน้า
- วิระยุทธ วิเชียรโชติ "การปฏิรูปการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา" พัฒนาวิสัย 8 วิทยาลัย
 วิชาการศึกษา ประสานมิตร โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ 2515 หน้า 37 - 44.
- สุกสวาท ดิษฐ์โรจน์ "การเพิ่มประชากรและปัญหาในนครหลวง" อนาคต มีนาคม -
 เมษายน 2515 หน้า 39 - 40.

โศภณ ประภาพาน การผลิตกำลังคนระดับมัธยมศึกษา เพื่อสนองความต้องการทาง
เศรษฐกิจของประเทศไทย วิทยานิพนธ์ รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต
เสนอต่อคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์ 2509, 178 หน้า.

American Association of School Administrations, American School Buildings, Washington D.C. 1949.

Coxetter, H.S.m., Introduction to Geometry, New York 1961.

Christaller, Walter, Central Places in Southern Germany, Translated by Charlisle W. Baskin, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1966, 230 pp.

The Council of State Government, The Forty-eight State School Systems, Chicago, 1949.

Haggett, Peter, Locational Analysis in Human Geography, Edward Arnold, 1965, 339 pp.

Goodchild, M.F., and B. Massam. "Some Least Cost Models of Spatial Administrative System in Southern Ontario" Geografiska Annaler, LII, B:2 1969 p. 86-94.

Gould, Peter, and Thomas R. Leinbach "An Approach to the Geographical Assignment of Hospital Services," Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie LVII(1966) p. 203 - 206.

Morril, Richard, "The Movement of Persons and the Transportation Problem" Quantitative Geography Part I : Economic and Cultural Topics, Department of Geography, Northwestern University, Evanston, Illinois, 1967, pp. 84-94.

Read, W.Cr., Fundamental of Public School Administration, The Macmillan Company, New York, 1951.

Sidney, Goldstein, "Urban Growth in Thailand, 1947 - 1967" Social Science Journal, 6 : 2 April, 1969.

Skinner, G.W., "Marketing and Social Structure in Rural China." Journal of Asian Studies, 24, 3 - 43.

Thierauf, Robert, JI, and Richard A. Grosse, Decision Making through Operations Research, John Wiley, and Sons, Inc., 1970, 570 pp.

Yeates, Maurice H., An Introduction to Quantitative Analysis in Economic Geography, McGraw Hill Book Company, 1968, 182 pp.

ភាគីជនរងគ្រោះ

ตาราง 1 ระยะทางจากตำแหน่งที่พักนักเรียนไปยังโรงเรียน 8 แห่ง

ตาราง 2 การหาผลลัพธ์

ตาราง 3 การปรับปรุงเวลาในการเดินทางของนักเรียน

หมายเหตุ

ชื่อย่อโรงเรียนที่ใช้ในตาราง

ม.วศ.	หมายถึง	โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการ ศึกษา ประสานมิตร
สายนำผึ้ง	หมายถึง	โรงเรียนสายนำผึ้ง
ปทุมคงคา	หมายถึง	โรงเรียนปทุมคงคา
วิฑูรย์ทอง	หมายถึง	โรงเรียนวิฑูรย์ทอง
เทพศิลา	หมายถึง	โรงเรียนเทพศิลา
บางกะปิ	หมายถึง	โรงเรียนบางกะปิ
พระโขนง	หมายถึง	โรงเรียนพระโขนง
วชิรธรรม	หมายถึง	โรงเรียนวัดวชิรธรรมสาธิต

ตาราง 1 ระยะทางจากตำแหน่งที่พักนักเรียนไปยังโรงเรียน 8 แห่ง

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สาย น้ำผึ้ง	มคิงคา						จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
1	67.01	71.58	60.92	54.07	33.51	16.75	47.97	82.24	
2	64.73	69.30	58.64	51.78	31.98	21.32	45.69	79.96	
3	67.01	71.58	60.92	54.07	36.55	19.04	47.97	82.24	
4	62.44	67.01	56.35	49.50	35.79	18.28	43.41	77.67	
5	63.97	68.54	57.87	51.01	31.98	14.47	44.93	79.19	
6	61.68	66.25	55.58	48.74	29.70	12.18	42.64	76.91	
7	60.92	65.49	54.83	49.97	26.65	16.75	41.88	76.15	
8	59.38	63.97	53.31	46.45	25.89	15.99	40.36	74.63	
9	60.92	73.10	54.83	47.97	26.18	18.28	41.88	76.15	
10	58.64	63.20	52.54	45.69	25.89	8.38	52.60	73.87	1
11	57.87	62.44	51.78	44.93	26.65	9.14	38.84	73.10	3
12	63.20	67.77	51.11	50.26	31.22	13.71	44.17	78.43	1
13	61.73	69.30	52.54	51.78	25.89	15.99	39.60	70.06	
14	61.68	66.25	55.59	48.73	28.94	11.42	42.04	76.91	
15	58.64	63.20	52.54	45.90	25.89	15.99	39.60	70.06	1
16	57.87	62.44	51.78	44.93	25.13	15.23	38.84	69.30	
17	57.87	62.64	51.78	44.93	24.37	14.17	38.84	69.30	
18	57.87	62.44	51.78	44.93	25.13	15.23	38.84	69.30	
19	55.59	60.16	49.50	42.64	24.37	6.85	36.55	67.01	9
20	56.35	60.92	50.26	43.41	24.37	6.85	37.31	67.77	7
21	62.44	67.01	56.35	49.50	31.22	13.71	44.93	79.20	1
22	64.73	69.30	58.64	51.78	34.27	16.75	45.69	79.96	

ม.วศ.	สถาน น้ำแข็ง	หนองคาย	วัดอากาศ
-------	-----------------	---------	----------

23	60.16	64.73	54.07	47.21	28.18	10.66	41.12	71.58	
24	59.40	63.97	58.64	46.45	27.41	9.90	40.36	70.82	
25	60.16	64.73	54.07	47.21	28.18	10.66	41.12	71.58	2
26	66.25	70.82	60.16	53.31	33.51	23.61	47.21	77.67	
27	62.44	67.01	56.35	49.50	29.70	19.80	44.92	79.20	9
28	57.87	62.44	51.78	41.93	25.13	15.23	38.84	69.27	2
29	56.35	60.92	50.26	48.79	23.61	13.70	57.87	71.58	
30	56.35	60.92	50.26	48.74	22.85	12.95	57.87	71.58	1
31	52.83	59.40	48.70	47.21	22.08	12.18	50.35	70.06	1
32	52.54	57.11	46.45	44.93	19.79	9.90	54.07	67.77	4
33	53.31	57.87	47.21	45.69	21.32	11.42	54.83	68.54	13
34	54.83	59.40	48.74	47.21	22.08	4.57	56.35	70.06	2
35	52.83	59.40	49.74	47.21	22.08	4.57	56.35	70.06	3
36	55.39	60.16	49.50	47.98	23.61	6.09	57.11	70.82	
37	56.35	60.92	50.26	48.74	23.61	6.09	57.87	71.58	1
38	57.87	62.44	51.78	50.26	25.89	8.38	59.40	73.60	1
39	60.16	64.73	54.07	52.54	27.41	9.90	61.66	75.39	1
40	63.57	66.54	57.67	56.35	31.22	13.70	65.49	79.20	
41	40.36	44.17	33.05	31.98	12.18	29.70	41.12	54.83	
42	40.36	44.17	33.05	31.98	12.18	29.70	41.12	54.83	
43	38.60	43.41	33.51	31.22	9.14	26.65	40.36	51.07	
44	40.36	44.17	35.71	31.98	8.38	21.32	41.12	54.83	

ตาราง 1 (ต่อ)

(3)

โรงเรียน ท่าแพทองเค	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	ระยอง	วิจิตร- ธรรม	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
45	40.36	44.17	35.72	31.98	8.38	21.32	41.12	52.03	1
46	43.41	47.21	38.84	35.03	10.66	16.75	44.17	57.87	
47	57.11	61.68	51.02	44.17	24.37	14.47	38.08	72.34	
48	53.31	57.87	47.21	45.69	20.56	10.66	54.83	60.54	
49	52.54	57.11	46.45	44.93	19.80	9.90	54.07	67.77	2
50	50.02	55.59	44.93	43.41	17.51	7.62	52.54	66.25	3
51	50.26	54.83	44.17	42.60	17.51	6.09	51.76	65.49	15
52	53.31	57.87	47.21	45.69	20.56	3.05	54.82	60.54	
53	51.76	56.35	45.69	44.17	19.80	2.20	53.30	67.01	1
54	50.26	54.83	44.17	42.64	21.32	3.81	51.76	63.49	5
55	55.59	60.16	49.50	47.97	23.61	6.09	57.11	70.82	
56	56.64	63.20	52.54	51.02	26.65	9.14	60.16	73.67	
57	60.92	65.49	54.03	53.31	26.93	11.42	62.44	76.15	
58	63.20	67.01	57.11	55.59	31.22	13.70	64.73	76.43	
59	26.65	31.22	26.65	24.36	25.13	42.64	41.12	55.59	
60	30.64	42.64	31.96	30.46	10.66	28.13	39.60	53.51	
61	30.64	42.64	31.96	30.46	10.66	26.16	39.60	53.31	
62	30.00	41.80	31.22	29.30	9.90	27.41	30.64	52.54	
63	34.27	30.00	27.41	25.09	6.09	23.61	35.03	46.74	
64	35.62	30.03	20.16	26.65	6.05	24.36	35.79	49.50	
65	34.27	30.00	27.41	25.09	6.09	31.96	35.03	46.73	
66	35.03	30.03	20.16	26.65	6.05	19.00	35.79	49.50	

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ราชทูทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
67	36.55	40.36	29.70	20.10	0.30	15.99	37.31	51.02	
68	55.59	60.16	49.50	47.97	22.05	12.10	57.11	70.32	1
69	51.70	56.35	45.69	44.17	19.04	9.90	53.31	67.01	10
70	49.50	54.07	43.41	41.30	15.96	6.09	51.02	64.73	3
71	47.97	52.54	41.80	40.35	15.23	5.33	49.50	63.20	8
72	49.50	50.07	43.41	41.30	16.75	1.52	51.02	64.73	5
73	51.02	55.59	44.93	43.41	19.04	1.52	52.54	60.25	6
74	53.31	57.07	47.21	45.69	21.32	3.00	54.07	60.54	
75	55.59	60.92	45.50	47.97	23.61	6.09	56.35	70.07	
76	60.16	65.49	54.07	52.54	20.10	10.66	60.92	75.39	
77	62.44	67.77	56.35	52.02	30.46	12.05	63.20	77.67	
78	63.97	69.30	57.07	56.35	31.88	14.47	64.73	70.20	
79	26.65	30.46	25.05	23.60	25.13	42.64	40.36	54.02	
80	25.05	29.70	25.13	30.46	24.37	41.00	39.60	54.07	
81	30.04	40.36	31.00	30.46	11.42	20.94	39.60	53.31	
82	36.55	40.36	29.70	20.10	5.14	26.65	37.31	51.02	
83	36.55	40.36	29.70	20.10	7.62	25.13	37.31	51.02	
84	36.55	40.36	29.70	20.10	3.00	21.32	37.31	51.02	
85	35.79	39.60	20.04	27.41	3.00	21.32	36.55	50.26	
86	36.55	40.36	29.70	20.10	4.57	17.51	37.31	51.02	
87	30.00	41.00	31.22	29.70	6.09	10.04	30.04	52.54	1
88	39.60	43.41	32.74	31.22	7.62	21.32	43.36	54.07	1

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
89	41.12	44.93	34.27	32.74	9.14	12.18	41.66	55.59	2
90	42.64	46.45	35.79	34.27	10.66	9.90	43.41	57.11	10
91	43.41	47.21	37.31	35.31	11.42	7.62	44.93	50.64	4
92	44.93	48.74	38.84	37.31	12.95	4.50	46.45	60.16	13
93	49.50	53.31	43.41	41.00	17.51	3.01	51.02	64.73	6
94	51.78	54.83	44.93	43.41	19.04	6.09	52.54	66.25	1
95	53.31	57.11	47.21	45.69	21.32	8.30	54.83	60.54	1
96	54.03	58.64	48.74	47.21	22.85	0.00	55.59	70.06	
97	57.11	60.92	51.02	49.50	25.13	12.10	57.07	72.34	
98	50.63	62.44	52.54	51.02	26.65	13.71	50.40	73.97	
99	60.92	64.73	54.83	53.31	28.93	15.99	61.68	76.15	
100	22.85	26.65	22.08	19.80	24.37	41.88	36.55	51.02	2
101	24.37	28.18	23.61	21.32	23.61	41.12	38.08	52.54	
102	21.32	26.65	22.08	19.80	22.08	39.62	36.55	51.02	
103	24.37	28.18	23.61	21.32	22.84	40.36	38.06	52.54	
104	36.55	40.36	29.70	28.18	9.14	26.65	37.31	51.02	
105	34.27	38.08	27.41	25.89	6.09	23.61	35.03	48.74	4
106	33.51	37.31	26.65	25.13	5.33	22.85	34.27	47.97	2
107	29.70	33.51	23.61	22.08	1.52	19.04	30.46	44.17	17
108	29.70	33.51	23.61	22.08	1.52	15.99	30.46	44.17	4
109	31.88	35.79	25.89	24.37	3.81	14.47	22.74	46.15	4
110	34.27	38.08	28.18	26.65	6.09	13.71	35.03	48.74	1

