

การจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น A Clustering the Secondary in Khon Kaen Province

สุพรรณา อเนกบุญย์ (Suphansa Anekboonya)* วิหุดา ไชยสีวามงคล (Wichuda Chaisiwamongkol)**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นและสร้างสมการจำแนกกลุ่มโรงเรียน โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานและผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาภายนอกของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นจำนวน 100 โรงเรียน ด้วยความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) การวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster Analysis) และการวิเคราะห์ดิสคริมิแนนท์(Discriminant Analysis) ผลการวิจัยพบว่าสามารถจัดกลุ่มคุณลักษณะของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับอำเภอ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับจังหวัด กลุ่มที่ 3 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับนอกอำเภอ กลุ่มที่ 4 กลุ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน และเมื่อวิเคราะห์ดิสคริมิแนนท์เพื่อยืนยันการจัดกลุ่ม วิธี Enter พบว่าสามารถทำนายกลุ่มโรงเรียนด้วยวิธี Original และ Cross-validated ได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 96.0% และ 91.9% ตามลำดับ ส่วนวิธี Stepwise พบว่าสามารถทำนายกลุ่มโรงเรียนด้วยวิธี Original และวิธี Cross-validated ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 93.9% และ 91.9% ตามลำดับ

ABSTRACT

The objectives of this study were to group secondary schools in Khon Kaen Province and develop the equation model for school clustering by applying the school profile The subjects of this research were 100 secondary schools under the Office of Khon Kaen Educational Zone Area 1 – 5. By assistant from external quality assessment by the Office for National Education Standards and Quality Assessment (ONESQA).The statistic methods used in this research included Factor Analysis, Cluster Analysis and Discriminant Analysis. The result of the study showed that of the educational quality assessment could be divided secondary schools into 4 clusters; the first cluster were quite big and ranked the second for the learning achievement and educational standards. The second cluster was the provincial schools which were very big and ranked the first for the learning achievement and educational standards. The third cluster which located outside district area and the learning were the lowest of the other three clusters. The fourth cluster which focused on desirable characteristics of learners. Moreover, Discriminant Analysis enter method could be predicted accurately by using Original and Cross-validated which accounted for 96.0% and 91.9% respectively. The other one stepwise method could be predicted accurately by using Original and Cross-validated for 93.9% and 91.9% respectively.

คำสำคัญ : การวิเคราะห์กลุ่ม การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนท์

Key Words : Cluster Analysis, Discriminant Analysis

* มหาวิทยาลัย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

“คุณภาพของคน” เป็นปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการพัฒนาประเทศและ “การศึกษา” เป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงเกิดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ได้กำหนดให้มี “ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา” เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ โดยที่ “ครู” เป็นปัจจัยหลักสู่ความสำเร็จของการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและการประกันคุณภาพการศึกษา (พฤทธิ, 2546) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น โดยนำข้อมูลพื้นฐานและผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาและประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรกของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น ประเมินโดย สมศ. ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นมาวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis) โดยคาดว่าโรงเรียนที่มีคุณลักษณะหรือคุณภาพและการบริหารจัดการศึกษาที่คล้ายคลึงกันมากจะอยู่กลุ่มเดียวกัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นตามข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและผลการประเมินมาตรฐานศึกษาภายนอกรอบแรกโดย สมศ.
2. สร้างสมการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น

ขอบเขตและข้อจำกัดการวิจัย

1. มาตรฐานการศึกษา คือ มาตรฐานการศึกษา เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรก : ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเมินโดย สมศ. (ปี 2543 – 2548) มี 14 มาตรฐาน 3 ด้าน ทั้งนี้ผู้วิจัยจะถือว่าผล

การวัดและประเมินโดย สมศ. จากคณะกรรมการทุกชุดเป็นมาตรฐานเดียวกัน

2. การจำแนกขนาดของโรงเรียนใช้เกณฑ์ตามกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวแปร

1. ผลการประเมินมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาภายนอก รอบแรก จำนวน 14 ตัวแปร

