

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเสนอเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะที่ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพในการสอนตามการประเมินของครูคณิตศาสตร์และนักเรียน และเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูคณิตศาสตร์และนักเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 1 ลักษณะที่ส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพในการสอนตามการประเมินของครูคณิตศาสตร์ เปรียบเทียบกับนักเรียน

การเสนอผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรทั้ง 6 กลุ่ม และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์นั้น ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ

1.00 - 1.49	เป็นระดับที่ 1	หมายถึง	มีความสำคัญน้อยที่สุด
1.50 - 1.99	เป็นระดับที่ 2	หมายถึง	มีความสำคัญน้อย
2.00 - 2.49	เป็นระดับที่ 3	หมายถึง	มีความสำคัญค่อนข้างน้อย
2.50 - 2.99	เป็นระดับที่ 4	หมายถึง	มีความสำคัญปานกลางซึ่งมีแนวโน้มค่อนข้างน้อย
3.00 - 3.49	เป็นระดับที่ 5	หมายถึง	มีความสำคัญปานกลางซึ่งมีแนวโน้มค่อนข้างมาก
3.50 - 3.99	เป็นระดับที่ 6	หมายถึง	มีความสำคัญค่อนข้างมาก
4.00 - 4.49	เป็นระดับที่ 7	หมายถึง	มีความสำคัญมาก
4.50 - 5.00	เป็นระดับที่ 8	หมายถึง	มีความสำคัญมากที่สุด

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการสอนของครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาระหว่างครูและนักเรียน ตามตัวแปรด้านวิชาการ

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง	4.251	0.697	4,179	0.738	4.203	.725	1.62
2	มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์แนวใหม่ เช่น แคลคูลัส ระบบจำนวนเซต ความน่าจะเป็น และสถิติ เป็นต้น	4.067	0.730	4.002	0.794	4.024	.774	1.35
4	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์	3.997	0.741	4.019	0.810	4.012	.787	-0.44
3	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของหลักสูตรมัธยมศึกษา	3.809	0.794	3.883	0.780	3.859	.785	-1.51
6	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ	3.648	0.808	3.823	0.943	3.766	.904	-3.12
7	มีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาสำหรับครู	3.753	0.770	3.737	0.995	3.743	.927	0.27
10	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัดและประเมินผล	3.703	0.765	3.679	0.827	3.687	.807	0.48
14	มีความรู้ในวิชาที่สัมพันธ์ต่อการสอนคณิตศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์	3.385	0.823	3.475	0.916	3.445	.887	-1.64
8	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอน	3.487	0.832	3.355	0.945	3.399	.911	2.33
13	มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนักเรียน	3.263	0.851	3.346	0.953	3.320	.921	-1.45
12	มีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้น	3.127	0.882	3.393	0.861	3.305	.877	-4.92
5	มีความสามารถในการเขียนตำราและเอกสารเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	3.152	0.894	3.377	0.950	3.303	.937	-3.88
9	มีความรู้เกี่ยวกับหลักการแนะแนวในโรงเรียน	3.157	0.800	3.307	0.910	3.259	.878	-2.73
11	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด	3.304	0.805	3.191	0.953	3.229	.908	2.01

* ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < .05$

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า ครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านวิชาการทั้ง 14 ลักษณะ อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมากถึงระดับมาก โดยมีลักษณะที่สำคัญมาก 4 ข้อ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยคือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์แนวใหม่ เช่น แคลคูลัส ระบบจำนวน เซต ความน่าจะเป็น และสถิติ เป็นต้น และมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์

ลักษณะของครูเป็นรายข้อระหว่างความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนแตกต่างกัน 6 ข้อ ไม่แตกต่างกัน 6 ข้อ และที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ มีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้นซึ่งนักเรียนเห็นว่าเป็นลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่ครูมีความเห็น

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ระหว่างครูและนักเรียนตามตัวแปรด้านการดำเนินการสอน

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
17	เตรียมการสอนเป็นอย่างดี	4.222	.754	4.243	.826	4.237	.803	-0.42
25	ให้คำอธิบายหรือตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ได้อย่างแจ่มชัด	4.172	.691	4.140	.885	4.151	.826	0.62
43	มีทักษะในการศึกษาค้นคว้า	4.031	.698	4.179	.848	4.130	.805	-2.97
21	ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยให้ นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.158	.713	4.105	.935	4.123	.868	0.98
42	มีทักษะในการยกตัวอย่าง	4.013	.708	4.059	.877	4.044	.825	-0.91
19	จัดลำดับชั้นในการสอนให้เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชา	4.051	.697	4.026	.811	4.035	.775	0.52
18	เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชา	4.020	.737	4.020	.828	4.020	.799	0.01
53	สามารถสร้างข้อสอบครอบคลุม เนื้อหาวิชา	4.020	.716	3.947	.890	3.972	.837	1.41
54	สามารถสร้างข้อสอบที่มีความยากง่าย เหมาะสม	3.961	.702	3.974	.906	3.970	.844	-0.25
31	มีความสม่ำเสมอในการให้ งานแก่นักเรียนได้ตาม ความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.000	.727	3.919	.873	3.946	.828	1.56
38	มีความสามารถในการออกข้อสอบที่ วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	3.912	.718	3.894	.822	3.900	.789	0.37
24	ให้โจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมจาก ในบทเรียน	3.948	.807	3.872	1.087	3.897	1.004	1.21
37	ให้การบ้านเหมาะสมแก่เวลา	3.845	.725	3.820	.913	3.829	.856	0.45
32	ตรวจงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ	3.971	.787	3.754	1.046	3.826	.974	3.60
41	มีทักษะในการใช้คำถาม	3.883	.750	3.794	.875	3.824	.837	1.71
52	ทดสอบรวมเมื่อจบบทเรียน	3.956	.779	3.753	1.048	3.820	.972	3.38
33	ติดตามผลงานของนักเรียน	3.976	.747	3.710	.988	3.798	.924	4.68
22	ทบทวนความรู้ที่สัมพันธ์กับ ความรู้ใหม่ก่อนสอนทุกครั้ง	3.940	.742	3.725	1.022	3.796	.945	3.68
57	ใช้ผลการประเมินช่วยในการ แก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน	3.932	.706	3.720	1.051	3.791	.956	3.59
44	มีทักษะในการจูงใจ	3.872	.799	3.739	1.026	3.783	.959	2.22
40	มีทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน	3.692	.752	3.817	.878	3.776	.840	-2.39
34	นำผลประเมินการทดสอบย่อยมาปรับปรุง การสอน	3.922	.745	3.684	.991	3.764	.923	4.16
23	สอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากในบทเรียน	3.807	0.790	3.740	1.028	3.763	.956	1.13
30	สามารถควบคุมระเบียบวินัยในชั้นเรียน ได้	4.020	.776	3.585	.934	3.730	.908	7.90
27	เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหา เหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่	3.830	.836	3.674	.941	3.726	.910	2.77
15	มีการกำหนดจุดประสงค์ของการสอน ให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจน	3.816	0.842	3.670	1.019	3.719	.967	2.44
56	ประเมินผลโดยยึดเกณฑ์ที่กำหนด	3.857	.737	3.646	.901	3.716	.856	3.99