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	สายน้ำผึ้ง		วัด		เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วิจิตร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละท่าน
	สาธิต	นันท	ปทุมคงคา	ร.ทอง					
111	35.79	30.60	29.70	28.18	7.62	11.42	36.55	50.26	2
112	38.08	41.88	31.22	29.70	9.90	9.90	38.84	52.54	1
113	40.36	44.17	33.51	31.98	12.18	8.38	41.12	54.83	2
114	41.88	45.90	35.03	33.51	13.71	6.09	42.64	56.35	3
115	45.69	49.50	38.84	37.31	15.71	5.33	46.45	60.16	
116	48.74	52.54	41.88	40.36	20.56	8.38	49.50	63.20	
117	51.02	54.83	44.17	42.64	22.85	10.66	51.78	65.49	
118	53.31	57.11	46.45	44.93	24.37	12.18	54.07	67.77	
119	54.83	58.64	47.97	46.45	19.04	14.47	55.59	69.30	
120	57.11	60.92	50.26	48.74	21.32	15.99	57.87	71.58	
121	58.64	54.83	51.78	50.25	22.85	16.28	59.40	73.10	
122	21.32	25.13	20.56	18.28	21.32	38.84	35.03	49.50	
123	20.56	24.36	19.80	17.51	19.80	37.31	34.27	48.74	
124	21.32	25.13	20.56	18.28	20.56	38.08	35.03	49.50	
125	22.64	26.65	22.06	19.00	22.08	39.60	36.55	51.02	
126	25.13	26.94	23.61	22.08	6.35	25.89	36.64	53.31	1
127	30.46	34.29	23.61	22.08	6.65	24.37	31.22	44.92	
128	31.22	35.03	24.37	22.05	4.57	22.08	31.98	45.69	1
129	31.22	35.03	24.37	22.05	4.57	22.08	31.98	45.69	3
130	35.03	36.64	26.16	26.65	3.60	19.04	35.79	49.50	
131	36.55	40.36	29.70	26.16	16.75	6.09	37.31	51.02	
132	36.08	41.88	31.22	29.69	7.62	25.13	38.84	52.54	

133	41.88	45.69	35.02	33.51	9.90	13.71	42.64	56.35	
134	43.40	41.21	36.55	35.02	11.40	12.18	44.16	57.87	
135	46.15	48.74	39.60	38.08	14.47	9.90	47.21	60.92	1
136	41.97	50.26	41.12	39.60	15.99	7.62	48.74	62.44	
137	51.78	54.07	44.92	43.41	19.80	6.85	52.54	66.25	
138	54.83	57.11	47.97	46.45	22.65	9.90	55.59	69.30	
139	55.59	57.87	48.73	47.21	23.61	12.18	56.35	70.06	
140	57.11	59.39	50.26	48.74	25.13	13.71	57.87	71.58	1
141	59.40	61.68	52.54	51.02	27.11	15.99	59.40	73.87	
142	60.92	63.20	54.07	52.54	28.94	17.51	61.68	75.39	
143	63.20	65.49	56.35	54.82	31.22	19.80	63.97	77.60	
144	12.85	16.75	21.32	22.08	30.46	47.97	38.00	52.54	3
145	11.42	15.23	20.56	21.32	28.94	41.88	37.31	51.78	17
146	9.14	12.95	19.80	20.56	26.65	44.17	36.55	43.41	3
147	7.62	11.42	18.20	19.04	25.13	42.64	35.03	41.88	1
148	9.14	12.95	19.04	19.89	23.60	38.84	35.79	42.64	
149	10.66	14.47	22.00	19.80	20.56	38.00	36.55	43.41	0
150	12.95	16.75	20.56	18.20	20.56	38.00	35.03	49.50	
151	19.04	22.08	22.08	19.80	18.20	35.79	36.55	51.02	
152	18.28	22.08	17.51	15.23	17.51	35.03	31.90	46.45	3
153	19.80	23.61	19.04	16.75	19.04	36.55	33.51	47.97	4
154	22.08	25.89	21.32	19.04	21.32	38.84	35.79	50.26	

155	21.10	31.98	21.32	19.80	8.38	25.89	28.93	42.64	
156	28.94	32.74	22.08	20.56	6.09	23.61	29.70	43.41	1
157	26.44	32.71	22.08	20.56	4.57	22.08	29.70	43.41	1
158	31.98	35.79	25.13	23.61	3.81	21.32	32.74	46.45	3
159	35.03	38.84	28.18	26.65	5.33	22.65	35.79	49.50	
160	37.31	41.12	30.46	28.94	6.85	24.37	38.08	51.78	3
161	38.84	42.64	31.98	30.46	9.14	26.65	39.60	53.31	1
162	44.17	47.97	37.31	35.79	11.42	15.23	44.93	58.64	
163	46.45	50.25	39.60	38.07	14.47	14.47	47.21	60.92	
164	47.97	51.78	41.10	39.60	15.23	9.90	48.74	62.44	
165	50.26	54.07	43.41	41.88	18.28	10.66	51.02	64.73	1
166	53.31	57.11	46.45	44.93	21.32	13.71	54.07	67.77	1
167	52.83	58.63	47.97	46.45	22.85	15.99	55.59	69.30	
168	57.11	60.92	50.26	48.74	25.85	17.51	57.87	71.58	
169	58.64	62.44	51.78	50.25	26.65	21.32	59.40	73.10	
170	59.40	63.20	52.54	57.02	27.41	22.08	60.16	73.87	
171	63.97	67.77	57.11	55.59	31.98	24.36	64.73	78.43	
172	66.25	70.06	59.41	57.87	34.27	36.65	67.01	80.72	
173	12.18	12.95	19.04	19.80	32.74	50.26	35.79	50.25	
174	10.66	11.42	17.51	18.28	30.46	47.97	34.27	48.74	12
175	9.90	10.66	16.75	17.51	32.74	50.26	33.51	47.97	1
176	5.33	9.90	15.99	16.75	26.65	44.17	32.74	47.21	

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงเรียน

ท่าแพทองเค็ก

177	.76	9.14	14.47	15.23	31.98	64.73	31.98	46.45	12
178	5.33	9.14	13.71	11.47	36.03	67.77	31.22	45.69	7
179	13.71	15.99	12.18	12.95	20.56	53.31	29.70	44.17	8
180	14.47	18.28	17.51	15.23	17.51	50.26	31.98	46.45	11
181	15.99	19.80	15.23	12.95	15.23	32.74	29.70	44.17	2
182	18.27	22.08	13.71	11.42	14.47	31.98	28.18	42.64	1
183	26.65	30.46	19.80	13.70	12.95	31.22	30.46	44.93	
184	26.65	30.46	19.80	18.26	8.38	25.89	27.41	11.12	1
185	25.89	29.70	19.04	17.51	7.62	25.13	26.65	40.36	3
186	31.98	35.79	25.13	23.61	6.09	23.61	32.74	46.45	1
187	34.27	38.08	27.41	25.89	6.09	23.61	35.03	48.75	
188	35.07	41.88	31.22	29.70	7.62	25.13	35.84	52.54	
189	35.84	42.64	31.98	30.46	8.38	25.89	39.60	53.31	
190	41.12	44.93	34.27	32.74	11.42	28.94	41.86	55.59	
191	43.41	47.21	36.55	35.03	12.95	30.46	44.17	57.87	
192	42.64	46.45	35.79	34.27	16.75	15.99	43.41	57.11	
193	44.93	48.74	38.07	36.55	20.56	13.70	45.69	59.40	
194	47.21	51.02	40.36	38.84	20.56	13.70	47.97	61.68	
195	48.74	52.54	41.88	40.36	21.32	12.95	49.50	63.20	2
196	51.78	55.59	44.93	43.41	22.65	14.47	52.54	66.25	
197	53.31	57.11	46.45	44.93	24.37	16.75	54.07	67.77	2
198	55.59	59.40	48.74	47.21	25.89	18.28	56.35	70.06	

ปทุมคงคา | วัด | เพชรลิลลา | บางกะปิ | ระโชนง
ชาตทอง

199	57.11	60.92	50.26	48.74	28.18	20.56	57.87	71.58	
200	59.40	63.20	52.54	51.02	30.46	22.85	60.16	73.87	
201	61.68	65.49	54.83	53.31	33.51	25.89	62.44	76.15	
202	12.16	12.95	19.04	19.80	34.27	51.78	35.79	50.26	
203	10.66	11.42	17.51	16.26	31.98	49.50	34.27	46.74	3
204	8.38	9.14	15.23	15.99	29.70	47.21	31.98	46.45	2
205	3.05	7.62	13.71	14.47	28.94	46.45	30.46	44.93	5
206	3.05	6.85	12.18	12.95	31.98	49.50	29.70	44.17	3
207	6.09	10.66	12.18	12.95	36.55	54.07	28.94	43.41	1
208	10.66	15.23	10.66	11.42	34.27	51.78	28.16	42.64	8
209	12.18	15.23	9.14	9.90	19.80	29.70	31.22	45.69	6
210	19.00	17.51	9.90	10.66	17.51	35.03	27.41	41.88	12
211	19.80	14.47	11.42	9.14	15.23	33.51	26.65	41.12	17
212	22.85	24.36	13.71	11.42	14.47	32.74	24.37	38.84	6
213	31.98	28.94	19.04	16.75	9.90	28.18	24.37	38.84	4
214	25.89	29.70	19.04	17.51	10.66	28.94	26.65	40.36	
215	28.18	31.98	21.32	19.80	13.71	31.99	28.94	42.64	6
216	29.70	33.51	22.85	21.32	15.23	33.51	30.46	44.17	
217	31.22	35.03	24.37	22.85	16.75	35.03	31.98	45.69	
218	34.27	38.08	27.41	25.89	19.04	37.31	35.03	46.74	
219	35.79	39.60	28.94	27.41	12.95	30.46	36.55	50.26	
220	38.06	41.88	31.22	29.70	12.95	30.46	38.84	52.54	

วัด
ราชเทวี

จำนวนเด็ก
ในแต่ละตำบล

221	10.36	44.17	33.51	31.95	18.26	18.28	41.21	54.83	
222	42.64	46.45	35.79	34.27	22.08	14.47	44.93	57.11	2
223	44.17	47.97	37.31	35.79	22.85	15.23	44.93	50.64	
224	55.59	59.40	48.74	47.21	25.89	18.20	56.35	70.06	
225	54.07	57.87	47.21	45.69	25.13	17.51	52.83	68.54	
226	55.59	59.40	48.74	47.21	26.65	19.04	56.35	70.06	
227	57.87	61.68	51.02	49.50	25.18	20.56	58.64	72.34	
228	56.64	62.44	51.78	50.26	28.93	21.32	59.40	73.10	
229	60.16	63.97	53.31	51.78	30.46	22.85	60.92	74.63	
230	61.68	65.49	54.83	53.31	32.74	25.13	62.44	76.15	
231	13.70	14.47	20.56	21.32	35.03	60.16	47.31	51.78	
232	12.18	12.95	19.04	19.80	34.27	59.40	35.79	50.26	5
233	8.38	9.14	15.23	15.99	31.22	58.35	31.98	46.45	7
234	4.57	4.57	11.42	12.18	30.46	55.59	28.18	42.64	9
235	5.33	6.85	9.90	10.33	33.51	58.64	27.41	41.88	7
236	8.38	7.62	9.14	9.90	33.51	51.78	26.65	41.12	6
237	10.66	12.95	8.38	9.14	24.37	42.64	25.89	40.36	7
238	13.71	15.99	8.38	9.14	20.56	38.84	25.89	40.36	9
239	19.04	15.99	9.90	7.62	17.51	35.79	24.37	38.84	13
240	23.61	20.56	10.66	8.38	17.51	35.79	25.13	39.60	7
241	25.13	22.08	12.18	9.90	12.95	31.22	4.37	38.84	5
242	31.22	28.18	17.51	15.99	12.95	31.23	20.56	37.31	1

ตาราง 1 (ต่อ)

สายน้ำผึ้ง ปทุมคงคา				วัด ราชเทวี						
243	32.74	29.70	19.04	18.28	16.75	35.03	22.08	38.84		
244	28.18	31.98	21.32	19.80	14.47	32.74	28.94	42.64	4	
245	29.70	33.51	22.85	21.32	15.23	35.03	30.46	44.17		
246	31.98	35.79	25.13	23.60	17.51	35.79	32.74	46.45		
247	33.51	37.31	26.65	25.13	19.04	37.32	34.27	47.97	1	
248	35.03	38.84	28.18	26.65	21.32	39.60	35.79	49.50		
249	37.31	41.12	30.46	28.94	22.85	41.12	38.08	51.78		
250	38.84	42.64	31.98	30.46	24.37	18.28	39.60	53.31	1	
251	41.12	44.93	34.27	32.74	23.61	15.99	34.27	55.59	2	
252	15.23	15.99	22.85	23.61	39.60	64.73	38.84	53.31		
253	14.47	15.23	22.08	22.85	36.55	61.66	38.08	52.54	1	
254	10.66	11.42	18.28	19.04	35.03	60.16	34.27	48.74		
255	6.05	3.05	12.18	12.95	32.74	57.87	29.70	44.17	9	
256	7.62	3.81	8.38	9.14	33.51	58.64	25.89	40.36	14	
257	9.90	6.09	8.38	9.14	30.46	48.74	25.89	40.36	3	
258	13.71	9.90	6.09	6.85	24.37	42.64	23.61	38.08	9	
259	16.75	13.71	6.09	6.85	22.08	40.30	23.61	38.08	9	
260	20.56	16.75	7.62	5.33	19.04	37.31	22.08	36.55	20	
261	22.08	19.04	9.14	6.05	15.99	34.27	22.65	37.31	8	
262	28.94	25.89	15.23	13.71	14.47	32.74	20.56	35.03	5	
263	29.70	26.65	15.99	14.47	15.23	33.51	21.32	35.79	6	
264	31.22	28.18	17.51	15.99	18.28	36.55	22.85	37.31		