ลำดับที่	มาตรฐาน	มาตรฐานการศึกษา
1	1	ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์
2	4	ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์
3	5	ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร
4	6	ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
5	9	ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6	10	ผู้เรียนมีสุนนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี
7	12	ผู้เรียนมีสุนทรียภาพและลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรีและกีฬา
8	22	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
9	24	ครูมีคุณวุฒิ / ความรู้ ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและครูมีเพียงพอ
10	13	สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบครบวงจร ให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา
11	14	สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา
12	18	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
13	20	ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ และมีความสามารถในการบริหารจัดการ
14	25	สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และ ท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2. ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา
จำนวน 13 ตัวแปร

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน
1	จำนวนนักเรียนต่อครู
2	จำนวนนักเรียนต่อห้อง
3	GPAของนักเรียน ม.6
4	คะแนน O-net วิชาภาษาไทยของนักเรียน ม.6
5	คะแนน O-net วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.6
6	คะแนน O-net วิชาสังคมศาสตร์ของนักเรียน ม.6
7	คะแนน O-net วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ม.6
8	คะแนน O-net วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน ม.6
9	คะแนน NT วิชาภาษาไทยของนักเรียน ม.3
10	คะแนน NT วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.3
11	คะแนน NT วิชาสังคมศาสตร์ของนักเรียน ม.3
12	คะแนน NT วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ม.3
13	คะแนน NT วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน ม.3

วิธีการวิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก
สำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษา และประเมิน
คุณภาพภายนอก (องค์กรมหาชน) และจากสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ถึง เขต 5 จังหวัด
ขอนแก่น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

(1) นำเสนอข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของ
สถานศึกษา ปีการศึกษา 2549 ด้วยสถิติเชิงพรรณนา
(Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) จัดกลุ่มตัวแปร ของผลการประเมิน
มาตรฐานการศึกษาจำนวน 14 ตัวแปร ด้วยเทคนิคการ
วิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ทั้งนี้เพื่อให้ผลการ
คำนวณระยะห่างระหว่างตัวแปรของโรงเรียนมีความ
เหมาะสมมากขึ้น โดยจะได้ค่าคะแนนปัจจัย (Factor

Score) เพื่อนำไปวิเคราะห์จัดกลุ่มโรงเรียนเป็นลำดับ
ต่อไป โดยการสกัดปัจจัยและคัดเลือกตัวแปร
มาตรฐานการศึกษา พิจารณา Eigenvalue ที่มากกว่า
หรือเท่ากับ 1

(3) การจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาด้วย
เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster Analysis) การ
รวมกลุ่ม โรงเรียนมัธยมศึกษาทำโดยอาศัยระยะห่าง
(Distance) และวัดระยะห่างระหว่างโรงเรียนด้วยวิธี
ระยะห่างยูคลิดกำลังสอง (Square Euclidean Distance)
และนำค่าระยะห่างที่ได้ไปสร้างกลุ่มโดยเทคนิก
Hierarchical Clustering Techniques วิธีการรวมกลุ่ม
โรงเรียนพิจารณา 4 วิธีคือ 1) Average Linkage
Between Group 2) วิธี Complete Linkage 3) วิธี Single
Linkage 4) Centriod Clustering และใช้เกณฑ์ในการ
กำหนดจำนวนกลุ่ม คือ แผนภาพ Dendrogram และ
ยืนยันผลการจัดกลุ่มโดยหาค่าร้อยละของการทำนาย
ถูกต้องที่มากที่สุดด้วยวิธี Original และ Cross-
validated

(4) สร้างสมการจำแนกกลุ่มโรงเรียน
มัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นด้วยเทคนิค
Discriminant Analysis

ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานของทั้ง 100 โรงเรียน จำแนก
ตามเขตและขนาดของโรงเรียนได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนจำแนกตามเขตและขนาด
ของโรงเรียน

เขต	ขนาดโรงเรียน				รวม
	S	M	L	XL	
1	4	11	-	5	20
2	8	8	1	2	19
3	3	10	2	1	16
4	8	12	1	2	23
5	4	13	1	4	22
รวม	27	54	5	14	100

1. การจัดกลุ่มตัวแปรผลการประเมินมาตรฐานการศึกษา

เมื่อนำผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาภายนอก รอบแรก (โดย สมศ.) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 14 ตัวแปรมาวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) โดยใช้เกณฑ์พิจารณาค่า Eigenvalues ที่มากกว่า 1 พบว่าตัวแปรทั้ง 14 ตัว สามารถสกัดได้ 3 ปัจจัย โดยปัจจัยทั้ง 3 สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาทั้ง 14 ตัวแปรได้ 58.274%