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
16	สามารถเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	3.759	.837	3.631	.943	3.674	.911	2.27
36	ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน	3.788	.819	3.605	1.140	3.666	1.048	2.82
50	ชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของตนเอง	3.852	.756	3.553	.939	3.652	.893	5.46
55	แจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว	3.867	.787	3.539	1.023	3.648	.964	5.56
26	สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน	3.937	.795	3.503	1.046	3.646	.991	7.19
29	ใช้คำถามให้นักเรียนศึกษาเหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่	3.740	.842	3.574	.975	3.630	.936	2.85
48	วัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	3.820	.830	3.470	.895	3.586	.889	6.43
28	ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	3.696	.871	3.483	.968	3.553	.943	3.65
49	วัดผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้หลายวิธีประกอบกัน	3.743	.738	3.446	.945	3.545	.893	5.42
47	บอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนที่จะสอบ	3.529	.860	3.426	1.043	3.460	.987	1.69
39	สามารถเลือกใช้อุปกรณ์การสอนได้ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.516	.837	3.415	.905	3.449	.884	1.85
35	ชี้แจงข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล	3.729	.863	3.244	1.230	3.404	1.145	6.95
51	ประเมินผลการเรียนของนักเรียนระหว่างสอน	3.766	.747	3.219	.970	3.400	.938	9.75
20	จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเนื้อหา	3.595	.791	3.274	.931	3.380	.899	5.83
45	รู้จักผลลัพท์การเรียนการสอน	3.191	.894	3.186	1.019	3.188	.979	0.08
46	ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการเรียนการสอน	3.093	0.956	2.951	1.033	2.998	1.010	2.26

ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $P < .05$

ปรากฏว่า ครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านค่าเนิการสอนทั้ง 43 ลักษณะอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างน้อยถึงระดับมาก โดยมีลักษณะที่สำคัญมาก 7 ข้อ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ เตรียมการสอนเป็นอย่างดี ให้คำอธิบายหรือตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนได้อย่างแจ่มชัด มีทักษะในการคิดคำนวณ ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น มีทักษะในการยกตัวอย่าง จัดลำดับชั้นในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา

ลักษณะของครูเป็นรายข้อระหว่างความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนแตกต่างกัน 26 ข้อ ไม่แตกต่างกัน 17 ข้อ และข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ ประเมินผลการเรียนของนักเรียนระหว่างสอนโดยครูเห็นว่าเป็นลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่นักเรียนมีความเห็น

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพ การสอนของครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา ระหว่างครูและนักเรียนตามตัวแปรด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและ นักเรียน

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{Y}	S.D.	
64	ให้ความสนใจนักเรียนทุกคนโดยเท่าเทียมกัน	4.002	.718	4.008	.963	4.007	.869	-0.11
63	เป็นกันเองกับนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน	3.906	.751	3.946	.933	3.933	.877	-0.74
62	ทักเตือนและชี้แจงเมื่อนักเรียนกระทำผิด	3.989	.728	3.875	.883	3.913	.836	2.20
58	ทูกจาสุภาพ	3.731	.765	3.909	.933	3.851	.885	-3.26
66	ยินดีร่วมมือแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในห้องเรียน	3.930	.707	3.628	.998	3.728	.923	5.33
59	สนใจที่จะจำชื่อนักเรียน	3.666	.830	3.564	1.079	3.598	1.004	1.64
60	ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาส่วนตัวและการเรียน	3.607	.742	3.538	1.028	3.561	.943	1.18
61	ยกย่องความสามารถของนักเรียน	3.885	.690	3.200	.944	3.426	.926	12.68
65	เอาใจใส่หมั่นไต่ถามทุกข์สุขของนักเรียน	3.620	.771	3.209	1.044	3.345	.981	6.87

* ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $P < .05$

ปรากฏว่าครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนทั้ง 9 ลักษณะอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมากถึงระดับมาก โดยมีลักษณะที่สำคัญมากคือ ให้ความสนใจนักเรียนทุกคนโดยเท่าเทียมกัน

ลักษณะของครูเป็นรายชื่อระหว่างความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนแตกต่างกัน 5 ข้อ ไม่แตกต่างกัน 4 ข้อ และข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ ยกย่องความสามารถของนักเรียนโดยครูเห็นว่าเป็นลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่นักเรียนมีความเห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพ การสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ระหว่างครูและนักเรียน ตามตัวแปรด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
68	มีความรักและชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์	4.421	.649	4.451	.709	4.442	.689	-0.71
67	มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์	4.367	.645	4.393	.737	4.385	.708	-0.59
69	เห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อชีวิตประจำวัน	4.220	.704	4.143	.800	4.169	.770	1.61
71	ขอศึกษาค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ	4.020	.723	3.911	.941	3.947	.876	2.02
73	ขอที่จะค้นคว้าหรือสร้างแนวทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์	3.979	.741	3.915	.962	3.937	.895	1.15
72	สนใจที่จะมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียน	3.890	.742	3.745	.912	3.793	.862	2.72
70	สนใจที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่ออารยธรรมของมนุษยชาติ	3.994	.741	3.669	.957	3.777	.904	5.87

ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $P < .05$

ปรากฏว่า ครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 7 ลักษณะ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก และระดับมาก โดยมีลักษณะที่สำคัญมาก 3 ข้อ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยคือ มีความรักและชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และเห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน

ลักษณะของครูเป็นรายข้อระหว่างความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนแตกต่างกัน 3 ข้อ ไม่แตกต่างกัน 4 ข้อ และข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ สนใจที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่ออารยธรรมของมนุษยชาติโดยครูเห็นว่า เป็นลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่นักเรียนมีความเห็น

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการสอน ของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ระหว่างครูและนักเรียน ตามตัวแปรด้านบุคลิกภาพของครู

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
87	มีความรับผิดชอบหน้าที่ของตน	4.325	.662	4.357	.735	4.347	.712	-0.71
78	เป็นผู้มีเหตุผล	4.199	.697	4.277	.791	4.252	.762	-1.67
85	มีความกระตือรือร้นในการสอน	4.235	.655	4.249	.811	4.244	.763	-0.29
80	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	4.214	.711	4.244	.779	4.234	.757	-0.63
86	ตรงต่อเวลา	4.139	.766	4.162	.856	4.155	.827	-0.45
81	ใจเย็นมีความอดทน	3.945	.765	4.151	.891	4.083	.857	-3.88
75	พูดชัดถ้อยชัดคำ	4.031	.744	4.107	.842	4.083	.811	-1.53
77	ยิ้มแย้มแจ่มใส	3.896	.811	4.166	.862	4.078	.855	-5.14
82	มีความซื่อสัตย์	4.043	.852	4.086	.850	4.073	.851	-0.81
83	มีความเมตตากรุณา	4.046	.790	4.059	.891	4.055	.859	-0.25
79	มีอารมณ์มั่นคง	3.984	.737	4.034	.888	4.018	.841	-0.95
76	มีจังหวะการพูดเหมาะสม	3.945	.748	3.996	.886	3.980	.843	-0.96
74	แต่งกายสุภาพเรียบร้อย	3.868	.879	4.020	.946	3.970	.927	-2.65
88	เป็นผู้มีศีลธรรม	4.000	.849	3.887	.872	3.925	.866	2.09
84	มีอารมณ์ขัน	3.790	.841	3.724	1.084	3.746	1.011	1.04

* ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < .05$

ปรากฏว่าครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านบุคลิกภาพของครูทั้ง 15 ลักษณะ อยู่ในระดับค่อนข้างมากและระดับมากโดยมีลักษณะที่สำคัญมาก 11 ข้อ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยคือ มีความรับผิดชอบหน้าที่ของตน เป็นผู้มีเหตุผล มีความกระตือรือร้นในการสอน มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตรงต่อเวลา ใจเย็นมีความอดทน พูดชัดถ้อยชัดคำ ยิ้มแย้มแจ่มใส มีความซื่อสัตย์ มีความเมตตากรุณา และมีอารมณ์มั่นคง