265	30.46	34.27	23.61	22.08	16.75	35.03	31.22	44.93	
266	31.22	35.03	24.37	22.85	17.51	35.79	31.98	45.69	
267	33.51	37.31	31.98	25.13	19.80	38.08	34.27	47.97	
268	38.84	42.64	31.98	30.46	24.36	42.64	39.60	53.31	
269	39.60	42.64	32.74	31.22	22.08	40.36	40.36	54.07	1
270	38.84	42.64	31.98	30.46	24.36	42.64	39.60	53.31	
271	40.36	44.17	33.51	31.98	25.89	44.17	41.12	54.83	
272	44.17	47.97	37.31	35.79	28.18	46.45	44.93	58.64	
273	44.17	47.97	37.31	35.79	29.70	47.97	44.93	58.64	
274	16.75	11.42	22.08	19.80	43.41	68.54	33.51	38.84	
275	15.99	10.66	21.32	19.04	38.07	62.44	31.98	37.31	
276	12.18	2.28	19.04	19.80	36.55	60.92	35.79	50.25	
277	9.90	.76	13.71	14.47	36.55	60.92	31.22	45.69	7
278	9.90	2.28	9.14	9.90	33.51	51.02	26.65	41.12	20
279	11.42	5.33	6.85	7.62	31.22	48.74	24.37	38.84	10
280	15.23	6.85	4.57	5.33	31.22	48.74	22.08	36.65	7
281	15.23	11.42	4.57	5.33	32.74	51.02	21.32	35.79	11
282	19.04	13.71	5.33	3.05	20.56	38.83	19.80	34.27	6
283	20.56	15.23	6.85	4.57	18.28	36.55	20.56	35.03	3
284	27.41	24.37	13.71	12.18	15.99	34.37	19.04	33.51	4
285	27.41	24.37	13.71	12.18	18.28	36.55	19.04	33.51	4
286	28.94	25.89	15.23	13.71	19.80	38.08	20.56	35.03	3

โรงเรียน
ท่าแห่งเอก

287	32.74	36.55	25.80	24.37	17.51	35.75	33.51	47.21	
288	34.27	38.08	27.41	25.89	19.04	37.31	35.03	48.74	
289	35.75	39.60	28.94	27.41	21.32	39.60	36.55	50.25	
290	38.08	41.88	31.22	29.70	22.85	41.12	38.84	52.51	
291	38.08	41.88	31.22	29.70	22.85	41.12	38.84	52.54	
292	40.36	44.17	33.50	31.98	26.65	44.92	41.12	52.83	
293	42.64	46.45	35.79	34.27	26.65	44.92	43.41	57.11	
294	45.69	49.50	40.36	38.84	28.18	46.45	47.97	61.68	
295	50.25	47.21	36.55	35.03	35.75	54.07	35.79	50.26	
296	48.74	52.54	41.88	40.36	33.50	51.78	49.50	63.20	
297	15.80	11.42	21.32	19.04	43.41	61.68	23.74	17.21	1
298	17.51	9.14	15.23	17.51	39.60	57.87	30.46	44.93	3
299	13.71	7.62	25.56	21.32	38.08	56.35	37.31	51.78	14
300	12.18	3.81	15.23	15.99	37.31	55.59	32.74	47.21	11
301	12.18	3.81	10.66	11.42	37.31	55.59	28.18	42.64	8
302	12.95	7.62	6.85	7.62	33.51	51.98	24.37	38.84	2
303	13.71	10.66	4.57	5.33	28.94	47.21	21.32	35.79	14
304	13.71	10.66	1.52	2.28	25.89	44.17	19.04	33.51	11
305	17.51	13.71	3.81	1.52	22.85	41.12	18.28	32.74	11
306	21.32	17.51	7.62	5.33	27.41	45.69	16.28	32.74	10
307	25.13	22.08	11.42	9.90	18.28	36.55	16.75	31.22	8
308	26.65	23.60	12.95	11.42	19.04	37.31	18.28	32.74	7

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วท.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพี	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรม	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
309	28.18	25.13	14.47	12.18	20.56	38.84	19.80	34.27	
310	30.46	27.41	16.75	15.23	19.80	38.08	22.08	36.55	
311	33.51	30.46	19.80	18.28	24.37	42.64	19.04	32.74	7
312	35.03	31.98	21.32	19.80	26.65	29.69	20.56	35.02	
313	37.31	32.27	23.61	22.08	24.37	42.64	22.85	37.31	
314	39.60	36.55	25.89	23.61	25.89	44.16	25.13	39.60	
315	40.36	38.08	27.41	25.13	25.89	44.16	26.65	41.12	
316	42.64	40.36	29.70	27.41	28.94	47.21	28.94	43.41	
317	50.26	47.21	36.55	35.03	28.18	46.45	35.79	50.26	
318	48.74	45.69	35.03	33.50	37.31	55.59	34.27	48.74	
319	49.50	46.45	35.79	34.27	35.79	54.07	35.03	49.50	
320	51.78	48.74	37.31	35.79	35.79	54.07	37.30	51.02	
321	53.31	50.26	39.60	38.08	37.31	55.59	38.84	53.31	
322	15.23	7.62	16.75	15.23	38.84	57.11	28.94	43.41	10
323	12.95	5.33	11.42	12.95	35.79	54.07	26.65	41.12	7
324	12.95	5.33	9.14	10.66	34.27	52.54	25.13	39.60	14
325	14.47	6.85	6.85	8.38	41.98	50.26	28.85	37.31	23
326	15.23	9.90	6.09	6.85	30.46	48.74	21.32	35.79	7
327	15.99	9.14	.76	4.57	27.41	45.69	21.32	35.79	3
328	19.04	13.71	2.26	.76	25.13	43.41	18.28	32.74	18
329	21.32	15.99	4.57	3.05	25.13	43.41	15.99	29.70	19
330	23.61	20.56	9.90	8.38	19.80	38.08	15.23	29.70	20
331	25.89	22.85	12.18	10.66	20.56	38.80	17.51	31.98	7

	บางกะปิ พระโขนง วชิร-ธรรมา								จำนวนเด็ก ในแต่ละตำบล
332	27.41	24.36	13.71	12.18	23.61	39.60	19.04	33.51	
333	32.74	29.70	19.04	17.51	27.41	45.69	18.28	32.74	1
334	31.98	28.94	18.28	16.75	25.13	43.41	17.51	31.98	1
335	35.02	31.98	21.32	19.80	25.89	28.93	20.56	35.03	
336	38.84	35.79	25.13	23.61	27.41	45.69	24.39	38.84	
337	39.60	36.55	25.89	24.37	26.65	44.93	25.89	16.75	
338	41.12	38.08	27.41	25.89	28.93	48.74	27.41	13.47	
339	41.88	38.84	28.17	26.65	31.22	51.02	27.41	15.23	
340	47.21	44.17	33.51	31.98	47.97	66.25	29.70	15.23	2
341	44.93	41.88	31.22	29.70	45.69	63.97	31.22	16.75	2
342	46.45	43.41	32.74	31.22	47.21	65.49	31.98	16.75	2
343	47.21	44.17	33.51	31.98	47.97	66.25	33.51	19.07	1
344	49.50	46.45	35.79	34.27	50.26	68.54	35.03	20.56	
345	51.78	48.74	38.08	36.55	52.54	70.83	37.31	22.85	
346	15.99	7.62	13.71	14.47	35.79	54.07	27.41	41.88	15
347	17.51	9.14	10.66	11.42	38.08	56.35	22.85	37.31	17
348	18.28	9.90	6.69	6.85	28.94	49.50	19.80	34.27	10
349	19.04	10.66	5.33	6.09	27.41	47.97	18.28	32.74	11
350	21.32	12.95	3.81	4.57	25.89	44.17	15.99	30.46	30
351	21.32	13.71	6.09	4.51	23.61	41.88	14.47	28.94	35
352	20.56	17.51	6.85	5.33	21.32	39.60	12.18	28.94	33
353	22.85	27.41	9.14	7.62	23.61	41.88	12.18	26.65	11

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ราชทูทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วิจิตร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
354	26.65	23.61	12.95	10.66	27.41	45.69	12.18	26.65	20
355	27.41	24.37	13.71	12.18	28.18	44.93	12.95	27.41	27
356	31.98	28.94	18.28	16.75	32.74	51.02	16.75	31.22	4
357	34.27	31.22	20.56	19.04	35.03	53.31	19.04	32.74	3
358	35.79	32.74	22.08	20.56	36.55	54.83	51.32	23.61	6
359	38.08	35.03	24.67	22.85	38.84	51.11	23.61	13.71	2
360	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	51.87	24.37	12.95	10
361	40.36	37.31	26.65	25.13	41.12	59.40	25.89	11.42	2
362	41.88	38.84	28.18	26.65	42.65	60.92	28.18	13.71	6
363	43.41	40.36	29.70	28.18	44.17	62.44	28.94	14.47	3
364	45.69	42.64	31.98	29.70	46.45	64.73	33.51	18.28	7
365	49.50	46.45	37.79	33.51	50.26	68.54	37.79	20.56	2
366	50.26	47.21	30.55	34.27	51.02	69.30	35.79	20.56	1
367	52.54	49.50	38.84	36.55	53.31	70.82	43.41	28.18	1
368	57.87	54.83	44.17	41.88	58.64	76.91	44.17	28.94	2
369	57.87	54.83	44.17	41.88	58.64	76.91	44.17	28.94	
370	22.08	15.23	5.33	6.09	28.94	47.21	9.14	34.27	13
371	20.56	13.71	4.51	5.33	28.18	46.45	6.85	33.51	20
372	22.85	15.99	6.09	6.85	25.89	44.17	9.90	30.46	5
373	27.41	24.37	13.71	12.18	28.18	46.45	7.62	25.89	29
374	23.61	20.56	9.90	8.38	24.37	42.64	9.14	23.61	35
375	25.89	22.85	12.18	10.66	26.65	44.93	9.14	24.37	16
376	28.94	25.89	15.23	13.71	29.70	41.97	11.42	25.89	26

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ราชศุภกิจ	เทพีลีล	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
377	30.46	27.46	16.75	15.23	23.61	49.50	15.99	19.04	5
378	31.98	28.94	18.28	16.75	25.13	51.02	17.51	16.75	10
379	35.03	31.98	31.32	19.80	28.18	54.07	20.56	15.23	7
380	36.55	32.74	22.08	20.56	28.94	54.33	21.32	13.71	6
381	38.08	35.03	24.37	22.85	31.22	57.11	23.61	10.66	6
382	40.36	37.31	26.65	25.89	33.51	59.40	26.65	9.90	1
383	42.64	38.60	28.94	28.18	35.79	61.68	28.94	13.71	1
384	44.93	41.88	31.22	30.46	38.08	63.97	31.22	15.99	3
385	47.21	44.17	33.51	32.74	40.36	66.25	33.51	18.28	1
386	53.31	50.26	39.60	38.08	54.67	72.34	40.36	25.13	
387	51.78	48.74	38.07	36.55	52.54	70.82	38.84	23.61	
388	51.02	47.97	37.31	35.79	51.78	70.06	39.60	24.37	
389	59.40	56.35	45.69	44.17	60.16	78.43	45.69	30.46	
390	61.68	58.64	49.97	46.45	62.44	80.72	47.21	31.98	
391	63.20	60.16	49.50	47.97	63.97	82.24	49.50	34.27	
392	28.94	25.89	15.23	13.71	29.70	47.97	4.57	28.18	38
393	26.65	23.61	12.95	11.42	27.41	45.69	5.33	25.13	18
394	26.65	23.61	12.95	10.66	27.41	45.69	8.38	22.85	10
395	26.65	23.61	12.95	10.66	27.41	45.69	6.85	22.08	10
396	29.70	26.65	15.99	14.47	30.46	48.74	8.38	23.61	5
397	32.74	29.70	19.04	17.51	33.51	51.78	12.18	24.37	4
398	36.55	33.51	22.08	21.32	37.31	55.59	15.23	19.80	

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรม	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
๓๙๙	36.55	33.51	22.08	21.32	37.31	55.59	15.99	16.75	4
400	37.31	34.27	22.85	22.09	38.08	56.35	23.60	15.23	
401	42.64	39.60	28.18	27.41	43.41	61.68	25.13	9.14	
402	41.88	38.84	27.41	26.65	42.64	60.92	27.41	8.38	2
403	44.93	41.88	30.46	29.70	45.69	63.97	30.46	9.90	1
404	47.97	44.93	33.51	32.74	48.74	67.01	34.27	19.04	
405	48.74	45.69	34.27	33.51	49.50	67.77	35.03	19.80	
406	54.83	51.78	40.36	39.60	55.59	73.87	42.64	25.89	
407	55.59	52.54	41.12	40.36	56.35	74.63	42.64	27.41	
408	57.87	54.83	43.40	41.88	58.64	76.91	44.93	29.70	
409	59.40	56.36	45.69	44.17	60.16	78.43	45.69	30.46	
410	60.92	65.49	47.21	45.69	61.68	79.96	47.21	31.98	
411	63.20	67.77	49.50	47.21	63.97	82.24	48.74	45.69	
412	31.98	28.94	18.28	16.75	32.74	51.02	3.05	29.70	1
413	29.70	26.65	15.99	14.47	30.46	48.73	3.81	25.13	16
414	28.18	25.13	14.47	12.95	28.94	47.21	3.81	22.85	29
415	27.41	24.37	13.71	12.18	28.18	46.45	6.85	19.80	38
416	30.46	27.41	16.75	15.23	31.22	49.50	8.38	20.56	25
417	33.51	30.46	19.80	18.28	34.27	52.54	12.18	21.32	
418	35.03	31.98	21.32	19.80	35.79	54.07	13.71	23.61	
419	37.31	34.27	23.61	22.08	38.08	56.35	15.23	15.99	
420	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	57.87	18.28	4.57	