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่ 1 การบริหารจัดการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

มาตรฐาน	มาตรฐานการศึกษา
1	ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์
4	ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์
6	ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
9	ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
22	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
13	สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหาร งานอย่างเป็นระบบครบวงจร ให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา
14	สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา
18	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
20	ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ และมีความสามารถในการบริหารจัดการ
25	สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยที่ 1 จำนวน 10 ตัวแปรดังตารางที่ 2 พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับการ

บริหารและจัดการศึกษาทั้งของสถานศึกษาและของผู้สอน ซึ่งล้วนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งข้อปัจจัยที่ 1 ว่า การบริหารจัดการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่ 2 ความรู้และทักษะของผู้เรียนและผู้สอน

มาตรฐาน	มาตรฐานการศึกษา
5	ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร
24	ครูมีคุณวุฒิ / ความรู้ ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและครูมีเพียงพอ

เมื่อครูผู้สอนมีความรู้ความ สามารถและมีจำนวนที่พอเพียงกับผู้เรียนแล้วจะมีผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ผู้วิจัยจึงตั้งข้อปัจจัยที่ 2 ว่า ความรู้และทักษะของผู้สอน

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่ 3 ข้อปัจจัย สุขภาพและสุนทรียภาพของผู้เรียน

มาตรฐาน	มาตรฐานการศึกษา
10	ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี
12	ผู้เรียนมีสุนทรียภาพและลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรีและกีฬา

เมื่อผู้เรียนมีสุขภาพด้านร่างกายและจิตใจที่ดีแล้ว ย่อม ทำให้ผู้เรียนมีความชื่นชม นิยม และยินดีเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆที่เป็นการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งข้อปัจจัยที่ 3 ว่า สุขภาพและสุนทรียภาพของผู้เรียน

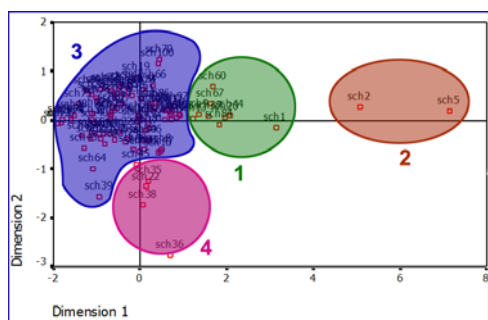
2. การจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น

เมื่อทำการจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น ด้วยตัวแปรข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและ Factor Score ที่ได้จากการจัดกลุ่มตัวแปรผลการประเมินมาตรฐานการศึกษารวมเป็น 17 ตัวแปร

แต่เนื่องจากในปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสิหราชเดโชชัยมีนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพียง 1 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น โดยวิเคราะห์เพียง 99 โรงเรียน และในเบื้องต้นผู้วิจัยได้พิจารณาจาก แผนภาพ Dendrogram ใช้วิธีการรวมกลุ่ม 4 วิธีคือ 1. Average linkage 2. single linkage 3. complete linkage 4. centroid linkage โดยพิจารณาที่ระยะห่าง (Distance) เท่ากับ 5 ซึ่งได้จำนวนกลุ่มโรงเรียนที่จัดได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนกลุ่มโรงเรียน โดยพิจารณาจาก
แผนภาพ Dendrogram จำแนกตามวิธีการ
รวมกลุ่ม 4 วิธี

วิธีการรวมกลุ่ม	จำนวนกลุ่มโรงเรียน
Average linkage	4
Single linkage	3
Complete linkage	4
Centroid linkage	5



ภาพที่ 1 แผนภาพ Multidimensional Scaling

เมื่อพิจารณาการจัดกลุ่มโรงเรียนจากแผนภาพ Multidimensional Scaling ตามภาพที่ 1 พบว่าจัดได้ 4 กลุ่มเท่ากับการจัดกลุ่มด้วยวิธีการรวมกลุ่ม Average linkage และ complete linkage และเมื่อพิจารณาคุณลักษณะของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนที่จัดด้วยวิธีการรวมกลุ่ม complete linkage แล้วสามารถอธิบายความสัมพันธ์และคุณลักษณะของโรงเรียนที่อยู่ภายในแต่ละกลุ่มได้ชัดเจนกว่าวิธีอื่นมาก