ลักษณะของครูเป็นรายชื่อระหว่างความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียน แตกต่างกัน 4 ข้อ ไม่แตกต่างกัน 11 ข้อ และข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ ยิ้มแย้มแจ่มใส โดยนักเรียนเห็นว่าเป็นลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่ครูมีความเห็น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินลักษณะที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาาระหว่างครูและนักเรียนตามตัวแปรด้านสภาพส่วนตัว

ตัวแปรที่	ลักษณะของครู	ครู		นักเรียน		รวม		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
92	มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อน	3.916	.910	4.327	.802	4.193	.861	-7.87
93	เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท	4.178	.921	4.006	1.004	4.063	.981	2.82
91	ครูคณิตศาสตร์ควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี	3.522	1.132	3.778	1.130	3.694	1.137	-3.63
89	ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูชาย	2.355	1.236	2.737	1.227	2.613	1.243	-4.98
90	ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูโสด	2.169	1.084	2.597	1.193	2.458	1.176	-5.89

ความแตกต่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $P < .05$

ปรากฏว่าครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความเห็นว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะต่าง ๆ ในด้านสภาพส่วนตัวทั้ง 5 ลักษณะ อยู่ในระดับค่อนข้างน้อย ปานกลางค่อนข้างน้อย ค่อนข้างมากและระดับมาก โดยมีลักษณะที่สำคัญมาก 2 ข้อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อน และเคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือโท

ลักษณะของครูเป็นรายข้อระหว่างความคึกเห็นของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนแตกต่างกันทุกข้อ และข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อนโดยนักเรียนเห็นว่าลักษณะที่สำคัญของครูมากกว่าที่ครูมีความเห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากลักษณะที่ครูคณิตศาสตร์ และนักเรียนพิจารณาว่าจะส่งเสริมให้ครู-คณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพในการสอนเพียงใดนั้น ถ้าพิจารณาเฉพาะลักษณะที่สำคัญที่อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นระดับสูงสุด โดยส่วนรวมของครูและนักเรียนชุดนี้ ได้ลักษณะที่สำคัญในแต่ละกลุ่มตัวแปร เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังต่อไปนี้คือ

1. ด้านวิชาการ มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมากต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 3 ตัวคือ

1.1 มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง
($\bar{X} = 4.203$)

1.2 มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์แนวใหม่ เช่น แคลคูลัส ระบบจำนวน เซต ความน่าจะเป็นและสถิติ เป็นต้น ($\bar{X} = 4.024$)

1.3 มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.012$)

2. ด้านการดำเนินการสอน มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมากต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 7 ตัวคือ

2.1 เตรียมการสอนเป็นอย่างดี ($\bar{X} = 4.232$)

2.2 ให้คำอธิบายหรือตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนได้อย่างแจ่มชัด
($\bar{X} = 4.151$)

2.3 ทักษะในการคิดคำนวณ ($\bar{X} = 4.130$)

2.4 ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.123$)

2.5 มีทักษะในการยกตัวอย่าง ($\bar{X} = 4.044$)

2.6 จัดลำดับชั้นในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ($\bar{X} = 4.035$)

2.7 เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ($\bar{X} = 4.020$)

3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมากต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 1 ตัวคือ

3.1 ให้ความสนใจนักเรียนทุกคนโดยเท่าเทียมกัน ($\bar{X} = 4.007$)

4. ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมากต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 3 ตัว คือ

4.1 มีความรักและชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.442$)

4.2 มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.385$)

4.3 เห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 4.169$)

5. ด้านบุคลิกภาพของครู มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมากต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 11 ตัว คือ

5.1 มีความรับผิดชอบหน้าที่ของตน ($\bar{X} = 4.347$)

5.2 เป็นผู้มีเหตุผล ($\bar{X} = 4.252$)

5.3 มีความกระตือรือร้นในการสอน ($\bar{X} = 4.244$)

5.4 มีความเชื่อมั่นในตนเอง ($\bar{X} = 4.234$)

5.5 ตรงต่อเวลา ($\bar{X} = 4.155$)

5.6 ใจเย็นมีความอดทน ($\bar{X} = 4.083$)

5.7 พุชชัถ้อยซ้คคำ ($\bar{X} = 4.083$)

5.8 ยิ้มแย้มแจ่มใส ($\bar{X} = 4.078$)

5.9 มีความซื่อสัตย์ ($\bar{X} = 4.073$)

5.10 มีความเมตตากรุณา ($\bar{X} = 4.055$)

5.11 มีอารมณ์มั่นคง ($\bar{X} = 4.018$)

6. บ้านสถานภาพส่วนตัว มีตัวแปรระดับที่ได้รับการประเมินว่าสำคัญมาก ต่อประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ 2 ตัว คือ

6.1 มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อน ($\bar{X} = 4.193$)

6.2 เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท ($\bar{X} = 4.063$)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา.

2.1 ผลการวิเคราะห์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาตามการประเมินของครูคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ตัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาตามการประเมินของครูคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบอัลฟา (Alpha Factoring) และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอลด้วยวิธีแวนแมกซ์ ได้ตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ มีค่าไอเกนมากกว่า 1 และเป็นตัวประกอบที่มีน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปรเกินกว่า 0.45 ดังปรากฏในตารางที่ 10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 นำหนักตัวประกอบของประสิทธิผลการสอนของครูคณิตศาสตร์ตามการประเมินของครู