421	41.12	38.08	27.41	25.13	41.12	60.16	29.70	5.33	
422	43.41	40.36	29.70	28.18	44.17	62.44	28.94	5.33	
423	45.69	42.64	31.98	30.46	46.45	64.73	31.22	6.85	7
424	47.97	44.93	34.27	32.74	48.74	67.01	33.51	9.14	
425	51.02	47.97	37.31	35.79	51.78	70.06	36.55	11.42	
426	57.11	54.07	43.41	41.88	57.87	76.15	38.84	9.14	
427	59.40	56.35	45.69	43.41	60.16	78.43	41.12	30.46	
428	60.92	59.87	47.21	45.69	61.68	79.97	51.78	29.70	
429	60.16	57.11	46.45	44.93	60.92	79.20	53.31	28.94	
430	70.82	67.75	57.11	55.59	71.58	89.86	50.26	29.70	2
431	35.79	32.74	22.08	20.56	36.55	54.83	2.28	33.51	2
432	33.51	30.46	19.80	18.28	34.27	52.54	.76	27.41	10
433	31.22	28.18	17.51	15.99	31.99	50.26	2.88	26.65	26
434	32.74	29.70	19.04	17.51	33.51	51.78	3.81	21.32	10
435	30.46	27.41	16.75	15.23	31.22	49.50	9.14	21.32	2
436	31.22	28.18	17.51	15.99	31.98	50.26	9.90	18.28	2
437	35.79	32.74	22.08	20.56	36.55	54.83	15.23	19.80	2
438	38.08	35.23	24.37	22.85	38.84	57.11	17.51	21.32	2
439	39.60	36.65	25.89	24.37	40.36	58.64	19.04	12.95	1
440	40.36	37.31	26.65	25.13	41.12	60.16	19.80	3.81	
441	48.74	45.69	35.03	33.51	49.51	67.77	27.41	2.28	2
442	50.26	47.21	36.55	35.03	51.02	69.30	28.94	3.05	
443	45.69	42.64	31.98	30.46	46.45	64.73	30.46	6.85	
444	51.02	47.97	37.31	45.79	51.78	70.06	31.98	8.38	1

โรงเรียน ตำแหน่งเดิม	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ราชคฤห์	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
445	53.31	50.26	39.60	37.31	54.07	72.34	34.27	10.66	
446	54.83	51.78	41.12	39.60	55.59	73.87	35.79	12.18	
447	72.34	69.30	58.63	57.11	73.10	91.38	51.78	30.46	
448	70.82	87.77	57.11	57.11	71.58	89.96	56.36	28.93	
449	70.06	66.25	55.59	54.83	70.06	88.33	48.74	27.41	
450	69.30	66.25	55.59	54.67	70.06	88.33	78.74	27.41	
451	36.55	33.50	22.85	21.36	37.31	55.59	3.81	30.46	
452	35.03	31.98	21.32	19.80	35.79	54.07	3.05	17.51	2
453	35.03	31.98	21.32	19.80	35.79	54.07	3.05	17.51	3
454	32.74	30.46	19.80	18.28	34.27	52.54	12.95	20.56	5
455	31.22	29.70	19.04	17.51	33.51	51.78	12.18	17.51	17
456	31.98	28.94	18.28	16.75	32.74	51.02	11.42	15.23	13
457	34.27	31.22	20.56	19.04	35.03	53.31	13.71	17.51	4
458	36.55	33.51	22.85	21.32	37.31	55.59	15.99	10.66	1
459	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	52.87	18.28	9.90	2
460	44.17	41.12	30.46	28.94	44.93	83.20	23.61	6.85	
461	47.21	44.17	33.51	31.98	47.97	66.25	26.65	.76	1
462	47.21	44.17	33.51	31.98	47.79	66.25	26.65	1.52	3
463	49.50	46.45	35.79	34.27	50.26	69.54	28.94	4.57	2
464	51.78	48.74	38.08	36.55	52.54	70.92	31.22	6.09	2
465	54.07	51.02	40.36	38.08	54.83	73.10	33.51	8.38	
466	55.59	52.54	41.08	40.36	56.35	74.63	35.03	9.90	

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
467	57.87	54.82	44.17	41.88	58.64	76.91	37.31	24.36	
468	67.77	64.73	54.07	52.54	68.54	86.81	47.21	22.08	
469	66.25	63.20	52.54	50.26	67.01	85.29	45.69	22.85	2
470	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	60.92	6.09	30.46	
471	36.55	33.01	22.85	21.32	37.31	55.59	3.88	28.18	
472	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	57.87	6.09	21.32	
473	38.08	35.03	24.37	22.85	38.84	51.11	7.62	19.04	1
474	35.03	31.98	21.33	19.80	35.79	54.07	14.47	17.51	2
475	35.79	32.74	23.61	22.08	38.08	54.83	15.23	14.47	1
476	36.55	33.51	24.37	22.85	38.84	55.59	15.99	11.42	10
477	38.08	35.03	25.89	24.37	40.56	57.11	17.51	9.90	6
478	40.36	37.31	26.65	25.13	41.12	59.39	19.80	7.62	1
479	41.88	38.84	28.18	26.65	42.64	60.92	21.32	6.09	6
480	43.41	40.36	29.70	28.18	44.17	62.44	22.85	3.81	5
481	45.69	42.64	31.98	29.70	46.45	64.73	22.13	3.05	1
482	47.21	44.17	33.51	31.98	47.97	66.25	26.65	5.33	
483	56.35	53.31	42.64	41.12	57.11	75.39	35.79	13.71	
484	58.64	55.59	44.92	43.41	59.40	77.67	38.08	8.38	
485	59.40	56.35	45.69	44.17	60.16	78.43	38.84	15.99	
486	65.50	62.44	51.78	50.26	66.25	84.53	44.93	22.08	
487	63.97	80.92	50.26	48.74	64.73	83.00	43.41	21.32	
488	64.73	61.68	51.02	49.50	65.49	83.77	44.17	22.08	2

โรงเรียน คำแหน่งเอก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพศิลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมมา	จำนวนเ ในแต่ละตำแหน่ง
489	48.74	45.69	35.03	33.51	49.50	67.77	6.85	26.65	1
490	44.93	41.88	31.22	29.70	45.69	63.97	9.14	25.13	1
491	41.88	38.84	28.18	26.65	42.64	60.92	21.32	19.86	
492	40.36	37.31	26.65	25.13	41.12	59.39	19.80	18.28	2
493	36.55	33.51	22.85	20.56	37.31	55.59	15.99	13.71	7
494	36.55	33.51	22.85	20.56	37.31	55.59	15.99	13.71	9
495	38.84	35.79	25.13	23.61	39.60	57.87	18.28	11.42	16
496	39.60	36.55	25.13	24.37	40.36	58.64	190.4	8.38	3
497	41.88	38.84	28.18	26.65	42.64	60.92	21.32	7.62	
498	47.21	44.17	33.51	31.98	49.97	66.25	26.65	6.85	
499	51.02	47.97	37.31	35.79	51.78	70.06	30.46	5.33	
500	51.78	43.74	38.08	36.55	52.54	70.82	31.22	6.85	
501	54.83	51.78	41.12	39.60	55.59	73.87	34.27	11.42	
502	57.11	54.07	43.41	41.88	51.87	76.15	36.55	12.18	1
503	57.87	54.83	44.17	42.64	58.64	76.15	37.31	14.47	
504	59.40	56.35	45.69	44.17	60.16	78.43	38.84	15.99	
505	61.68	58.64	47.97	46.45	62.44	80.72	41.12	19.04	2
506	44.93	41.88	31.22	29.70	45.69	42.44	10.66	23.61	2
507	44.17	41.12	30.46	28.94	44.93	63.21	23.61	22.85	6
508	44.17	41.12	30.46	28.94	44.93	63.21	23.61	22.85	3
509	38.08	35.03	24.37	22.85	38.84	57.12	17.51	15.23	21
510	41.12	38.08	27.41	25.89	41.88	60.16	20.56	18.28	16

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	หุมคงคา	วัด ธาตุทอง	เทพลัลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
511	41.88	38.84	28.18	26.65	42.64	60.92	21.32	19.80	14
512	43.41	40.36	29.70	28.18	44.17	62.44	22.85	20.56	19
513	44.93	41.88	31.22	29.70	45.69	63.97	24.37	9.90	5
514	47.21	44.17	33.51	31.98	47.97	66.25	26.65	9.14	2
515	48.74	45.69	35.03	33.51	49.50	67.78	28.18	7.62	2
516	50.26	47.21	30.55	35.03	51.02	69.30	29.70	7.62	1
517	52.54	49.50	38.84	30.55	53.31	71.59	31.98	9.90	2
518	54.07	51.02	40.30	38.84	54.83	73.10	33.51	11.42	3
519	56.35	53.51	42.64	41.12	57.11	75.39	35.79	13.71	3
520	58.64	55.59	44.93	42.64	59.40	77.68	38.08	15.23	8
521	60.16	57.11	46.45	44.93	60.93	79.20	39.60	18.28	6
522	41.88	38.84	28.18	26.65	42.64	60.92	21.32	20.56	7
523	45.69	42.64	31.98	29.70	46.45	64.73	25.13	22.08	2
524	45.69	42.64	31.98	30.46	46.45	54.73	25.13	25.13	6
525	47.97	44.93	34.27	32.74	48.74	67.01	27.41	26.65	3
526	51.02	47.97	37.31	35.79	51.78	70.06	30.46	28.94	8
527	53.31	50.26	39.60	38.08	54.07	72.34	32.74	10.66	
528	55.59	52.54	41.88	40.36	56.35	74.63	35.03	11.42	
529	56.35	53.31	42.64	41.12	51.11	75.40	35.79	13.71	
530	55.59	52.54	41.88	40.36	56.36	74.63	35.03	12.95	
531	57.87	54.83	44.17	42.64	58.64	76.91	37.31	15.99	1
532	60.16	57.11	46.45	44.93	60.92	79.20	39.60	17.51	5

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	ม.วศ.	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา	วัด ราชทอง	เทพีลีลา	บางกะปิ	พระโขนง	วชิร- ธรรมา	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
533	71.78	48.74	38.07	36.55	52.54	70.82	31.22	30.46	
534	54.07	51.22	40.36	38.08	54.83	73.10	33.51	32.74	
535	56.35	53.31	42.64	41.12	57.11	75.39	35.79	35.27	2
536	57.87	54.83	44.17	42.64	58.64	76.91	37.31	36.55	
537	60.92	57.87	47.21	45.69	61.68	79.96	43.56	38.64	1
538	63.97	60.93	60.26	48.74	64.73	83.00	43.41	19.80	2
539	59.39	56.35	45.69	44.17	60.16	78.43	38.84	38.08	2
รวม	93	249	311	177	187				

ตาราง 2 การหาผลสัมฤทธิ์
 ตาราง 2 การหาผลสัมฤทธิ์

ลำดับ	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพีลีลา	สาธิตน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	มว.ศ.	ราชพฤกษ์	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
1	10	1) 8.38	25.89	63.20	73.87	52.60	52.54	58.64	45.69	1
	11	3) 9.14	26.65	62.44	73.10	38.84	5.78	57.84	44.93	3
	12	1) 13.71	31.22	67.77	78.43	44.17	45.11	63.20	50.26	1
4	15	1) 15.99	25.89	63.20	70.06	39.60	52.54	58.64	54.90	1
	19	9) 6.85	24.37	60.16	67.01	36.55	49.50	55.09	42.64	9
	20	7) 6.85	24.37	60.92	67.77	37.31	50.26	56.35	43.11	7
7	21	1) 13.71	31.22	67.01	79.20	44.93	56.35	62.44	49.50	1
8	25	2) 10.66	28.18	64.73	71.58	41.12	54.07	60.16	47.21	2
9	27	9) 19.80	29.70	67.01	79.20	44.93	56.35	62.44	49.50	9
0	28	2) 15.23	25.13	62.44	69.27	38.84	51.78	57.87	44.93	2
1	30	1) 12.95	22.85	60.92	71.58	57.87	50.26	56.35	48.74	1
	31	1) 12.18	22.08	59.40	70.06	50.35	48.74	52.83	47.21	1
3	32	4) 9.90	19.79	57.11	67.77	54.07	46.45	52.54	44.93	4
4	33	13) 11.42	21.32	57.87	68.54	54.83	47.21	53.31	45.69	13
	34	2) 4.57	22.08	59.40	70.06	56.35	48.74	54.83	47.21	2

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ตำแหน่งเด็ก	โรงเรียน	บางกะปิ	เทพศิลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร - ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	มาศ.	ชาตทอง	จำนวน ในแต่ละตำแหน่ง
16	35	2) 4.57	22.08	59.40	70.06	56.35	48.74	54.83	47.21	3
17	37	1) 6.09	23.61	60.92	71.58	57.87	50.26	56.35	48.74	1
18	38	1) 8.38	25.89	62.44	73.60	59.40	51.78	57.89	50.26	1
19	39	1) 9.90	27.41	64.73	75.39	61.68	54.07	60.16	52.54	1
0	49	2) 9.90	19.80	57.11	67.77	54.07	46.45	52.54	44.93	2
1	50	3) 7.62	17.51	55.59	66.25	52.54	44.93	51.02	43.41	3
22	51	15) 6.09	17.51	54.83	65.49	51.78	44.17	50.26	42.64	15
23	53	1) 2.28	19.80	56.35	67.01	53.31	45.69	51.78	44.17	1
24	54	5) 3.81	21.32	54.83	65.49	51.78	44.17	50.26	42.64	5
25	68	1) 12.18	22.85	60.16	70.82	57.11	49.50	55.59	47.97	1
26	69	10) 9.90	19.04	56.35	67.01	53.31	45.69	51.78	44.17	10
27	70	3) 6.09	15.99	54.07	64.73	51.02	43.41	49.51	41.88	3
28	71	8) 5.33	15.23	52.54	63.20	49.50	41.88	47.97	40.35	8
29	72	5) 1.52	16.75	50.07	64.73	51.02	43.41	49.50	41.88	5
30	73	6) 1.52	19.04	55.59	66.25	52.54	44.93	51.02	43.41	6

บัญชี	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพศิลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	บางศรี	ราชพฤกษ์	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
31	90	10) 9.90	10.66	46.45	57.11	43.41	35.79	42.64	34.27	10
32	91	4) 7.62	11.42	47.21	58.44	44.93	37.31	43.41	35.79	4
33	92	13) 4.57	12.95	48.74	60.16	46.45	38.64	44.93	37.31	13
34	93	6) 3.81	17.51	53.31	64.73	51.02	43.41	49.50	41.88	6
35	94	1) 6.09	19.04	54.85	66.25	52.54	44.93	51.78	43.41	1
36	113	2) 8.38	12.18	44.17	54.83	41.12	33.51	40.36	31.98	2
37	114	3) 6.09	13.71	45.90	56.35	42.64	35.03	41.88	33.51	3
38	135	1) 9.90	14.47	48.74	60.92	47.21	39.60	46.45	38.08	1
39	140	1) 13.71	25.13	59.39	71.58	57.87	50.26	57.11	48.74	1
40	165	1) 10.66	18.28	54.07	64.73	51.02	43.41	50.26	41.88	1
41	166	1) 13.71	21.32	57.11	67.77	54.07	46.45	53.31	44.93	1
42	195	2) 12.95	21.32	52.54	63.2"	49.50	41.88	48.74	40.36	2
43	197	2) 16.75	24.37	57.11	67.77	54.07	46.45	53.31	44.93	2
44	222	2) 14.47	22.08	46.45	57.11	44.93	35.79	42.64	34.27	2
45	250	1) 18.28	24.37	42.64	53.31	39.60	31.98	38.84	30.46	1