ที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกวิธีการรวมกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น คือ วิธี complete linkage จำนวน 4 กลุ่มโรงเรียน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับอำเภอ

มีจำนวน 7 โรงเรียนและมีขนาด XL ทั้งกลุ่ม มีอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนต่อครูมากที่สุด ($\bar{X} = 26.71$ และ $SD. = 5.56$) เมื่อพิจารณาที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ O-NET และ NT ดังตารางที่ 7 พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเป็นอันดับที่ 2 รองจากกลุ่มที่ 2 ค่าเฉลี่ย GPA ($\bar{X} = 2.97$) และเมื่อพิจารณาสถานที่ตั้งของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกลุ่มนี้พบว่า เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับอำเภอทั้งสิ้น ยกเว้นเพียงโรงเรียนกัลยาณวัตรเท่านั้น รายชื่อโรงเรียน คือ 1. กัลยาณวัตร 2. บ้านไผ่ 3. มัญจาคีรี 4. ศรีกระนวนวิทยาคม 5. น้ำพองศึกษา 6. ชุมแพศึกษา 7. เมืองพลพิทยาคม

กลุ่มที่ 2 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับจังหวัด

มีจำนวน 2 โรงเรียนและมีขนาด XL ทั้งกลุ่ม มีจำนวนนักเรียนเฉลี่ยต่อห้องสูงที่สุดใน 4 กลุ่มโรงเรียนที่จัดได้ ($\bar{X} = 50.5$ และ $SD. = 2.12$) แต่จำนวนของครูนั้นเพียงพอกับจำนวนนักเรียนมากที่สุด ($\bar{X} = 20$ และ $SD. = 1.41$) และเมื่อพิจารณาที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนค่าเฉลี่ย GPA ($\bar{X} = 3.23$) ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ O-NET และ NT ดังตารางที่ 7 พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเป็นอันดับที่ 1 และเมื่อพิจารณาที่ตั้งของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกลุ่มนี้ พบว่าเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำจังหวัดทั้งสิ้น จึงตั้งชื่อกลุ่มนี้ว่า “กลุ่มการจัดการศึกษาระดับจังหวัด” รายชื่อโรงเรียนกลุ่มที่ 2 คือ 1. แก่นนครวิทยาลัย 2. ขอนแก่นวิทยายน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มการจัดการศึกษาระดับนอกอำเภอ

มีจำนวน 86 โรงเรียนที่มีหลายขนาด แต่ส่วนใหญ่มีขนาด M เป็นโรงเรียนที่อยู่นอกเขตอำเภอ 73 โรงเรียนคิดเป็น 84.88% และเป็นโรงเรียนขนาด M จำนวน 53 โรงเรียนคิดเป็น 62.79% เมื่อพิจารณาที่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ NT มีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบทั้ง 5 วิชาเป็นอันดับสุดท้ายของกลุ่ม และค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ O-NET ก็ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 4 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนผลการประเมินมาตรฐานการศึกษา พบว่าได้คะแนนการประเมินต่ำกว่ากลุ่มอื่น จึงตั้งชื่อกลุ่มนี้ว่า “กลุ่มการจัดการศึกษาระดับนอกอำเภอ” รายชื่อโรงเรียน คือ