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	COMMUNALITY
VAR01	.78543	.10828	.07263	.06210	.11055	.11589	.01131	-.04563	-.05727	.03067	-.00721	-.04130	.03097	.02201	.71213
VAR02	-.68810	.10241	.13608	-.06121	-.05950	.12083	.10300	-.02697	-.05401	.10159	-.01301	.10710	.07852	-.07787	.57732
VAR03	-.53598	.14508	.17279	-.05058	.12281	-.05277	-.05175	-.00988	-.04811	-.04445	-.05534	.13540	.11851	-.12766	.53570
VAR04	.51207	.11309	.24547	.00719	.11537	.01590	.03175	.06097	-.04527	-.05011	-.05317	.16011	.24920	.13605	.69410
VAR05	.41232	-.01414	.44299	.01797	.00304	.04267	-.00351	-.05274	.04261	.12200	.21877	-.01760	.03311	.05060	.47129
VAR06	.63345	.02659	.40462	.01189	-.07711	.07781	.01191	.04915	.07119	-.00034	.11503	-.00654	-.03363	.03793	.59814
VAR07	.51421	.12067	.16150	.10138	.01442	.04035	.03377	.11406	.03472	.02882	-.02471	-.05706	-.07439	.07553	.63659
VAR08	.45434	.11457	.42055	.09174	.03816	.03602	.01350	.13421	.29428	.00797	.03517	-.01527	.00721	-.06615	.53263
VAR09	.11365	.23118	.03293	.15519	.02053	.11882	.15192	.11544	.13871	.03250	.12991	-.02207	.05833	-.02883	.63055
VAR10	.42978	.07682	.47315	.18458	.20663	.04609	.05170	.02197	-.14335	.02786	-.00937	.05052	.03775	-.03409	.56018
VAR11	.05276	.21137	.65088	.21799	.15859	.00289	.17515	-.00061	-.03319	.02135	.00592	-.04170	.11294	-.03811	.63028
VAR12	.15590	.12597	.59890	.10507	.07273	.02753	.11132	-.03187	.00193	.12587	.18404	-.00192	.02144	-.11135	.52032
VAR13	.04684	.22354	.66772	.12754	.11887	.03995	.03424	-.00002	.15497	.07318	.01825	.04513	.05885	.02091	.54418
VAR14	.27448	.20398	.59196	.04301	.03794	.14444	.09359	.09526	.11639	.01749	.07526	.04571	-.05083	.05191	.76669
VAR15	.28469	.14202	.48958	.05401	.25933	.05953	-.05221	.18385	.17188	-.04320	-.05061	.27036	.04774	-.02369	.59872
VAR16	.35656	.14685	.57254	.14361	.27712	.03511	-.05395	.19246	.14897	-.01232	-.01582	.18194	-.03814	.00721	.72455
VAR17	.65009	.13139	.09255	-.01725	.14778	.04949	-.00273	.10921	.11379	.12094	-.12359	.00737	.06167	-.05373	.56187
VAR18	.74709	.02454	.12336	.06460	.01589	.05460	.11715	.14142	.08453	.01923	-.10241	-.02325	-.01116	.00294	.71045
VAR19	.71921	.10773	.11242	.09174	.15495	.04155	.04715	.07541	.06233	.11458	-.09434	.02924	.06969	-.04041	.72018
VAR20	.60961	.09239	.32461	.15161	.03356	.03110	.12541	.07661	.28409	.01388	-.02669	-.14473	.01200	-.07543	.65837
VAR21	.74269	.18332	.06053	.14396	.01561	.13429	.07054	.09677	.11620	.11363	-.09329	.03637	-.05811	-.10053	.71864
VAR22	.54140	.15063	.10339	.12322	.21813	.07298	.17074	.11462	.15555	.24104	-.01566	.02485	-.05304	-.01326	.54456
VAR23	.26104	.15555	.14217	.13179	.07612	.07431	.11013	.05556	-.00400	.75129	-.03717	.15156	.04196	.03721	.77056
VAR24	.78715	.15182	.05575	.10017	.11048	.01743	.09213	.08606	.01194	.76315	-.01337	.06329	-.00186	-.01934	.73549
VAR25	.68112	.16482	.05046	.05153	.10592	.08693	.21444	.13255	.01362	.11018	-.10626	.06008	.03734	.03489	.61961
VAR26	.44945	.13511	.09544	.06107	.13423	.04413	.03115	.24744	.07984	.08151	-.00586	.07321	-.01417	-.03472	.51573
VAR27	.30119	.13179	.17828	.20504	.07644	.05187	.07634	.12115	.07423	.10443	.07413	.11704	.04605	.03335	.72166
VAR28	.36498	.15260	.16443	.18150	.12183	.05649	.05902	.03379	.12476	.09294	.02285	.01742	.04083	.03857	.54527
VAR29	.38072	.20305	.20671	.12125	.23267	.12546	.07404	.13908	.13840	.04931	-.00200	.10748	.03331	.07841	.51775
VAR30	.17649	.32311	.15253	.27945	.11666	.15445	.10297	.20617	.06866	.03450	.02665	.15337	.53489	-.00056	.65527
VAR31	.25475	.01579	.11779	.22664	.20317	.14780	.10372	.32675	.04736	.12147	.01657	.15963	.44480	.02423	.60071
VAR32	.22273	.21473	.13015	.19278	.17416	.03391	.11125	.59123	.05557	.13291	-.09463	.09609	.23872	-.02834	.66913
VAR33	.26093	.29532	.14212	.28753	.27367	.11007	.16367	.52490	.06723	.03117	-.07834	.06795	.12813	-.03126	.68772
VAR34	.33069	.12636	.13711	.16578	.35613	.07153	.17706	.51579	.17674	.02661	-.01352	.02754	.01231	.04167	.54167
VAR35	.28758	.11386	.11391	.15022	.35143	.03621	.34009	.39516	.10651	-.00366	-.03023	.01556	.11695	.02872	.63046
VAR36	.36973	.31260	.13145	.10541	.09449	.09963	.11152	.02110	.00000	.13108	.05870	.07193	-.01077	.06147	.61781
VAR37	.28548	.31273	.17274	.23425	.20280	.12844	.11276	.19907	.09448	.22330	.13108	.05240	.20423	.06771	.53305
VAR38	.52113	.15757	.16899	.11970	.15578	.04530	.11422	.18640	.09448	.10000	.13644	.05240	.13163	.06771	.53798
VAR39	.41943	.15313	.22926	.12952	.15033	.05927	.25611	.14621	.52490	-.02736	-.00907	.14646	.05952	.11093	.68402
VAR40	.49715	.19234	.23108	.11100	.16671	.10741	.25107	.13689	.26644	.06017	.09575	.05289	.02177	.13957	.53142
VAR41	.59070	.15197	.15332	.17014	.21953	.11783	.24569	.03959	.17111	.01461	.01041	.07424	.05667	.11782	.70342
VAR42	.59411	.22449	.06075	.18758	.25906	.01662	.13599	.01753	.08411	-.03421	-.00193	.18116	.02466	.07232	.70735
VAR43	.59413	.25926	.09016	.14365	.20560	.14209	.02475	.02000	.05654	.08329	-.05639	.20183	-.01214	.21203	.59048
VAR44	.58945	.17452	.09689	.12657	.11650	.03841	.12742	.09111	.24488	.01522	.05403	.02424	.11067	.31354	.71349
VAR45	.39454	.10597	.32825	.19939	.13077	.10010	.16417	.09377	.54494	.03319	.01349	-.07011	.05070	.12885	.70453