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพศิรินทร์	สาธิต	วชิร- ธรรม	พระ โทณ	ปทุม คงคา	มวศ.	ราชทูทอง	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
6	251	2) 15.99	23.61	44.93	55.59	34.27	34.27	41.12	32.74	2
47	435	2) 75.39	57.11	53.31	35.27	35.79	42.64	56.35	41.12	2
48	537	1) 79.96	61.68	57.87	38.64	43.56	47.21	50.92	45.69	1
49	539	2) 83.00	64.73	60.93	19.80	43.41	50.26	63.97	48.74	2
50	539	2) 78.43	60.16	56.35	38.08	38.84	45.69	59.39	44.17	2
51	532	2) 79.20	3) 60.92	57.11	17.51	39.60	46.45	60.16	44.93	5
52	45	2) 21.32	2) 8.38	44.17	54.83	41.12	35.79	40.36	31.98	1
53	87	1) 19.04	1) 6.09	41.68	52.54	38.84	31.22	38.08	29.70	1
54	88	1) 21.32	1) 7.62	43.41	54.07	43.36	32.74	39.06	31.22	1
55	89	2) 12.18	2) 9.14	44.93	55.59	41.88	34.27	41.12	32.74	2
56	105	4) 23.61	4) 6.09	38.08	48.74	35.03	27.41	34.27	25.89	4
57	106	2) 22.85	2) 5.33	37.31	47.97	34.27	26.65	33.51	25.13	2
58	107	17) 19.04	17) 1.52	33.51	44.17	30.46	23.61	29.70	22.08	17
59	108	4) 15.99	4) 1.52	33.51	44.17	33.46	23.61	29.70	22.08	4
60	109	4) 14.47	4) 3.81	35.79	46.45	22.74	25.89	31.98	24.37	4

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	โรงเรียน ตำแหน่ง	บางกะปิ	เทพศิลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา			
1	110	13.71	1) 6.09	38.08	48.74	35.03	28.18	34.27	26.65	1
2	111	11.42	2) 7.62	39.60	50.26	36.55	29.70	35.79	28.18	2
3	112	9.90	1) 9.90	41.88	52.54	39.84	31.22	38.08	29.70	1
4	126	25.89	1) 8.38	28.94	53.31	38.84	23.61	25.13	22.08	1
5	128	22.08	1) 4.57	35.03	45.69	31.98	24.37	31.22	22.85	1
6	129	22.08	3) 4.57	35.03	45.69	31.98	24.37	31.22	22.85	3
7	156	23.61	1) 6.09	32.74	43.41	29.70	22.08	28.94	20.56	1
8	157	22.08	1) 4.57	32.74	43.41	29.70	22.08	28.94	20.56	1
9	158	21.32	3) 3.81	35.79	46.45	32.74	25.13	31.98	23.61	3
0	160	14.37	3) 6.85	41.12	51.78	38.08	30.46	37.31	28.94	3
1	161	26.65	1) 9.14	42.64	53.31	39.60	31.98	38.84	30.46	1
2	184	25.89	1) 8.38	30.46	41.12	27.41	19.80	26.65	18.28	1
3	185	25.13	3) 7.62	29.90	40.36	26.65	19.04	25.89	17.51	3
4	886	23.61	1) 6.09	35.79	46.45	32.74	25.13	31.98	23.61	1
	213	28.18	4) 9.90	28.94	38.84	24.37	19.04	31.98	16.75	4

6	215	31.98	6) 13.71	31.98	42.64	28.94	21.32	28.18	19.80	6
7	242	31.22	1) 12.95	28.18	37.31	20.56	17.51	31.22	15.99	1
78	244	32.74	4) 14.47	31.98	42.64	28.74	21.32	28.18	19.80	4
79	247	37.39	1) 19.04	37.31	47.67	34.27	26.65	33.51	25.13	1
80	269	40.36	1) 22.08	42.64	54.07	40.36	32.74	39.60	31.22	1
81	510	60.16	15) 41.08	38.08	18.28	20.56	27.41	41.12	25.89	15
82	511	60.92	14) 42.64	38.84	19.80	21.32	28.18	41.88	26.65	14
83	512	62.44	19) 44.17	40.36	20.56	22.85	29.70	43.41	28.18	19
84	513	63.97	5) 45.69	41.88	9.90	24.37	31.22	44.93	29.70	5
85	514	66.26	3) 49.97	44.17	9.14	26.65	33.51	47.21	31.98	2
86	515	67.78	2) 49.50	45.69	7.62	28.18	35.03	48.74	33.51	2
87	516	69.30	1) 51.02	47.21	7.62	29.70	36.65	60.26	35.03	1
88	517	71.59	2) 53.31	49.50	9.90	31.98	38.84	52.54	36.55	2
89	518	73.10	3) 54.83	51.02	11.42	40.36	40.36	54.07	38.84	3
90	519	75.39	3) 57.11	53.51	13.71	35.79	42.64	56.36	41.12	3

1	520	77.67	8) 59.40	55.59	15.23	38.08	44.93	58.64	42.64	8
2	521	79.20	) 60.92	57.11	18.28	39.60	46.45	60.16	44.93	6
3	522	60.92	7) 42.64	38.84	20.56	21.32	28.18	41.88	26.65	7
4	523	64.73	2) 46.45	42.64	22.08	25.13	31.98	45.69	29.70	2
5	524	64.73	6) 46.45	42.64	22.08	25.13	31.98	45.69	29.70	6
96	525	67.01	3) 48.74	44.93	26.65	27.41	34.27	47.97	32.74	3
97	526	70.06	8) 51.78	47.97	28.94	30.46	37.31	51.02	35.79	8
98	531	76.91	1) 58.64	54.83	15.99	37.31	44.17	57.87	42.64	1
99	509	57.12	1) 1 38.84	21 35.03	15.23	17.51	24.37	38.08	22.85	22
00	232	59.40	5) 34.27	12.95	50.26	35.79	19.04	12.18	19.80	5
01	233	56.35	7) 31.22	9.14	46.45	31.98	15.23	8.38	15.99	7
02	234	55.59	9) 30.46	4.57	42.64	28.18	11.42	4.57	12.18	9
03	235	58.64	7) 33.51	6.85	41.88	27.41	9.90	5.33	10.66	7
04	236	51.78	6) 33.51	7.62	41.12	26.65	9.14	8.38	9.90	6
05	253	61.88	) 36.55	15.23	52.54	38.08	22.08	14.47	22.85	1

	255	57.87	32.74	9) 3.05	44.17	29.70	12.18	6.85	12.95	9
	257	48.74	30.46	3) 6.09	40.36	25.89	8.38	9.90	9.14	3
	277	60.92	36.55	7) .76	45.69	31.22	13.71	9.90	14.47	7
	278	51.02	33.51	20) 2.29	41.12	26.65	9.14	9.90	9.90	20
0	279	48.74	31.22	10) 5.33	38.84	24.37	6.85	11.42	7.62	10
1	297	61.68	43.41	1) 11.42	47.21	23.74	21.32	19.80	19.04	1
2	256	58.64	33.51	14) 3.81	40.36	25.89	8.38	7.62	9.14	14
3	298	57.87	39.60	3) 9.14	44.93	30.46	15.23	17.51	17.51	3
4	299	56.35	38.08	14) 7.62	51.78	37.31	20.56	13.71	21.32	14
15	300	55.59	37.31	11) 3.81	47.21	32.74	15.23	12.18	15.99	11
6	301	55.59	37.31	8) 3.81	42.64	28.18	10.66	12.18	11.42	8
7	322	57.11	38.84	10) 7.62	43.41	28.94	16.75	15.23	15.23	10
8	323	54.07	35.79	7) 5.33	41.12	26.65	11.42	12.95	12.95	7
9	324	52.54	34.27	14) 5.33	39.60	25.13	9.14	12.95	10.66	14
0	325	50.26	31.98	22) 6.85	37.31	22.85	6.85	14.47	8.38	22

21	346	54.07	35.79	15) 7.62	41.88	27.41	13.71	15.99	14.47	15
22	347	56.35	38.08	17) 9.11	37.31	22.85	10.66	17.51	11.42	17
23	431	54.75	36.55	2) 32.74	50.51	2.28	22.08	35.79	20.56	2
24	508	63.21	44.93	3) 41.12	22.85	23.61	30.46	44.17	28.94	3
25	507	33.21	44.93	3) 41.72	8) 22.85	23.61	30.46	44.17	28.94	11
26	340	66.25	47.97	2) 44.17	15.23	29.70	33.51	47.21	31.98	2
27	341	63.97	45.69	2) 41.88	16.75	31.22	31.22	44.93	29.70	2
28	342	65.49	47.21	2) 43.41	16.75	31.98	32.74	46.45	31.22	2
29	343	66.25	47.97	1) 44.17	19.07	33.51	33.51	47.21	31.98	1
30	359	57.11	38.84	2) 35.03	13.71	23.61	24.67	38.08	22.85	2
31	360	57.87	39.60	5) 35.79	12.95	24.37	25.13	38.84	23.61	5
32	361	59.40	41.12	2) 37.31	11.42	25.89	26.65	40.36	25.13	2
33	362	60.92	42.65	6) 38.84	13.71	28.18	28.18	41.88	26.65	6
34	363	62.44	44.17	3) 40.36	14.47	28.94	29.70	43.41	28.18	3
35	364	34.73	46.45	7) 42.64	18.28	33.51	31.98	45.69	29.70	7

					พระโขนง		ปทุม คงคา	ม.วก.	ธาตุทอง	จำนวนเขต ในแต่ละตำบล
36	365	68.54	50.26	46.45	20.56	37.79	37.79	49.50	33.51	2
37	366	69.30	51.02	47.21	20.56	35.79	36.55	50.26	34.27	1
138	367	70.62	53.31	49.50	28.18	43.41	38.84	52.54	36.55	1
139	368	76.91	58.64	54.83	28.94	44.17	44.17	57.87	41.88	2
140	379	54.07	28.18	31.98	15.23	20.56	31.32	35.03	19.80	1
141	380	54.83	28.94	32.74	13.71	21.32	22.08	36.55	20.56	6
142	381	57.11	31.22	35.03	10.66	23.61	24.37	38.08	22.85	6
143	382	59.40	33.51	31.31	9.90	26.65	26.65	40.36	25.89	1
144	383	61.68	35.79	38.60	13.71	28.94	28.94	42.64	28.18	1
145	384	63.97	38.08	41.88	15.99	31.22	31.22	44.93	30.46	3
146	385	66.25	40.36	44.17	18.28	33.51	33.51	47.21	32.74	1
147	402	60.92	42.64	38.84	8.38	27.41	27.41	41.88	26.54	2
148	403	63.97	45.69	41.88	9.90	30.46	30.46	44.93	29.70	1
149	423	64.73	46.45	42.64	6.85	31.22	31.98	45.69	30.46	1
150	430	89.86	71.58	67.78	29.70	50.26	57.11	70.82	55.59	2

5	432	52.54	34.27	30.46	10) 27.41	.76	19.80	33.51	18.28	10
5	433	50.26	31.98	28.18	26) 26.65	2.28	17.51	31.22	15.99	26
5	434	51.78	33.51	29.70	10) 21.32	3.81	19.04	32.74	17.51	10
54	435	49.50	31.22	27.41	20) 21.32	9.14	16.75	30.46	15.23	20
55	436	50.36	31.98	28.18	2) 18.28	9.90	17.51	31.22	15.99	2
56	437	54.83	36.55	32.74	2) 19.80	15.23	22.08	35.79	20.56	2
57	438	57.11	38.84	35.23	2) 21.52	17.51	24.37	38.08	22.85	2
58	439	58.64	40.36	36.55	1) 12.95	19.04	25.89	39.60	24.37	1
59	441	67.77	49.50	45.69	2) 2.28	27.41	35.23	48.74	33.51	2
60	444	70.06	51.78	47.97	1) 8.38	31.98	37.31	51.02	35.79	1
61	452	54.07	35.78	31.98	2) 17.51	3.05	41.32	25.03	19.80	2
62	453	54.07	35.79	31.98	3) 17.51	3.05	21.32	35.03	19.80	3
63	454	52.54	34.27	30.46	5) 20.56	12.95	19.80	32.74	18.28	5
64	455	51.78	33.51	29.70	17) 17.51	12.18	19.04	31.22	17.51	17
65	456	51.02	32.74	28.94	15) 15.23	11.42	18.28	31.98	16.75	13

ตาราง 2 (ต่อ)

ปี	โรงเรียน ตามหนังสือ	บางกะปิ	เทพศิลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.วท.	ราชพฤกษ์	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำบล
6	457	53.31	35.01	31.22	4) 17.51	13.71	20.56	34.27	19.04	4
7	458	55.59	37.31	33.51	1) 10.66	13.99	22.85	36.55	21.33	1
8	459	57.87	39.60	35.79	2) 9.90	18.28	25.13	38.84	23.61	2
9	461	46.25	47.97	44.17	1) .76	26.65	33.51	47.21	31.98	1
0	462	66.25	47.97	44.17	3) 1.52	26.65	33.51	47.21	31.98	3
1	463	69.54	50.26	46.45	2) 4.57	28.94	35.79	49.50	34.27	2
2	464	70.92	52.54	48.74	2) 6.09	31.22	38.08	51.78	36.55	2
3	469	85.29	67.01	63.20	2) 22.85	45.69	52.54	66.25	50.26	2
4	473	57.11	38.84	35.03	1) 19.04	7.62	24.37	38.08	22.85	1
5	474	54.07	35.79	31.98	2) 17.51	14.47	21.32	35.03	19.80	2
6	475	54.83	38.08	32.74	1) 14.47	15.23	23.61	35.79	22.08	1
7	476	55.59	38.84	33.51	10) 11.42	15.99	24.37	36.55	22.85	10
8	477	57.11	40.56	35.03	6) 9.90	17.51	25.89	38.08	24.37	6
9	478	59.39	41.12	37.31	1) 7.62	19.80	46.65	40.36	25.13	1
0	479	60.92	42.64	38.84	6) 6.09	21.32	28.18	41.88	26.65	6