1. แก่นนครวิทยาลัย 2. ขอนแก่นวิทยายน 3. ขอนแก่นวิทยาลัย
4. ขามแก่นนคร 5. โกลิพิทยาสรรพ์ 6. ท่าพระวิทยายน
7. เทพศิรินทร์ ขอนแก่น 8. นครขอนแก่น 9. ผ่างวิทยายน
10. พิศาลพัฒนวิทยา 11. สาวะถีพิทยาสรรพ์ 12. โกลิโพธิ์ไชยศึกษา
13. ชนบทศึกษา 14. เปือยน้อยศึกษา 15. ลำแคนวิทยาคม
16. ก้านเหลืองวิทยาคม 17. ท่านางแนววิทยายน 18. แวงน้อยศึกษา
19. โนนสะอาดวิทยาคาร 20. แวงใหญ่วิทยาคม 21. เบญจมิตรวิทยา
22. หนองสองห้องวิทยา 23. โนนข้าวทิพย์ 24. น้ำพองพัฒนศึกษา
25. หนองนาคำวิทยาคม 26. ขัวเรียงศึกษา 27. จตุรมิตรวิทยาคาร
28. ภูผาม่าน 29. ภูเวียงวิทยาคม 30. เวียงนครวิทยาคม
31. เวียงวังกตพิทยาคม 32. ชำนาญวิทยายน 33. นาจานศึกษา
34. หนองเรือวิทยา 35. โนนหันวิทยายน 36. สีชมพู
37. พล 3 38. ขอนแก่นพัฒนศึกษา 39. ประชาธิปไตยวิทยาคม
40. ป่าหวายวิทยายน 41. ศรีเสมาวิทยาสรรพ์ 42. แท่นศิลาพิทยศึกษา
43. ประชาธิปไตยพัฒนการ 44. บ้านไผ่พิทยาคม 45. บ้านไผ่ศึกษา
46. บ้านลานวิทยาคม 47. บ้านแฮดศึกษา 48. หนองขามพิทยาคม
49. กู่ทองพิทยาลัย 50. เหล่าใหญ่หนองข้าวทิพย์ 51. รังสรรค์วิทยาคม
52. สันติพัฒนกิจวิทยา 53. พลพัฒนศึกษา 54. ไตรคามวิทยา
55. ศรีหนองกาววิทยา 56. โสภณกิตติประชาอุปถัมภ์
57. ชำสูงพิทยาคม 58. โนนโพธิ์ศรีวิทยาคม 59. หุ่นใหญ่รัตนศึกษา
60. ขางคำพิทยาคม 61. เขาสวนกวางวิทยายน 62. ดงบังวิทยายน
63. นาจวิทยา 64. โกลิสูงประชาสรวร์ 65. ดงมันพิทยาคม
66. บัวใหญ่พิทยาคม 67. เปรมดิษฐ์สุสานนท์ 68. พระธาตุขามแก่น
- พิทยาลัย 69. พังพวยพัฒนศึกษา 70. ม่วงหวานพัฒนศึกษา
71. ลำน้ำพอง 72. บัวแก้วพิทยาคม 73. บึงไทรพิทยาคม
74. พุวัตพิทยาคม 75. อุบลรัตน์พิทยาคม 76. หนองโนประชาสรวร์
77. ชุมแพพิทยาคม 78. ชุมแพวิทยายน 79. หนองเสาเล้าวิทยาคาร
80. กุดขอนแก่นวิทยาคม 81. ผาขาววิทยายน 82. หนองคาโก้ศึกษา
83. จระเข้วิทยายน 84. มัชฌิมคาลาใหญ่วิทยา 85. มัชฌิมหนองเขียด
86. ขอนแก่นวิทยายน 3

กลุ่มที่ 4 กลุ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

กลุ่มโรงเรียนที่ 4 มีขนาด S, M มีค่าเฉลี่ยจำนวนนักเรียนต่อห้องต่ำที่สุด ($\bar{X} = 33.5$ และ

$SD. = 5.51$) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ สูงที่สุดใน 4 กลุ่มโรงเรียน ($\bar{X} = 2.75$ และ $SD. = 0.50$) จึงตั้งชื่อกลุ่มนี้ว่า “กลุ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน” รายชื่อโรงเรียน คือ

1. มัชฌิมโพธิ์เพ็ก 2. ชัยสมบูรณพิทยาลัย
3. โกลิงานามพิทยาสรรพ์ 4. ท่าศาลาประชานุสรณ์

ตารางที่ 6 จำนวน สถานที่ตั้งและขนาดของโรงเรียน

จำแนกตามกลุ่มโรงเรียนที่จัดได้

กลุ่ม	จำนวนโรงเรียน	สถานที่ตั้ง			ขนาดโรงเรียน			
		จังหวัด	อำเภอ	นอกอำเภอ	S	M	L	XL
1	7	1	6	-	-	-	-	7
2	2	2	-	-	-	-	-	2
3	86	10	3	73	24	53	4	5
4	4	-	-	4	2	2	-	-

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยคะแนน O-NET NT และผลประเมิน