ตารางที่ 10 (ต่อ)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	COMMUNALITY
VAR 01	.23713	.11098	.40659	.18560	.15996	.07826	.17758	.09076	.51923	-.00981	-.00029	-.11137	.01275	.16971	.65283
VAR 02	.24421	.13979	.25381	.16147	.35332	.07857	.31946	.05565	.12261	-.09779	-.01674	-.00275	.01275	.11149	.45737
VAR 03	.30384	.10977	.37311	.15202	.41926	.05220	.05777	.25325	.04705	-.02130	-.14310	-.13343	.12562	.03240	.59122
VAR 04	.31438	.20608	.20311	.17572	.51060	.17926	.18422	.16832	.06761	.10923	-.01117	.00915	.01579	.05719	.64483
VAR 05	.23402	.22113	.19011	.24513	.52794	.07884	.07442	.16249	.02031	.04684	.11612	-.04804	.11063	.06515	.58605
VAR 06	.25178	.20314	.20043	.23407	.51272	.16702	.09475	.17916	.15867	.12324	.03167	-.13614	.01654	.16663	.66438
VAR 07	.22174	.06443	.17765	.17006	.53929	.13890	.01127	.07954	.07067	.16556	-.02020	-.03006	.01979	.16643	.50042
VAR 08	.40701	.17354	.11837	.18074	.61305	.10253	.07510	-.02279	.00894	-.01203	-.14053	.12611	.01979	-.09629	.50042
VAR 09	.44354	.12247	.05895	.11136	.49687	.11579	.14979	.11278	-.01685	-.05330	-.10147	.08417	-.10023	.00833	.71653
VAR 10	.02450	.12927	.15567	.26570	.42577	.05621	.01370	.04514	.09557	.10542	-.01458	.16696	-.00838	.04271	.62967
VAR 11	.16570	.27179	.20044	.24274	.47789	.01327	.01359	.03371	.10539	.04112	.01521	.25367	.11921	.01630	.50900
VAR 12	.44138	.14923	.04125	.16744	.47182	.04797	.03045	.18254	.05318	.00932	-.04516	.09444	-.01740	.05381	.56101
VAR 13	.24381	.43329	.25423	.27211	.14722	.03964	-.23023	.10378	.08824	.13611	.04017	.12124	.22583	.02555	.64540
VAR 14	.06400	.19236	.14136	.47455	.27142	.07144	.02844	.13112	.10100	.00384	-.11321	-.00163	.11079	.02055	.57665
VAR 15	.11451	.27457	.20647	.55990	.25251	.04984	.18739	.11115	.17023	.11262	-.02726	.01107	.03947	.12281	.50907
VAR 16	.07467	.31527	.18042	.59361	.17276	.12130	.05777	.10226	.02810	.01271	-.07270	.14980	.13822	.01625	.61364
VAR 17	.06899	.31114	.12299	.54159	.07860	.11261	.13378	-.06513	.01783	.04935	.09330	.00685	.11720	.03307	.61950
VAR 18	.12919	.31726	.16524	.63536	.07489	.15507	.05493	.05202	.00088	.15316	.09301	.04505	-.11720	.03307	.57674
VAR 19	.26613	.31371	.07987	.59136	.12653	.09651	.17403	.14201	-.01797	.05105	.04173	.03608	.01694	.03892	.75101
VAR 20	.13873	.34518	.12090	.62888	.14447	.03852	.12774	.09677	.12103	.12109	-.02981	.03315	.02249	.03218	.63936
VAR 21	.13057	.34106	.16508	.63975	.23721	.14047	.08530	.11164	.17893	-.22896	-.06011	.13788	.05802	.02575	.65444
VAR 22	.40474	.30215	.02243	.23744	.17297	.02592	.05533	-.00373	-.05321	.09953	-.06448	.13218	.26594	.00993	.70355
VAR 23	.37468	.19220	-.00181	.12162	.14321	.66455	.04083	.14377	-.07877	.05033	-.07635	.07519	.07716	.00993	.67821
VAR 24	.22422	.24138	.13714	.19583	.15277	.72846	.02743	.06318	.09322	-.02454	-.05969	.13811	.01743	.01473	.73143
VAR 25	.07175	.33499	.22121	.14134	.10917	.57452	.10507	.00124	.23638	.01831	-.06885	.05298	.05705	-.02826	.76465
VAR 26	.37047	.23539	.18386	.09758	.11913	.34858	.13479	.06111	.09827	.06755	-.10041	.13678	.04075	.03890	.62738
VAR 27	.31747	.30250	.31664	.25165	.17957	.29129	.04996	.06321	.31626	-.00165	-.00741	.08080	.26345	.05028	.63028
VAR 28	.34384	.22051	.20486	.14363	.11292	.21556	.02720	.17570	.15987	.15816	-.06255	.01337	.03392	.05620	.67124
VAR 29	-.05771	.52452	.20316	.35233	.23702	.12886	-.13370	.13329	-.02445	.13129	.07016	.06138	-.10392	.07584	.58290
VAR 30	.15657	.54334	.20229	.32741	.13155	.13544	-.00108	.25347	-.01901	-.01158	-.02429	.02215	.13842	.05934	.63485
VAR 31	.24300	.43423	.25702	.23459	.14291	.03663	-.01374	.25623	.07893	-.20954	-.20745	.06947	.01347	.14401	.70401
VAR 32	.13100	.53911	.20340	.27436	.05341	.00846	.02053	.06718	.05755	.11563	.04001	.04811	.15293	.15510	.70654
VAR 33	.33809	.63549	.08084	.11091	.18802	.09355	.21789	.03437	.01709	-.01181	-.10975	.06535	.05802	.30693	.59107
VAR 34	.28129	.73660	.10564	.15439	.04745	-.03701	.22779	.00665	.11742	-.02779	-.03316	.05951	.05802	.13077	.68454
VAR 35	.29511	.54958	.05077	.09493	.15124	.13555	.17549	-.00203	.07224	.09121	-.07880	.10137	.12109	.02544	.78459
VAR 36	.26046	.67318	.11703	.21335	.03630	.02729	.13915	.04421	.10014	.04040	.07125	-.01515	.03727	.07731	.65316
VAR 37	-.08131	.70952	.26063	.20931	.07942	.17170	-.03326	.02162	-.00039	.07925	-.04085	.09462	-.01515	-.00656	.64135
VAR 38	.05838	.77594	.21216	.23752	.05443	.13442	.03976	.05738	.09382	.04382	.01433	.02266	.05842	-.01449	.72690
VAR 39	.16130	.49102	.14850	.14174	.03524	.04358	.14427	.05994	.08153	-.00012	.07440	-.05345	.03826	.07747	.77247
VAR 40	.45603	.45520	.03257	.14344	.11959	.22105	.03383	.23855	.00992	.07303	-.00774	.09762	-.05345	.43026	.55571
VAR 41	.34447	.31714	.25123	.19505	.23605	.20570	.05290	.15239	-.04513	.04824	-.04338	.05465	.03413	.12584	.66284
VAR 42	.32627	.57626	.00217	.10322	.21723	.21740	.05475	.14181	-.05157	.09605	-.06323	.11282	.13415	-.01054	.64133
VAR 43	-.03534	.65239	.26338	.15667	.12047	.17227	-.05234	.18300	.02112	.06339	-.06323	.14377	.02057	.01670	.64439
VAR 44	-.14104	.02553	.13273	.00266	-.13052	-.05284	.02046	-.05167	.00362	.00445	.05225	.15196	.03915	.02313	.67547
VAR 45	-.16144	-.04901	.10722	-.04221	-.05221	-.02269	.02222	-.00304	.00922	-.24951	.00617	.15196	.02981	.05719	.68000
VAR 46	.01198	.05933	-.01161	-.00207	.07436	.02889	-.01633	.03007	-.04838	.02512	.22017	.07740	-.02585	-.01794	.71088
VAR 47	.05486	.23269	.03712	.10914	.12658	.16171	.10636	.08866	-.03177	.13074	.13688	.46735	-.12461	.03256	.39146
VAR 48	.15647	.10110	.04384	.15552	.11575	.11064	.13903	.00922	-.03017	.07813	-.09143	.47275	.12776	-.07729	.41329
SSQ	33.04505	5.71794	3.34661	2.48754	1.67940	1.01493	1.45570	1.30813	1.21966	1.14137	1.00670	.93985	.87637	.81376	
(รวม)	(57.77)	(10.00)	(5.85)	(4.35)	(3.29)	(3.30)	(2.54)	(2.43)	(2.13)	(2.00)	(1.76)	(1.64)	(1.53)	(1.42)	
EIGEN	33.40708	6.06531	3.72503	2.89309	2.37440	2.19300	1.79241	1.70589	1.56595	1.48264	1.36305	1.28594	1.23051	1.15652	
(รวม)	(53.71)	(9.75)	(5.99)	(4.59)	(3.82)	(3.53)	(2.88)	(2.74)	(2.52)	(2.38)	(2.19)	(2.07)	(1.98)	(1.86)	

จากผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่า ได้ตัวประกอบสำคัญของประสิทธิภาพ การสอนของครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา 14 ตัวประกอบ ผู้วิจัยจะเสนอ ตัวประกอบสำคัญโดยเรียงลำดับตามค่าผลรวมความแปรปรวนรวมกัน (Sum Squares Variance) และค่าน้ำหนักตัวประกอบ จากมากไปหาน้อย ซึ่งค่าผลรวมของ ความแปรปรวนรวมกันนี้เป็นค่าที่แสดงถึงอำนาจในการกำหนดหรือทำนายตัวประกอบ ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ทัวประกอบที่ 1 เป็นทัวประกอบค่านวิชาและการดำเนินการสอน
จากการประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
18	เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	.7970
1	มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอน อย่างลึกซึ้ง	.7858
19	จัดลำดับชั้นในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	.7792
21	ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยให้นักเรียน เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	.7426
๕2	มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของ คณิตศาสตร์แนวใหม่ เช่น แคลคูลัส ระบบจำนวน เซต ความน่าจะเป็น และสถิติ เป็นต้น	.6881
25	ให้คำอธิบายหรือตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนได้อย่าง เหมาะสม	.6811
17	เตรียมการสอนเป็นอย่างดี	.6500
6	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ	.6334
4	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์	.6120
20	จัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเนื้อหา	.6096
43	มีทักษะในการคิดคำนวณ	.5941
42	มีทักษะในการยกตัวอย่าง	.5941
41	มีทักษะในการใช้คำถาม	.5907
44	มีทักษะในการจูงใจ	.5894
22	ทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ก่อนสอบทุกครั้ง	.5414
3	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของหลักสูตรมัธยมศึกษา	.5359
38	มีความสามารถในการออกข้อสอบที่วัดตรงตามจุดประสงค์ การเรียนรู้	.5211

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
7	มีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาสำหรับครู	.5182
40	มีทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน	.4971
8	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอน	.4583
85	มีความกระตือรือร้นในการสอน	.4540
54	สามารถสร้างข้อสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสม	.4535
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		33.0450
ค่าไอเกน (Eigen Value)		33.41

ตัวประกอบที่ 1 นี้เป็นตัวประกอบด้านวิชาการและการดำเนินการสอน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 22 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านวิชาการของครู 7 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7 และ 8 ที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านดำเนินการสอน 14 ตัวแปรคือ ตัวแปรที่ 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 38, 40, 41, 42, 43, 44 และ 54 และเป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านบุคลิกภาพของครู 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 85 ตัวแปรที่สำคัญคือ เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา รองลงมาคือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 33.05 คือเป็นร้อยละ 57.77 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 33.41 คิดเป็นร้อยละ 53.71 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ

ตารางที่ 12 ตัวประกอบที่ 2 เป็นตัวประกอบค่านบุคลิกภาพของครูจากการประเมิน
ของครูคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
83	มีความเมตตากรุณา	.7759
79	มีอารมณ์มั่นคง	.7366
82	มีความซื่อสัตย์	.7095
81	ใจเย็นมีความอดทน	.6733
88	เป็นผู้มีศีลธรรม	.6623
80	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	.6495
78	เป็นผู้มีเหตุผล	.6354
87	มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตน	.5962
75	พูดชัดถ้อยชัดคำ	.5433
77	ยิ้มแย้มแจ่มใส	.5391
86	ตรงต่อเวลา	.5371
74	แต่งกายสุภาพ	.5246
76	มีจังหวะการพูดเหมาะสม	.4942
84	มีอารมณ์ขัน	.4910
85	มีความกระตือรือร้นในการสอน	.4652
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		5.7179
ค่าไอเกน (Eigen Value)		6.07

ตัวประกอบที่ 2 นี้เป็นตัวประกอบค่านบุคลิกภาพของครู ซึ่งบรรยายได้
ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 15 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปร ค่านบุคลิกภาพของครู
ทั้ง 15 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 74 ถึง 88 ตัวแปรที่สำคัญคือ มีความเมตตากรุณา
รองลงมาคือมีอารมณ์มั่นคง ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 5.72 คิดเป็น
ร้อยละ 10 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 6.07 คิดเป็น
ร้อยละ 9.75 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ

ตารางที่ 13 ทัวประกอบที่ 3 เป็นตัวประกอบด้านความรู้ในวิชาครู จากการ
ประเมินของครูคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
13	มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนักเรียน	.6679
11	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด	.6508
9	มีความรู้เกี่ยวกับหลักการแนะแนวในโรงเรียน	.6329
12	มีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้น	.5988
14	มีความรู้ในวิชาที่สัมพันธ์ต่อการสอนคณิตศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์	.5919
16	สามารถเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้อง กับเนื้อหาวิชา	.5725
10	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัดและ ประเมินผล	.4931
25	มีการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนให้นักเรียนทราบ อย่างชัดเจน	.4895
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		3.3466
ค่าไอเกน (Eigen Value)		3.72

ตัวประกอบที่ 3 นี้เป็นตัวประกอบด้านความรู้ในวิชาครู ซึ่งบรรยายได้ด้วย
ตัวแปร 8 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านวิชาการ 6 ตัวแปร คือ ตัวแปร
ที่ 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านการดำเนินการ
การสอน 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 15 และ 16 ตัวแปรที่สำคัญคือ มีความรู้เกี่ยวกับ
กิจกรรมนักเรียน รองลงมาคือ มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด ตัวประกอบนี้เป็น
แหล่งของความแปรปรวนรวม 3.35 คิดเป็นร้อยละ 5.85 ของตัวประกอบสำคัญ
14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 3.72 คิดเป็นร้อยละ 5.99 ของตัวประกอบสำคัญ
14 ตัวประกอบ

ตารางที่ 14 ทัวประกอบที่ 4 เป็นทัวประกอบค้ำความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน จากการประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
66	ยินดีร่วมมือแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในห้องเรียน	.6397
63	เป็นกันเองกับนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน	.6363
65	เอาใจใส่หมั่นไ้ถามทุกข์สุขของนักเรียน	.6288
61	ยกย่องความสามารถของนักเรียน	.5994
64	ให้ความสนใจนักเรียนโดยทำเทียมกัน	.5913
60	ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาส่วนตัวและการเรียน	.5599
62	ทักเตือนและชี้แจงเมื่อนักเรียนกระทำผิด	.5415
69	สนใจที่จะจำชื่อนักเรียน	.4745
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	2.4875
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	2.85

ทัวประกอบที่ 4 นี้เป็นทัวประกอบค้ำความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งบรรยายได้ด้วยทัวแปรที่สำคัญ 8 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนทั้ง 8 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 59 ถึงทัวแปรที่ 66 ทัวแปรที่สำคัญคือ ยินดีร่วมมือแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในห้องเรียน รองลงมาคือ เป็นกันเองกับนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 2.49 คิดเป็นร้อยละ 4.35 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 2.85 คิดเป็นร้อยละ 4.59 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ



ตารางที่ 15 ตัวประกอบที่ 5 เป็นตัวประกอบค่าการวัดและประเมินผล จากการประเมินของครูคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
53	สามารถสร้างข้อสอบ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา	.6130
32	ทดสอบรวมเมื่อจบบทเรียน	.5392
49	วัดผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้หลายวิธีประกอบกัน	.5306
50	ชี้แจงให้นักเรียนทราบวิธีการประเมินผลการเรียน	.5279
51	ประเมินผลการเรียนของนักเรียนระหว่างสอน	.5127
57	ใช้ผลการประเมินช่วยในการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน	.4918
54	สามารถสร้างข้อสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสม	.4868
56	ประเมินผลโดยยึดเกณฑ์ที่กำหนด	.4778
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		1.8794
ค่าไอเกน (Eigen Value)		2.37

ตัวประกอบที่ 5 นี้ เป็นตัวประกอบค่าการวัดและประเมินผล ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 8 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรค่าการดำเนินการสอน ทั้ง 8 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 49 ถึงตัวแปรที่ 57 ตัวแปรที่สำคัญคือ สามารถสร้างข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาวิชา รองลงมาคือ ทดสอบรวมเมื่อจบบทเรียน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.88 คิดเป็นร้อยละ 3.29 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 2.37 คิดเป็นร้อยละ 3.82 ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ

ตารางที่ 16 ทัวประกอบที่ 6 เป็นตัวประกอบค้ำเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากการ
ประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
69	เห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อชีวิตประจำวัน	.7284
68	มีความรักและชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์	.6645
70	สนใจที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของ วิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่ออารยธรรมของมนุษยชาติ	.5745
67	มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์	.5295
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		1.8849
ค่าไอเกน (Eigen Value)		2.19

ทัวประกอบที่ 6 นี้เป็นตัวประกอบค้ำเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งบรรยาย
ได้ด้วยทัวแปรที่สำคัญ 4 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำเจตคติต่อวิชา
คณิตศาสตร์ทั้ง 4 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 67 ถึง ทัวแปรที่ 70 ทัวแปรที่สำคัญคือ เห็น
ความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน รองลงมาคือ มีความรัก
และชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์ ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.88 คิดเป็น
ร้อยละ 3.30 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 2.19 คิดเป็น
ร้อยละ 3.53 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ

ตารางที่ 17 ตัวประกอบที่ 7 เป็นตัวประกอบด้านเทคนิคการสอน จากการประเมิน
ของครูคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
27	เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่	.6768
28	ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	.5950
29	ใช้คำถามนำให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่	.4748
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.4557
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.79

ตัวประกอบที่ 7 นี้เป็นตัวประกอบด้านเทคนิคการสอน ซึ่งบรรยายได้ด้วย
ตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านค่าเงินการสอนทั้ง
3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 27, 28 และ 29 ตัวแปรที่สำคัญคือ เปิดโอกาสให้นักเรียน
คิดหาเหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่ รองลงมาคือ ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.46 คิดเป็นร้อยละ 2.54 ของตัวประกอบ
สำคัญ 14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.79 คิดเป็นร้อยละ 2.88 ของตัวประกอบ
สำคัญ 14 ตัวประกอบ

ตารางที่ 18 ทัวประกอบที่ 8 เป็นทัวประกอบค้ำการประเมินผลงานจากการประเมิน
ของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
32	ทรวงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ	.5912
33	ติดตามผลงานของนักเรียน	.5269
34	นำผลการประเมินการทดสอบย่อยมาปรับปรุงการสอน	.5157
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.3881
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.71

ทัวประกอบที่ 8 นี้เป็นทัวประกอบค้ำงานที่กำหนด ซึ่งบรรยายได้ด้วย
ทัวแปรที่สำคัญ 3 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำการค้ำเนินการสอนทั้ง
3 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 32, 33 และ 34 ทัวแปรที่สำคัญคือ ทรวงานของ
นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ รองลงมาคือ ติดตามผลงานของนักเรียน ทัวประกอบนี้
เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.39 คิดเป็นร้อยละ 2.43 ของทัวประกอบสำคัญ
14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.71 คิดเป็นร้อยละ 2.74 ของทัวประกอบสำคัญ
14 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยพัทพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ตัวประกอบที่ 9 เป็นตัวประกอบค้ำสื่อการเรียนการสอนจากการ
ประเมินของครูคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
45	รู้จักผลิตสื่อการเรียนการสอน	.5439
39	สามารถเลือกใช้อุปกรณ์การสอนได้ตามความ เหมาะสมกับเนื้อหา	.5249
46	ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อการเรียนการสอน	.5192
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.2196
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.57

ตัวประกอบที่ 9 นี้เป็นตัวประกอบค้ำสื่อการเรียนการสอน ซึ่งบรรยายได้
ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรค้ำดำเนินการสอน
ทั้ง 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 39, 45 และ 46 ตัวแปรที่สำคัญคือ รู้จักผลิตสื่อ
การเรียนการสอน รองลงมาคือ สามารถเลือกใช้อุปกรณ์การสอนได้ตามความเหมาะสม
กับเนื้อหา ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งของความแปรปรวนรวม 1.22 คิดเป็นร้อยละ 2.13
ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.57 คิดเป็นร้อยละ 2.52
ของตัวประกอบสำคัญ 14 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ทัวประกอบที่ 10 เป็นทัวประกอบค้ำนการส่งเสริมการเรียนของนักเรียน
จากการประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
24	ให้โจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากในบทเรียน	.7631
23	สอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากในบทเรียน	.7512
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.1413
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.48

ทัวประกอบที่ 10 นี้ เป็นทัวประกอบค้ำนทักษะในการสอน ซึ่งบรรยายได้
ด้วยทัวแปรที่สำคัญ 2 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำนการดำเนินการสอน
ทั้ง 2 ทัวแปรคือ ทัวแปรที่ 23 และ 24 ทัวแปรที่สำคัญคือ ให้โจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม
จากในบทเรียน รองลงมาคือ สอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากในบทเรียน ทัวประกอบนี้เป็น
แหล่งความแปรปรวนรวม 1.14 คิดเป็นร้อยละ 2.00 ของทัวประกอบสำคัญ 14
ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.48 คิดเป็นร้อยละ 2.38 ของทัวประกอบสำคัญ
14 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ทัวประกอบที่ 11 เป็นทัวประกอบค้ำคุณสมบัติของครูจากการประเมิน
ของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
90	ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูโสด	.8061
89	ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูชาย	.7724
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		1.0067
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.36

ทัวประกอบที่ 11 นี้เป็นทัวประกอบค้ำคุณสมบัติของครู ซึ่งบรรยายได้ทัว
ทัวแปรที่สำคัญ 2 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำสถานภาพส่วนทัวทั้ง 2
ทัวแปรคือ ทัวแปรที่ 89 และ 90 ทัวแปรที่สำคัญ คือ ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูโสด
รองลงมาคือ ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูชาย ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม
1.01 คิดเป็น ร้อยละ 1.76 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน
1.36 คิดเป็นร้อยละ 2.19 ของทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ทัวประกอบที่ 12 เป็นทัวประกอบค้ำสถานภาพส่วนทัวจากการประเมิน
ของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
91	ครูคณิตศาสตร์ควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี	.5692
93	เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท	.4727
92	มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อน	.4673
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		.9398
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.29

ทัวประกอบที่ 12 นี้เป็นทัวประกอบค้ำสถานภาพส่วนทัว ซึ่งบรรยายได้
ด้วยทัวแปรที่สำคัญ 3 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำสถานภาพส่วนทัวทั้ง
3 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 91, 92 และ 93 ทัวแปรที่สำคัญคือ ครูคณิตศาสตร์ควรมี
วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี รองลงมาคือ เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือ
โท ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.94 คิดเป็นร้อยละ 1.64 ของ
ทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.29คิดเป็นร้อยละ 2.07 ของ
ทัวประกอบสำคัญ 14 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ทัวประกอบที่ 13 เป็นทัวประกอบค้ำนการควบคุมชั้นเรียนจากการ
ประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
30	สามารถควบคุมระเบียบวินัยในชั้นเรียนได้	.5348
31	มีความสม่ำเสมอในการไ้งานแก่นักเรียนได้ตามความ เหมาะสมกับนักเรียน	.4448
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	.8763
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.23

ทัวประกอบที่ 13 นี้เป็นทัวประกอบค้ำนการควบคุมชั้นเรียน ซึ่งบรรยาย
ได้ด้วยทัวแปรสำคัญ 2 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำนการค้ำเนินการสอน
คือทัวแปรที่ 30, 31 ทัวแปรที่สำคัญ คือ สามารถควบคุมระเบียบวินัยในชั้นเรียนได้
ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.88 คิดเป็นร้อยละ 1.53 ของทัวประกอบ
สำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.23 คิดเป็นร้อยละ 1.98 ของทัวประกอบ
สำคัญ 14 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ทัวประกอบที่ 14 เป็นทัวประกอบค่านบรรยากาศในการเรียนการสอน
จากการประเมินของครูคณิตศาสตร์