81	480	62.44	44.17	40.36	5) 3.81	22.85	29.70	43.41	28.18	5
82	481	64.73	46.45	42.64	1) 3.05	26.31	31.98	45.69	29.70	1
83	488	83.77	65.49	61.68	2) 22.08	44.17	51.02	54.73	49.50	2
84	489	67.77	49.50	45.69	1) 26.65	6.85	35.03	43.74	33.51	1
85	490	63.97	45.69	41.88	1) 25.13	9.14	31.22	44.93	29.70	1
86	492	59.39	41.12	37.31	2) 18.28	19.80	26.65	40.36	25.13	2
87	493	55.59	37.31	33.51	7) 13.71	15.99	22.85	36.55	20.56	7
88	494	55.59	37.31	33.51	9) 13.71	15.99	22.85	36.55	20.56	9
89	495	57.87	39.60	35.79	16) 11.42	18.28	25.13	38.84	23.61	16
90	496	58.64	40.36	36.65	3) 8.38	19.04	25.13	39.60	24.37	3
91	502	76.15	57.87	54.07	1) 12.18	36.55	43.41	57.11	41.88	1
92	505	80.72	62.44	58.64	2) 19.04	41.12	47.97	61.68	46.45	2
93	506	42.44	45.69	41.88	2) 23.61	10.66	31.22	44.93	29.70	2
94	416	49.50	31.22	27.41	15) 20.56	10) 8.38	16.75	30.46	15.23	25
95	333	45.69	27.41	29.70	1) 32.74	18.26	19.04	32.74	17.51	1

96	334	43.41	25.13	28.94	31.98	17.51	18.28	31.98	16.75	1
						1)				
97	354	45.69	27.41	23.61	26.65	12.18	12.95	26.65	10.66	20
						20)				
98	355	44.93	28.18	24.37	27.41	12.95	13.71	27.41	12.18	26
						26)				
99	356	51.02	32.74	28.94	31.22	16.75	18.28	31.98	16.75	4
						4)				
00	357	53.31	35.03	31.22	32.74	19.04	20.56	34.27	90.04	3
						3)				
01	371	46.45	28.18	13.71	33.51	6.85	4.57	20.56	5.33	20
						20)				
02	372	44.17	25.89	15.99	30.46	9.90	6.09	22.85	6.85	5
						5)				
03	373	46.45	28.18	24.37	25.89	7.62	13.71	27.41	12.18	28
						28)				
04	374	42.64	24.37	20.56	23.61	9.14	9.90	23.61	8.38	35
						35)				
05	375	44.93	26.65	22.85	24.37	9.14	12.18	25.89	16.66	16
						16)				
06	376	47.97	29.70	25.89	25.89	11.42	15.23	28.94	13.71	26
						26)				
07	377	49.50	23.61	27.41	19.04	15.99	16.75	30.46	15.23	5
						5)				
08	378	51.02	25.13	28.94	16.75	17.51	18.28	31.98	16.75	10
						10)				
09	392	49.97	29.70	25.89	28.18	4.57	15.23	28.94	13.71	38
						38)				
10	393	45.69	27.41	23.61	25.13	5.33	12.95	26.65	11.42	18
						18)				

เทพีลา สายน้ำผึ้ง						วิธี -	พระโขนง	ปทุม	ม.วิศ.	ชาติทอง	จำนวนเค
						กรรม		คงคา			ในแต่ละท่าแห
11	394	45.69	27.41	23.61	22.85	10)	8.38	12.95	26.65	10.66	10
12	395	45.69	27.41	23.61	22.08	10)	6.85	12.95	26.65	10.66	10
13	396	48.74	30.46	26.65	23.61	5)	8.38	15.99	29.70	14.47	5
14	397	51.78	33.51	29.70	24.37	4)	12.18	19.04	32.74	17.51	4
15	399	55.59	37.31	33.51	16.75	4)	15.99	22.08	36.55	21.32	4
16	412	51.02	32.74	28.94	29.70	1)	3.05	18.28	31.98	16.75	1
7	413	48.73	30.46	26.65	25.13	16)	3.81	15.99	29.70	14.47	16
8	414	47.21	28.94	25.13	22.85	29)	3.81	14.47	28.18	12.95	29
9	415	46.75	28.18	24.37	19.80	32)	6.85	13.71	27.41	12.18	32
0	370	47.21	28.94	15.23	34.27	7)	9.14	5.33	22.08	6.09	13
1	179	53.31	20.56	15.99	44.17	14)	29.70	12.18	13.71	13.95	14
2	209	29.70	19.80	15.23	45.69	12)	31.22	9.14	12.18	9.90	12
3	210	35.03	17.51	17.51	41.88	6)	27.41	9.90	19.04	10.66	6
4	237	42.64	24.37	12.95	40.36	7)	25.89	8.38	10.66	9.14	7
5	238	38.84	20.56	15.99	40.46	9)	25.89	8.38	13.71	9.14	9

26	258	42.64	24.37	9.90	38.08	27.61	9) 6.09	13.71	9.14	9
27	259	40.36	22.08	13.71	38.08	23.61	9) 6.09	16.75	6.85	9
28	280	48.74	31.22	6.85	36.55	22.08	7 4.57	11.42	5.33	7
29	281	51.02	32.74	11.42	35.79	21.32	11) 4.57	15.23	5.33	11
30	302	51.78	33.51	7.62	38.84	24.37	2) 6.85	12.95	7.62	2
31	303	47.21	28.94	10.66	35.79	21.32	16) 4.57	13.71	5.33	16
32	304	44.17	25.89	10.66	33.51	19.04	11) 1.52	13.71	2.28	11
33	326	48.94	30.46	9.90	35.79	21.32	7) 6.09	15.23	6.85	7
34	327	45.69	21.41	9.14	35.79	21.32	3) .76	15.99	4.57	3
35	329	43.41	25.13	15.99	43.41	15.99	16) 4.57	21.32	3.05	16
36	330	38.08	19.80	20.56	38.08	15.23	20) 9.90	23.61	8.38	20
37	331	38.84	20.56	22.85	38.84	17.51	7) 12.18	25.89	10.66	7
38	348	49.50	28.94	9.90	48.50	19.80	10) 6.09	18.28	6.85	10
39	349	47.97	27.41	10.66	32.74	18.28	11) 5.33	19.04	6.09	11
40	350	44.17	25.89	12.95	30.46	15.99	30) 3.81	21.32	4.57	30

241	351	41.88	23.61	13.71	20.94	14.47	34) 6.09	21.32	4.57	34
242	352	39.60	21.32	17.51	28.94	12.18	33) 6.85	20.56	5.33	33
243	353	41.88	23.61	27.41	26.65	12.18	11) 9.14	22.85	7.62	11
244	358	54.88	36.55	32.74	23.61	51.32	6) 22.08	35.79	20.56	6
245	208	51.78	34.27	15.23	42.64	28.18	4) 10.66	7) 10.66	11.42	11
46	144	41.97	30.46	16.75	52.54	38.08	3) 21.32	12.95	22.08	3
247	145	41.88	28.94	15.23	51.78	37.31	17) 20.56	11.42	21.32	17
48	146	44.17	26.65	12.95	43.41	36.55	3) 19.80	9.14	20.56	3
249	147	42.64	25.13	11.42	41.88	35.03	1) 18.28	7.62	19.04	1
250	149	38.08	20.56	14.47	43.41	36.55	8) 22.08	10.66	19.80	8
251	174	47.97	30.46	11.42	48.74	34.27	12) 17.51	10.66	18.28	2
252	175	50.26	32.74	10.66	47.97	33.51	1) 16.75	9.90	17.51	1
253	172	64.73	31.98	9.14	46.45	31.98	12) 14.47	.79	15.23	12
54	178	66.77	36.03	9.14	45.69	31.22	7) 13.71	5.33	14.47	7
255	180	50.26	17.51	18.28	46.45	31.98	11) 17.51	14.47	15.23	11

256	203	49.50	31.98	11.42	45.14	34.27	17.51	3) 10.66	18.28	3
257	204	47.21	29.70	9.14	46.45	31.98	15.23	) 8.38	15.99	2
258	205	46.45	28.94	7.62	44.93	30.46	13.71	) 3.05	14.47	5
259	206	49.50	31.98	6.85	44.17	29.70	12.18	1) 3.05	2) 12.95	3
260	207	54.07	36.55	10.66	43.41	28.94	12.18		1) 6.09 12.95	1
261	100	41.88	24.37	26.65	41.88	36.55	22.08		2) 22.85 19.80	2
262	152	35.03	17.51	22.08	46.45	31.98	17.51	3) 18.28	15.23	3
263	153	36.55	19.04	23.61	47.97	33.51	19.04	4) 19.80	16.75	4
264	181	32.74	15.23	19.80	44.17	29.70	15.23	2) 15.99	12.95	2
265	182	31.98	14.47	22.08	42.64	28.18	13.71	1) 18.27	11.42	1
266	211	33.51	15.23	14.47	41.12	26.65	11.42	17) 19.80	9.14	12
267	212	32.74	14.47	24.36	38.84	24.37	13.71	6) 22.85	11.42	6
268	239	35.79	17.51	15.99	38.84	24.31	9.90	13) 19.04	7.62	13
269	240	35.79	17.51	20.56	39.60	25.13	10.66	7) 23.61	8.38	7
270	241	31.22	12.95	22.08	38.84	24.37	12.18	5) 25.13	9.90	5

ตาราง 2 (ต่อ)

อันดับ	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพีลีลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.ว.ก.	ชาติทอง	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
271	260	37.51	19.04	16.75	36.55	22.08	7.62	20.56	20) 5.33	20
272	261	34.27	15.99	19.04	37.31	22.85	9.14	22.08	8) 6.85	8
273	262	32.74	14.47	25.89	35.03	20.56	15.23	28.94	5) 13.71	5
274	263	33.51	15.23	26.65	35.79	21.32	15.99	29.70	6) 14.47	6
275	282	38.83	20.56	13.71	34.27	19.80	5.33	19.04	6) 3.05	6
276	283	36.65	18.28	13.23	35.03	20.56	6.85	20.56	3) 4.57	3
277	284	34.27	15.99	24.37	33.51	19.04	13.71	27.41	4) 12.18	4
278	285	36.55	18.28	24.37	33.51	19.04	13.71	27.41	4) 12.18	4
279	286	38.08	19.80	25.89	35.03	20.56	15.23	28.94	3) 13.71	3
280	305	41.12	22.85	13.71	32.74	18.28	3.81	17.51	11) 1.52	11
281	306	45.69	27.40	17.51	32.74	18.28	7.62	21.32	10) 5.33	10
282	307	36.55	18.28	22.08	31.22	16.76	11.42	25.13	5) 9.90	8
283	308	31.31	19.04	23.60	32.74	18.28	12.95	26.65	7) 11.42	7
284	311	42.64	24.37	30.46	32.74	19.04	19.80	33.51	1) 16.28	1
285	320	43.41	25.13	13.71	32.74	18.28	2.26	19.04	18) .76	18
รวม		183	187	249	384	310	311	93	177	1894

โรงเรียน
ท่าแพนงใต้

บางกะปิ เทพธิดา สำนักรัง

วิธี
กรรม

พระโขนง ปทุม
คงคา จ.วท.

1	10	1) 8.38	25.89	63.20	73.87	52.60	52.54	58.60	45.69	1
2	11	3) 9.14	26.65	62.44	73.10	38.84	51.78	57.84	44.93	3
3	12	1) 13.71	31.22	67.77	78.43	44.17	57.11	63.20	50.26	1
4	15	1) 15.99	25.89	63.20	70.06	39.60	52.54	58.64	45.90	1
5	19	9) 6.85	24.37	60.16	67.01	36.55	49.50	55.59	42.64	9
6	20	7) 6.85	24.37	60.92	67.77	67.31	50.26	56.35	43.41	7
7	21	1) 13.71	31.22	67.01	79.20	44.93	56.35	62.44	49.50	1
8	25	2) 10.66	28.18	64.73	71.58	41.12	54.07	60.16	47.21	2
9	27	9) 19.80	29.70	67.01	79.20	44.93	56.35	62.44	49.50	9
0	28	2) 15.23	25.13	62.44	69.27	38.84	51.78	57.87	44.93	2
1	30	1) 12.95	22.85	60.92	71.58	57.87	50.26	56.35	48.74	1
2	31	1) 12.18	22.08	59.40	70.06	50.35	48.74	52.83	47.21	1
3	32	4) 9.90	19.79	57.11	67.77	54.07	46.05	52.54	44.93	4
14	33	13) 11.42	21.32	57.87	68.54	54.83	47.21	53.31	45.69	13
15	34	2) 4.57	22.08	59.40	70.06	56.35	48.74	54.83	47.21	2