มาตรฐานการศึกษาทั้ง 3 ด้านของโรงเรียน

จำแนกตามกลุ่มโรงเรียนที่จัดได้

กลุ่มโรงเรียน	O-NET	NT	ค่าเฉลี่ยมาตรฐานการศึกษา		
			ด้านผู้เรียน	ด้านครู	ด้านผู้บริหาร
1	36.08	39.69	2.71	2.79	2.92
2	46.37	46.06	2.93	2.75	3.00
3	30.09	33.31	2.30	2.38	2.43
4	28.86	44.56	2.32	2.25	2.6

ตารางที่ 8 จำนวนนักเรียนต่อห้อง และจำนวนนักเรียนต่อครู จำแนกตามกลุ่มโรงเรียนที่จัดได้

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน : ห้อง		จำนวนนักเรียน : ครู	
	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.
1	47.71	3.77	26.71	5.56
2	50.5	2.12	20	1.41
3	34.91	6.85	22.67	5.74
4	33.5	5.51	23.5	3

3. สมการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา

สามารถนำผลการจัดกลุ่มโรงเรียนดังกล่าวมาสร้างสมการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นด้วยเทคนิค Discriminant Analysis โดยใช้วิธีการคัดเลือก ตัวแปร 2 วิธีคือ 1. วิธี Enter ได้สมการ จำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น สามารถทำนายกลุ่มด้วยวิธี Original และ Cross-validated ได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 96.0% และ 91.9% ตามลำดับ ดังนี้

$$Y_1 = -579.710 - 19.832 \text{ SIZE} + .841 \text{ ROOM} + 1.887 \text{ TER} + 32.199 \text{ GPA} - 5.031 \text{ ONET1} + 1.184 \text{ ONET2} + 12.652 \text{ ONET3} + 5.919 \text{ ONET4} + 8.478 \text{ ONET5} + 1.783 \text{ NT1} + 0.988 \text{ NT2} + 2.430 \text{ NT3} + 3.921 \text{ NT4} + 2.047 \text{ NT5} + 3.276 \text{ F1} - 3.263 \text{ F2} + 7.179 \text{ F3}$$

$$Y_2 = -878.469 - 24.701 \text{ SIZE} + 1.021 \text{ ROOM} + 2.018 \text{ TER} + 28.923 \text{ GPA} - 5.532 \text{ NET1} + 0.821 \text{ ONET2} + 17.802 \text{ ONET3} + 8.535 \text{ ONET4} + 9.188 \text{ ONET5} + 1.647 \text{ NT1} + 1.304 \text{ NT2} + 2.783 \text{ NT3} + 4.699 \text{ NT4} + 2.571 \text{ NT5} + 3.748 \text{ F1} - 4.173 \text{ F2} + 9.536 \text{ F3}$$

$$Y_3 = -468.452 - 22.159 \text{ SIZE} + .784 \text{ ROOM} + 1.890 \text{ TER} + 32.220 \text{ GPA} - 4.635 \text{ ONET1} + 1.297 \text{ ONET2} + 12.151 \text{ ONET3} + 5.311 \text{ ONET4} + 7.176 \text{ ONET5} + 1.736 \text{ NT1} + 0.840 \text{ NT2} + 2.099 \text{ NT3} + 3.097 \text{ NT4} + 1.857 \text{ NT5} + 2.226 \text{ F1} - 4.664 \text{ F2} + 6.340 \text{ F3}$$

$$Y_4 = -624.677 - 25.638 \text{ SIZE} + 0.967 \text{ ROOM} + 1.939 \text{ TER} + 33.783 \text{ GPA} - 4.736 \text{ ONET1} + 0.179 \text{ ONET2} + 14.286 \text{ ONET3} + 4.181 \text{ ONET4} + 7.212 \text{ ONET5} + 1.209 \text{ NT1} + 1.574 \text{ NT2} + 3.178 \text{ NT3} + 5.285 \text{ NT4} + 2.837 \text{ NT5} + 2.550 \text{ F1} - 5.492 \text{ F2} + 8.568 \text{ F3}$$