16	35	3) 4.57	22.08	59.40	70.06	56.35	48.74	54.83	47.21	3
17	37	1) 6.09	23.61	60.92	71.58	57.87	50.26	56.35	48.74	1
18	38	1) 8.38	25.89	62.44	73.60	59.40	51.78	57.87	50.26	1
19	39	1) 9.90	27.41	64.73	75.39	61.68	54.07	60.16	52.54	1
20	49	2) 9.90	19.80	57.11	67.77	54.07	46.45	52.54	44.93	2
21	50	3) 7.62	17.51	55.59	66.25	52.54	44.93	51.02	43.41	3
22	51	15) 6.09	17.51	54.83	65.49	51.78	44.17	50.26	42.64	15
23	53	1) 2.28	19.80	56.35	67.01	53.30	45.69	51.78	44.17	1
24	54	5) 3.81	21.32	54.83	65.49	51.78	44.17	50.26	42.64	5
25	68	1) 12.18	22.85	60.16	70.82	57.11	49.50	55.59	47.97	1
26	69	10) 9.90	19.04	56.35	67.01	53.31	45.69	51.78	44.17	10
27	70	3) 6.09	15.99	54.07	64.73	51.02	43.41	49.50	41.88	3
28	71	8) 5.33	15.23	52.54	63.20	49.50	41.88	47.97	40.35	8
29	72	5) 1.52	16.75	50.07	64.73	51.02	43.41	49.50	41.88	5
30	73	6) 1.52	19.04	55.59	66.25	52.54	44.93	51.02	43.41	6

ตาราง 3 (ต่อ)

	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพศิลา	สายน้ำผึ้ง	วิจิตร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.วศ.	ราชพฤกษ์	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
1	90	10) 9.90	10.66	46.45	57.11	43.41	35.79	42.64	34.27	10
2	91	4) 7.62	11.42	47.21	58.64	44.93	37.31	45.41	35.79	4
3	92	13) 4.57	12.95	48.74	60.16	46.45	38.84	44.93	37.31	13
4	93	6) 3.81	17.51	53.31	64.73	51.02	43.41	49.50	41.88	6
	94	1) 6.09	19.04	54.83	66.25	52.54	44.93	51.78	43.41	1
6	113	2) 8.38	12.18	44.17	54.83	41.12	33.51	40.36	31.98	2
7	114	3) 6.09	13.71	45.90	56.35	42.64	35.02	41.88	33.51	3
8	135	1) 9.90	14.47	48.74	60.92	47.21	39.60	46.45	38.08	1
9	140	1) 13.71	25.13	59.39	71.58	57.87	50.26	57.11	48.74	1
0	165	1) 10.66	18.28	54.07	64.73	51.02	43.41	50.26	41.88	1
1	166	1) 13.71	21.32	57.11	67.77	54.07	46.45	53.31	44.93	1
2	195	2) 12.95	21.32	52.54	63.20	49.50	41.88	48.74	40.36	2
3	197	2) 16.75	24.37	57.11	67.77	54.07	46.45	53.31	44.93	2
4	222	2) 14.47	22.08	46.45	57.11	44.93	35.79	42.64	34.27	2
	250	1) 18.28	24.37	42.64	53.31	39.60	31.98	38.84	30.46	1

	บางกะปิ	เทพีลีลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.วศ.	ราชพฤกษ์	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง	
	2) /									
251	15.99	23.61	44.93	55.59	34.27	34.27	41.12	32.74	2	
7	535	75.39	57.11	53.31	2) 35.27	35.79	42.64	53.35	41.12	2
8	537	79.96	61.68	57.87	1) 38.64	43.56	47.21	60.92	45.69	1
9	538	83.00	64.73	60.93	2) 19.80	43.41	50.26	63.97	48.74	2
0	539	78.43	60.16	56.35	2) 38.08	38.84	45.69	59.39	44.17	2
1	532	79.20	60.92	57.11	5) 17.51	39.60	46.45	60.16	44.93	5
2	45	27.32	1) 8.38	44.17	54.83	41.12	35.79	40.36	31.98	1
3	57	19.04	1) 6.09	41.88	52.54	38.84	31.22	38.08	29.70	1
4	68	21.32	1) 7.62	43.41	54.07	43.36	32.74	39.06	31.22	1
5	89	12.18	2) 9.14	44.93	55.59	41.88	34.27	41.12	32.74	2
6	105	23.61	4) 6.09	38.08	48.74	35.03	27.41	34.27	25.39	4
7	106	22.85	2) 5.33	37.31	47.27	34.27	26.65	33.51	25.13	2
8	107	19.04	17) 1.52	33.51	44.17	30.46	23.61	29.70	22.08	17
9	108	15.99	4) 1.52	33.51	44.17	30.46	23.61	29.70	22.08	4
60	109	14.47	4) 3.81	35.79	46.45	22.74	25.89	31.98	24.37	4

ตาราง 3 (ต่อ)

บางกะปิ เทพลีลา

1	110	13.71	1) 6.09	38.08	48.74	35.03	28.18	34.27	26.65	1
2	111	11.41	2) 7.62	39.60	50.26	36.55	29.70	35.79	28.18	2
3	112	9.90	1) 9.90	41.68	52.54	38.84	31.22	38.08	29.70	1
4	126	25.89	1) 8.38	28.94	53.31	38.84	23.61	25.13	22.08	1
5	128	22.08	1) 4.57	35.03	45.09	31.98	24.37	31.22	22.85	1
6	129	22.08	3) 4.57	35.03	45.69	31.98	24.37	31.22	22.85	3
7	156	23.61	1) 6.09	32.74	43.41	29.70	22.08	28.94	20.56	1
8	157	22.08	1) 4.57	32.74	43.41	29.70	22.08	28.94	20.56	1
9	158	21.32	3) 3.81	35.79	46.45	32.74	25.13	31.98	23.61	3
0	160	24.37	3) 6.85	41.12	51.78	38.08	30.46	74.31	28.94	3
71	161	26.65	1) 9.14	42.64	53.31	39.60	31.98	38.84	30.46	1
2	184	25.89	1) 8.38	30.46	41.12	27.41	19.80	26.65	18.28	1
3	185	25.13	3) 7.62	29.70	40.36	26.65	19.04	25.89	17.51	3
	186	23.61	1) 6.09	35.79	46.45	32.74	25.13	31.98	23.61	1
75	213	28.18	4) 9.90	28.94	38.84	24.37	19.04	31.98	16.75	4

ตาราง 3 (ต่อ)

		บางกะปิ	เทพีลีลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ม.วศ. ค.สว.	ม.วศ. ราชทูทอง	จำนวนเค ในแต่ละตำแหน่ง
76	215	31.98	6) 13.71	31.98	42.64	28.94	21.32	28.18 19.80	6
7	242	31.23	1) 12.95	28.18	37.31	20.56	17.51	31.22 15.99	1
8	244	32.74	4) 14.47	31.98	42.64	28.74	21.32	28.18 19.80	4
9	247	37.32	1) 19.04	37.31	47.97	34.27	26.65	33.51 25.13	1
0	269	40.36	1) 22.08	42.64	54.07	40.36	32.74	49.60 31.22	1
1	510	60.16	4) 41.88	38.08	11) 16.28	20.56	57.41	41.12 25.89	15
2	511	60.92	2) 42.64	38.84	12) 19.80	21.32	28.18	41.88 26.65	14
3	512	62.44	2) 44.17	40.36	17) 20.56	22.85	29.70	43.41 26.18	19
84	513	63.97	2) 45.69	41.88	3) 9.90	24.37	31.22	44.93 29.70	5
85	514	66.25	47.97	44.17	2) 9.14	26.65	33.51	47.21 31.98	2
86	515	67.78	49.50	45.69	2) 7.62	28.18	35.03	48.74 33.51	2
87	516	69.30	51.02	47.21	1) 7.62	29.70	36.55	50.26 35.03	1
88	517	71.59	53.31	49.50	2) 9.90	31.98	38.84	52.54 36.55	2
89	518	73.10	54.83	51.02	3) 11.42	33.51	40.36	54.07 38.84	3
90	519	75.39	57.11	53.51	3) 13.71	35.79	42.64	56.36 41.12	3

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับ	โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพศิรินทร์	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.วศ.	ราชพฤกษ์	
91	520	77.67	59.40	55.59	8) 15.23	38.08	44.93	58.64	42.64	8
92	521	79.20	60.92	57.11	6) 18.28	39.60	46.45	60.16	44.93	6
93	522	60.92	42.64	36.84	7) 20.56	2.32	28.18	41.88	26.65	7
94	523	64.73	46.45	42.64	2) 22.08	25.13	31.98	45.69	29.70	2
95	524	64.73	46.45	42.64	6) 25.13	25.13	31.98	45.69	30.46	6
96	525	69.01	48.74	44.93	3) 26.65	27.41	34.27	47.97	32.74	3
97	526	5) 70.06	51.78	47.97	5) 28.94	30.46	37.31	51.02	35.79	8
98	531	76.91	58.64	54.83	1) 15.99	37.31	44.17	57.87	42.64	1
99	509	57.12	38.84	5) 35.03	17) 15.23	17.51	24.37	38.08	22.85	22
00	232	59.40	34.27	5) 12.95	50.26	35.79	19.08	12.18	19.80	5
01	233	56.35	31.22	7) 9.14	46.45	31.98	15.23	8.38	15.99	7
02	234	55.59	30.46	9) 4.57	42.64	28.18	11.42	4.57	12.18	9
03	235	58.64	33.51	6.85	41.88	27.41	9.90	7) 5.33	10.66	7
04	236	51.78	33.51	6) 7.62	41.12	26.65	9.14	8.38	9.90	6
05	253	61.68	36.55	1) 15.23	52.54	38.08	22.08	14.47	22.85	1

ตาราง 3 (ต่อ)

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	เทพศิรินทร์	สวนกุหลาบ	วชิร- ธรรม	พระโขนง	ปทุมธานี	ม.วศ. ราชพฤกษ์	ม.วศ. ราชพฤกษ์		
106	205	57.87	33.74	3) 3.05	44.17	29.70	12.18	6.85	12.95	9
107	256	58.64	33.51	14) 3.81	40.36	25.89	8.33	7.62	9.14	14
108	257	43.74	30.46	3) 6.09	40.36	25.89	8.38	9.90	9.14	3
109	277	60.92	36.55	7) .76	45.60	31.22	13.71	9.90	14.47	7
110	278	51.02	33.51	10) 2.28	41.12	26.65	9.14	9.90	9.90	20
111	279	48.74	31.22	10) 8.33	38.84	24.37	6.85	11.42	7.62	10
112	297	61.68	43.41	1) 11.42	47.21	23.74	21.32	19.80	19.04	1
113	298	57.87	39.60	3) 9.14	44.93	30.46	15.23	17.51	17.51	3
114	299	56.35	38.08	14) 7.62	51.78	37.31	20.56	13.71	21.32	14
115	300	55.59	37.31	11) 3.81	47.21	32.74	15.23	12.18	15.99	11
116	301	55.59	37.31	8) 3.61	42.64	28.18	10.66	12.18	11.42	8
117	322	57.11	38.84	10) 7.62	43.41	28.94	16.75	15.23	15.23	10
118	323	54.07	35.79	7) 5.33	41.12	26.65	11.42	12.95	12.95	7
119	324	52.54	34.27	14) 5.33	39.60	25.13	9.14	12.95	10.66	14
120	325	50.26	31.98	22) 6.85	37.31	22.85	6.85	14.47	8.33	22

ตาราง 3 (ต่อ)

โรงเรียน ตำแหน่งเด็ก	บางกะปิ	พหลโยธิน	สวนกุหลาบ	วิจิตร ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ป.วศ.	ชาตุมงคล	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง	
121	346	54.07	45.79	15) 7.62	41.68	27.41	13.71	15.00	14.47	15
122	347	56.35	30.08	17) 9.14	37.31	22.85	10.66	17.51	11.42	10
123	431	54.83	36.55	32.74	33.51	2) 2.28	22.08	35.79	20.56	2
124	508	63.21	44.93	3) 41.12	22.85	23.61	30.46	44.17	28.94	3
125	507	63.21	44.93	3) 41.12	8) 22.85	23.61	30.46	44.17	28.94	11
126	340	66.25	47.97	2) 44.17	15.23	20.60	33.51	47.21	31.98	2
127	341	63.97	45.69	2) 41.86	16.75	31.22	31.22	44.93	29.70	2
128	342	65.49	47.21	2) 43.41	16.75	31.98	32.74	46.45	31.22	2
129	343	66.25	47.91	1) 44.17	19.07	33.51	33.51	47.21	31.98	1
130	359	57.11	38.84	2) 35.03	13.71	23.61	24.67	38.08	22.85	2
131	360	57.87	39.60	5) 35.79	12.95	24.37	25.13	38.84	23.61	5
132	361	59.40	41.12	2) 37.31	11.42	25.89	26.65	40.36	25.13	2
133	362	60.92	42.65	6) 38.84	13.71	28.18	28.18	41.88	26.65	6
134	363	62.44	44.17	3) 40.36	14.47	28.94	29.70	43.41	28.18	3
135	364	64.73	46.45	7) 42.64	18.28	33.51	31.98	45.69	29.90	7

โรงเรียน ตำแหน่ง		บางกระบือ	ทพลิลดา	สายน้ำผึ้ง	วชิร - ราชินี	พระโขนง	โมญี คิงดา	วิเศษ	ธาตุทอง	จำนวนเด็ก ในแต่ละตำแหน่ง
136	365	68.54	50.26	46.45	2) 20.56	37.79	37.79	49.50	33.51	2
137	366	69.30	51.02	47.21	1) 20.56	35.79	36.55	50.26	34.27	1
138	367	70.82	53.31	49.50	28.18	43.41	38.84	52.54	36.55	1
139	368	76.91	58.64	54.83	2) 28.94	44.17	44.17	57.87	41.88	2
140	379	54.07	28.18	31.98	7) 15.23	20.56	31.32	35.03	19.80	7
141	380	54.83	28.94	32.74	6) 13.71	21.32	22.08	36.55	20.56	6
142	381	57.11	31.22	35.03	6) 10.66	23.61	24.37	38.08	22.85	6
143	382	59.40	33.51	37.31	1) 9.90	26.65	26.65	40.36	25.89	1
144	383	61.68	35.79	38.60	1) 13.71	28.94	28.94	42.64	28.18	1
145	384	63.97	38.08	41.88	2) 15.99	31.22	31.22	44.93	30.46	3
146	385	66.25	40.36	44.77	1) 18.79	33.51	33.51	47.21	32.74	1
147	402	60.92	42.64	38.84	2) 8.38	27.41	27.41	41.88	26.65	2
148	403	63.97	45.69	41.88	1) 9.90	30.46	30.46	44.93	29.70	1
149	423	64.73	46.45	42.64	7) 6.85	31.22	31.98	45.69	30.36	7
150	430	89.86	71.58	67.78	2) 29.70	50.26	57.11	70.82	55.59	2

151	432	52.54	34.27	30.46	27.41	10) .76	19.80	30.51	18.28	10
152	433	50.26	31.98	28.18	26.65	6) 20) 2.28	17.51	31.22	15.99	26
153	434	51.78	33.51	29.70	21.12	10) 3.81	19.04	32.74	17.51	10
154	435	49.50	31.22	27.41	21.32	12) 9.14	16.75	30.46	15.23	20
155	436	50.36	31.98	28.18	18.28	2) 9.90	17.51	31.22	15.99	2
156	437	54.83	36.65	32.74	19.80	2) 15.23	22.08	35.79	20.56	2
157	438	57.11	30.34	35.23	21.32	2) 17.51	24.37	30.08	22.85	2
158	439	50.64	40.36	36.55	12.95	1) 19.04	25.69	39.60	24.37	1
159	441	67.77	49.50	45.69	2.28	2) 27.41	35.23	48.74	33.51	2
160	444	70.06	51.78	47.97	8.38	1) 31.98	37.31	51.02	35.79	1
161	452	54.07	35.79	31.98	17.51	2) 3.05	21.32	35.03	19.80	2
162	453	54.07	35.79	31.98	17.51	3) 3.05	21.32	35.03	19.80	3
163	454	52.54	34.27	30.46	20.56	5) 12.95	19.80	32.74	18.28	5
164	455	51.78	33.51	29.70	17.51	8) 9) 12.16	19.04	31.22	17.51	17
165	456	51.02	32.74	28.94	15.23	13) 11.42	18.28	31.98	16.75	13

อันดับ	โรงเรียน ท่าแพหนองเทา	บางกะปิ	เทพีลีลา	สายน้ำผึ้ง	วชิร- ธรรม	พระโขนง					
		1)				3)					
166	457	53.31	35.03	31.22	17.51	13.71	20.56	34.27	19.04		4
					1)						
167	458	55.59	37.31	33.51	10.66	15.99	22.85	36.55	21.32		1
					2)						
168	459	57.67	39.60	35.79	9.90	18.28	25.13	38.84	23.61		2
					1)						
169	461	66.25	47.97	44.17	.76	26.65	33.51	47.21	31.98		1
					3)						
170	462	66.25	47.97	44.17	1.52	26.65	33.51	47.21	31.98		3
					2)						
171	463	69.54	50.26	46.45	4.57	28.94	35.79	49.50	34.27		2
					2)						
172	464	70.92	52.54	48.74	6.09	31.22	38.08	51.78	36.55		2
					2)						
173	469	85.29	67.01	63.20	22.85	45.69	56.54	66.25	50.26		2
						1)					
174	473	57.11	38.84	35.03	19.04	7.62	24.37	38.08	22.85		1
						2)					
175	474	54.07	35.79	31.98	17.51	14.47	21.32	35.03	19.80		2
					1)						
176	475	54.83	38.08	32.74	14.47	15.23	23.61	35.79	22.08		1
					10)						
177	476	55.59	38.84	33.51	11.42	15.99	24.37	36.55	22.85		10
					6)						
178	477	51.11	40.56	35.03	9.90	17.51	25.89	38.08	24.37		6
					1)						
179	478	59.39	41.12	37.31	7.62	19.80	26.65	40.36	25.13		1
					6)						
180	479	60.92	42.64	38.84	6.09	21.32	28.18	41.88	26.65		6

181	480	62.44	44.17	40.36	5) 3.81	22.85	29.70	43.41	28.18	5
182	481	64.73	46.45	42.64	1) 3.05	22.13	31.98	45.69	29.70	1
183	488	83.77	15.49	61.68	2) 22.08	44.17	51.02	64.73	49.50	2
184	489	67.77	49.50	45.69	26.65	1) 6.85	35.03	48.74	33.51	1
185	490	63.97	45.69	41.88	25.13	1) 9.14	31.22	44.93	29.70	1
186	492	59.39	41.12	37.31	2) 18.28	19.80	26.65	40.36	25.13	2
187	493	55.59	37.31	33.51	7) 13.71	15.99	22.85	36.55	20.56	7
188	494	55.59	37.31	33.51	9) 13.71	15.99	21.85	36.55	20.56	9
189	495	57.87	39.60	35.79	15) 11.42	18.28	25.13	38.84	23.61	16
190	446	80.64	40.36	36.65	3) 8.38	19.04	25.13	39.60	24.37	3
191	502	76.15	51.87	54.07	1) 12.18	36.55	43.41	57.11	41.88	1
192	505	80.72	62.44	58.64	2) 19.04	41.12	47.97	61.68	46.45	2
193	506	42.44	45.69	41.88	23.61	2) 10.66	31.22	44.93	29.70	2
194	416	49.50	31.22	27.41	10) 20.56	15) 8.38	16.75	30.46	15.23	25
195	333	45.69	27.41	29.70	32.74	1) 16.28	19.04	32.74	17.51	1

ตาราง 3 (ต่อ)

		จ.วิ. ธรรม	พระโขนง	ปทุม คงคา	ม.วศ.	ชาติทอง	จำนวนเค ในแต่ละท่าแห
						1)	
196	334	43.41	25.13	28.94	31.98	17.51 18.28 31.98 16.75	1
		7)				13)	
197	354	45.69	27.41	23.61	26.65	12.18 12.95 26.65 10.66	20
		10)				16)	
198	355	44.93	28.18	24.37	27.41	12.95 13.71 27.41 12.18	26
		1)				4)	
199	356	51.02	32.74	28.94	31.22	16.75 18.28 31.98 16.75	4
						3)	
200	357	53.31	35.03	31.22	32.74	19.04 20.56 34.27 19.04	3
		5)				15)	
201	371	46.45	28.18	13.71	33.51	6.85 4.57 20.56 5.33	20
						)	
202	372	44.17	25.89	15.99	30.46	9.90 6.09 22.85 6.85	5
			5)			23)	
203	373	46.45	28.18	24.37	25.89	7.62 13.71 27.41 12.18	28
		11)				24)	
204	374	42.64	24.37	20.56	23.61	9.14 9.90 23.61 8.38	35
		6)				10)	
205	375	44.93	26.65	22.85	24.37	9.14 12.18 25.89 10.66	16
		6)				20)	
206	376	47.97	29.70	25.89	25.89	11.42 15.23 28.94 13.71	26
						5)	
207	377	49.50	23.61	27.41	19.04	15.99 16.75 30.46 15.23	5
				10)			
208	378	51.02	25.13	28.94	16.75	19.51 18.28 31.98 16.75	10
		15)				23)	
209	392	47.97	29.70	25.89	28.17	4.57 15.23 28.94 13.71	38
						18)	
210	393	45.69	27.41	23.61	25.13	5.33 12.95 26.65 11.42	18

211	394	45.69	27.41	23.61	22.85	7) 8.38	12.95	26.65	10.66	10
212	395	45.69	27.41	23.61	22.08	6) 6.85	12.95	26.65	10.56	10
213	396	48.74	30.46	26.65	23.61	5) 8.38	15.99	29.70	14.47	5
214	397	51.78	33.51	29.70	24.37	4) 12.18	10.04	32.74	17.51	4
215	399	55.59	37.31	33.51	16.75	4) 15.99	22.08	36.55	21.32	4
216	412	51.02	32.74	28.94	20.70	1) 3.05	18.28	31.98	16.75	1
217	413	48.73	30.46	26.65	25.13	16) 3.81	15.99	29.70	14.47	16
218	414	47.21	28.94	25.13	22.85	22) 3.81	14.47	28.18	12.95	29
219	415	46.45	28.18	24.37	19.80	32) 6.85	13.71	27.41	12.18	32
220	370	47.32	28.94	15.23	34.27	13) 9.14	5.33	22.08	6.00	13
221	179	53.31	20.56	15.93	44.17	14) 20.70	12.18	13.71	12.95	14
222	209	20.70	19.80	15.23	45.69	2) 31.22	9.14	12.18	9.90	12
223	210	35.03	17.51	17.51	41.88	6) 27.41	9.90	19.04	10.66	6
224	237	42.64	24.37	12.95	40.36	7) 25.89	8.38	10.66	9.14	7
225	238	38.84	20.56	15.99	40.36	9) 25.89	8.38	13.71	9.14	9

							9)				
226	258	42.64	24.37	9.90	38.08	23.61	6.09	13.71	6.85		9
							6)				
227	259	40.36	22.08	13.71	58.08	23.61	6.09	16.75	6.85		9
							7)				
228	280	48.74	31.22	6.85	26.55	22.08	4.57	11.42	5.33		7
							11)				
229	281	51.02	32.74	11.42	35.79	21.32	4.57	15.23	5.33		11
							2)				
230	302	51.78	33.51	7.62	38.84	24.37	6.85	12.95	7.62		2
							16)				
231	303	47.21	28.94	10.66	35.79	21.32	4.57	13.71	5.33		16
							11)				
232	304	44.17	25.89	10.66	33.51	19.04	1.52	13.71	2.28		11
							7)				
233	326	48.74	30.46	9.90	35.79	21.32	6.09	15.23	6.85		7
							3)				
234	327	45.69	27.41	9.14	35.79	21.32	.76	15.99	4.57		3
							16)				
235	329	43.41	25.13	15.99	43.41	15.99	4.57	21.32	3.05		16
							20)				
236	330	38.08	19.80	20.56	38.08	15.23	9.90	23.61	8.38		20
							7)				
237	331	38.84	20.56	22.85	38.84	17.51	12.18	25.89	10.66		7
							10)				
238	348	49.50	28.92	9.90	49.50	19.80	6.09	18.28	6.85		10
							11)				
239	349	47.97	27.41	10.66	32.74	18.28	5.33	19.04	6.09		11
							30)				
240	350	44.17	25.89	12.95	30.46	15.99	3.81	21.32	4.57		30

1	351	41.88	23.61	13.71	28.94	14.47	6.09	21.32	4.59	34)	34
2	352	39.60	21.36	17.51	28.94	12.18	6.85	20.56	5.33	33)	33
3	353	41.88	23.61	27.41	26.65	12.18	9.14	26.85	7.62	11)	11
4	358	54.83	36.55	32.74	23.61	51.32	22.08	35.79	20.56		6
	208	51.78	34.27	15.23	42.64	28.18	10.66	10.66	11.42	11)	11
	144	47.97	30.46	16.75	52.54	38.08	21.32	12.95	22.08	)	3
7	145	41.88	28.94	15.23	51.78	37.31	20.56	11.42	21.32	17)	17
	146	44.17	26.65	12.95	43.41	36.55	19.80	9.14	20.56	)	3
9	147	42.64	25.13	11.42	41.88	35.03	18.28	7.62	19.04	1)	1
0	149	38.08	20.56	14.47	43.41	36.55	22.08	10.66	19.80	8)	8
1	174	47.97	30.46	11.42	48.74	34.27	17.51	10.66	18.28	12)	12
2	175	50.26	32.74	10.66	47.97	33.51	16.75	4.90	17.51	1)	1
3	172	64.73	31.98	9.14	46.45	31.98	14.47	.76	15.23	12)	12
4	178	67.77	36.03	9.14	45.69	31.22	13.71	5.33	14.47	4)	7
5	180	50.26	17.51	18.28	46.45	31.98	17.51	14.47	15.23	11)	11

56	203	49.50	31.98	11.42	48.74	34.27	17.51	10.66	18.28	3)	3
57	204	47.21	29.70	9.14	46.45	31.98	15.23	8.38	15.99	2)	2
8	205	46.45	28.94	7.62	44.93	30.46	13.71	3.05	14.47	)	5
59	206	49.50	31.98	6.85	44.17	29.70	12.18	3.05	12.91	) 1)	3
60	207	54.07	36.55	10.66	43.41	28.94	12.18	6.09	12.95	1)	1
61	100	41.88	24.37	26.65	41.88	36.55	22.08	22.85	19.80	2)	2
62	152	35.03	17.51	22.08	46.45	31.98	17.51	18.28	15.23	3)	3
3	153	36.55	19.04	23.61	47.97	33.51	19.04	19.80	16.75	2)	4
64	181	32.74	15.23	19.80	44.17	29.70	15.23	15.99	12.95	2)	2
65	182	31.98	14.47	22.08	42.64	28.18	13.71	18.27	11.42	1)	1
66	211	33.51	15.23	14.47	41.12	26.65	11.42	19.80	9.14	3) 14)	17
67	212	32.74	14.47	24.36	38.84	24.37	13.71	22.85	11.42	2) 4)	6
68	239	35.79	17.51	15.99	38.84	24.37	9.90	19.04	7.62	13)	13
9	240	35.79	17.51	20.56	39.60	25.13	10.66	23.61	8.38	7)	7
70	241	31.22	12.95	22.08	38.84	24.37	12.18	25.13	9.90	5)	5

1	266	37.31	19.04	16.75	36.55	22.08	7.62
2	261	34.27	15.99	19.04	37.31	22.85	9.14
		2)					
3	262	32.74	14.47	25.89	35.03	20.56	15.23
		3)					
4	263	33.51	15.23	26.65	35.79	21.32	15.99
	282	38.83	20.56	13.71	34.27	19.80	5.33
6	283	36.65	18.28	15.23	35.03	20.56	6.85
7	284	34.27	15.99	24.37	33.51	19.04	13.71
8	285	36.55	18.28	24.37	33.51	19.04	13.71
9	286	38.08	19.80	25.89	35.03	20.56	15.23
0	305	41.12	22.85	13.71	32.74	18.28	3.81
1	306	45.69	27.43	17.51	32.74	18.28	7.62
	307	36.55	18.28	22.08	31.22	16.76	11.42
3	308	37.31	19.04	23.60	32.74	18.28	12.95
4	511	42.64	24.37	30.46	32.74	19.04	19.80
	328	43.41	25.13	13.71	32.74	18.28	2.23