2. วิธี Stepwise ได้สมการการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น สามารถทำนายกลุ่มถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 93.9% และ 91.9% ด้วยวิธี Original และ Cross-validated ตามลำดับ สมการจำแนกกลุ่มโรงเรียนได้ดังนี้

$$Y_1 = -387.324 - 3.279 \text{ SIZE} + 12.811 \text{ ONET3} + 4.275 \text{ ONET4}$$

$$+ 1.835 \text{ NT3} + 3.751 \text{ NT4} + 2.582 \text{ NT5}$$

$$Y_2 = -640.351 - 6.942 \text{ SIZE} + 16.999 \text{ ONET3} + 6.598 \text{ ONET4} + 1.976 \text{ NT3} + 4.362 \text{ NT4} + 3.061 \text{ NT5}$$

$$Y_3 = -297.698 - 6.315 \text{ SIZE} + 11.975 \text{ ONET3} + 3.648 \text{ ONET4} + 1.577 \text{ NT3} + 3.035 \text{ NT4} + 2.287 \text{ NT5}$$

$$Y_4 = -416.627 - 8.587 \text{ SIZE} + 12.712 \text{ ONET3} + 2.382 \text{ ONET4} + 2.349 \text{ NT3} + 4.918 \text{ NT4} + 3.343 \text{ NT5}$$

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. การจัดกลุ่มตัวแปรผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาภายนอก รอบแรก โดย สมศ. 14 ตัวแปรสามารถจัดกลุ่มได้ 3 ปัจจัย ดังนี้

(1) ปัจจัยที่ 1 การบริหารจัดการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

(2) ปัจจัยที่ 2 ความรู้และทักษะของผู้เรียนและผู้สอน

(3) ปัจจัยที่ 3 สุขภาพและสุนทรียภาพของผู้เรียน

2. การจัดกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน จำนวน 14 ตัวแปรและ Factor Score ที่ได้จากการจัดกลุ่มตัวแปร

ผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาจำนวน 3 ตัวแปร มาจัดกลุ่มโรงเรียนด้วยวิธี Agglomerative Hierarchical Cluster Analysis สามารถแบ่งกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

- (1) กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มการจัดการศึกษาระดับอำเภอ
- (2) กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มการจัดการศึกษาระดับจังหวัด
- (3) กลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มการจัดการศึกษาระดับนอกอำเภอ
- (4) กลุ่มที่ 4 คือ กลุ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

3. สมการจำแนกกลุ่มโรงเรียน สามารถนำผลการจัดกลุ่มโรงเรียนมาสร้างสมการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นด้วยเทคนิค Discriminant Analysis โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรด้วย 1. วิธี Enter ได้สมการการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นโดยสามารถทำนายกลุ่มถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 96.0% และ 91.9% ด้วยวิธี Original และ Cross-validated ตามลำดับ 2.วิธี Stepwise ได้สมการการจำแนกกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดขอนแก่นโดยสามารถทำนายกลุ่มถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 93.9% และ 91.9% ด้วยวิธี Original และ Cross-validated ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการประเมินมาตรฐานการศึกษาล่าสุดมาใช้วิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อติดตามพัฒนาการด้านคุณภาพในแต่ละกลุ่มต่อไป
2. ควรนำโรงเรียนมัธยมทุกกลุ่ม รวมทั้งกลุ่มขยายโอกาสมาใช้วิเคราะห์เพิ่มเติม
3. ในแต่ละมาตรฐานการศึกษาควรนำผลการประเมินรายตัวบ่งชี้มาเป็นตัวแปรในการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ละเอียดยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2550. การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์ และบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: โรงพิมพ์ธรรมสาร. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์ และบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: โรงพิมพ์ธรรมสาร.
- พทุทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2545. การประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (สปศ.).
- รุ่ง แก้วแดง. 2549. ประกันคุณภาพการศึกษา : คุณทำได้. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ศุภลักษณ์ ชำนาญวงศ์. 2546. การศึกษาตัวแปรเชิงพหุของความถนัดทางการเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2547. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรทิทการกราฟฟิค.
- สมโภชน์ ศรีสมุทร. 2550. การวิเคราะห์การจัดกลุ่มโรงเรียนตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโรงเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

อำนาจ มณีศรีวงศ์กุล.เอกสารประกอบการสอน Factor
Analysis (เอกสารอัดสำเนา).ขอนแก่น:
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น:(ม.ป.ป.).

Johnson, R.A.Wichern D.A. 1992. Applied
Multivariate Statistical Analysis.3rd. New
Jersey.Prentice Hall.