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
36	ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน	.4614
84	มีอารมณ์ขัน	.4502
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		.8137
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.16

ทัวประกอบที่ 14 นี้เป็นทัวประกอบค่านบรรยากาศในการเรียนการสอน
ซึ่งบรรยายได้โดยทัวแปรที่สำคัญ 2 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค่านการ
ค่านการสอน คือทัวแปรที่ 36 เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค่านบุคลิกภาพของครู
คือ ทัวแปรที่ 84 ทัวแปรที่สำคัญ คือ ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน
ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.81 คิดเป็นร้อยละ 1.42 ของทัวประกอบ
สำคัญ 14 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.16 คิดเป็นร้อยละ 1.86 ของทัวประกอบ
สำคัญ 14 ทัวประกอบ

2.2 ผลการวิเคราะห์ทัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาตามการประเมินของนักเรียน

การวิเคราะห์ทัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์
โรงเรียนมัธยมศึกษาตามการประเมินของนักเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ทัวประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์
ทัวประกอบอัลฟา (Alpha Factoring) และหมุนแกนทัวประกอบแบบอโรทอนอลด้วย
วิธีแวนแมกซ์ ได้ทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ มีค่าไอเกนมากกว่า 1 และเป็น
ทัวประกอบที่มีน้ำหนักทัวประกอบของทัวแปรเกินกว่า 0.45 ดังปรากฏในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 นำหนักตัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ตามการประเมินของนักเรียน

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15	FACTOR 16	COMMUNALITY
VAR01	.59305	.09372	-.09371	-.02535	.06740	.06967	.33383	-.05566	-.07964	-.03212	.04870	-.02576	-.03796	.07679	-.15105	-.04404	.58217
VAR02	.49165	.03543	-.01265	.00937	.07499	.09694	.43330	-.01627	.02700	.06542	.03552	-.04452	.07285	.16529	-.05453	.04602	.50450
VAR03	.12776	.11343	.06620	.15599	.02735	.08902	.62135	-.07357	.12664	.05910	.03547	.21564	.05143	-.02032	.06807	.01693	.53645
VAR04	.20371	.12811	.02119	.22179	-.00576	.07751	.44754	-.00072	.05420	.05495	-.00117	.09676	.07777	.03274	.08567	.03204	.56774
VAR05	.24584	.01465	.01969	.25988	.11190	.03127	.16541	.15285	-.22319	.00779	.14856	.02370	.00494	-.00763	-.03392	-.04021	.43763
VAR06	.63332	-.01345	.10360	.12507	.04754	-.05945	.33127	.15313	-.04485	.03937	.02135	.00702	-.05901	.00062	-.01195	.08463	.62450
VAR07	.53544	.03730	.15473	.12115	.06252	-.05712	.27421	.23749	-.04410	-.07395	.00336	.06432	-.01026	.06626	-.03752	.04817	.50425
VAR08	.33463	.05544	.12763	.18739	.15157	.03991	.11522	-.00470	.04940	.02562	-.00019	.12320	.09493	.06523	.01783	-.00173	.44269
VAR09	.26259	.12258	.02941	.56126	.11536	.05257	.15553	-.02304	-.02570	.02575	.04904	-.04380	.04020	-.03340	.09068	.08917	.46380
VAR10	.21247	.03759	.10825	.51158	.10330	-.00509	.19212	-.03748	-.02459	.02165	.19469	.12527	.11069	.04842	-.03003	.04391	.44930
VAR11	-.02576	.11852	.02524	.66401	.09472	.04329	-.00423	.01649	.15978	.03445	-.07372	.02544	-.00249	.04857	.05500	-.04045	.53242
VAR12	.27441	.11155	.04292	.60167	.04403	-.00774	.15535	.04877	-.05361	.05320	.05503	.11355	.05388	.00915	.01723	.02052	.45838
VAR13	.05664	.04942	.20325	.53974	.07889	-.03435	.16116	-.01718	-.00316	.04346	.15545	.08600	-.01395	.07232	.08191	.49103	.44913
VAR14	.37565	.05541	.10844	.25243	.17910	.07523	.04596	.19657	.01959	-.04716	.00391	.25907	-.02307	.10530	.03140	-.00167	.34416
VAR15	.17297	.10020	.10256	.22174	.12370	.01222	.11730	.03557	.09966	.10344	.02893	.70530	.02625	.09034	.03433	.03461	.66555
VAR16	.14723	.14172	.10738	.25201	.14453	-.00003	.16125	.00562	.05474	.01564	.04448	.66382	.07339	.00617	.02459	.02634	.47328
VAR17	.65020	.06755	.12584	.02438	.05124	.02036	.17745	.02592	.03335	.01218	.05394	.21337	.02599	-.01212	-.08244	.07747	.56163
VAR18	.49493	.12817	.01541	.03295	-.03273	.07900	.07227	.05682	.07217	.11752	.02124	.12115	.10814	-.04439	-.03674	-.02012	.41003
VAR19	.66216	.15643	.00711	.11437	-.03264	.11111	.03236	.00014	.08875	.00656	.01383	.00124	.11845	.01863	-.02307	-.05942	.50703
VAR20	.41584	.09373	.07333	.28503	.14666	.09647	.03639	.11130	-.01787	.00279	-.04144	.10129	.03293	.15352	.03751	.01182	.50162
VAR21	.60094	.07273	.04664	.04515	-.09435	.07241	-.35041	.00689	-.00206	-.01022	.02641	.12976	.07840	.05514	-.02111	.05749	.53989
VAR22	.55741	.03734	.00783	.08283	.03095	.05295	.00263	.11409	.09430	-.01121	-.00960	.01073	.05311	.21798	-.05005	.03597	.45377
VAR23	.51173	.01644	.05544	.07766	.03994	.17352	-.01401	.05112	-.00654	.05029	.04041	.10764	.04399	.15585	-.03035	.02519	.55718
VAR24	.50660	-.03702	-.02767	.00164	.12437	.14910	.33597	.05183	.04781	.05198	.00157	.07109	.19599	.13968	-.03707	.04454	.47484
VAR25	.64130	.13025	.10223	.02350	.07303	.05174	.03143	.00575	.06173	-.02498	.08495	.02255	.12932	.10425	-.05521	.07276	.57351
VAR26	.42719	.16444	.22767	.02199	.05470	-.03452	.07062	.01208	.06311	-.15233	.01587	.02590	.11711	.32153	-.02264	.03799	.47200
VAR27	.43139	.13445	.13541	.05016	.17124	.03130	.03124	.05906	.07305	-.02295	.06735	.07632	.03684	.51732	-.03077	-.00885	.56862
VAR28	.26795	.06570	.09931	.17532	.14047	.09803	.02115	.08223	.06052	.11579	-.05436	.01572	-.01436	.53621	.07932	-.00549	.47045
VAR29	.48344	.07542	.11650	.14350	.14605	.12409	.05253	.01088	.07361	.05451	-.00915	.06633	-.05230	.42044	.03359	.00245	.53053
VAR30	.16704	.10955	.20455	.32264	.14724	.05815	.02731	-.09765	.29398	.15609	.04188	.00325	.05115	.12903	-.05940	.05338	.36939
VAR31	.25289	.16040	.07710	.11230	.17409	.04254	.03249	-.00233	.52449	.12456	.12354	.06436	.12694	.07039	-.07483	.02333	.47802
VAR32	.32628	.27677	.18144	.13365	.11136	.00287	.02884	.00812	.55626	-.05573	.02697	.11306	.04723	.00876	-.17328	.14202	.65279
VAR33	.37029	.10445	.05055	.18744	.17257	.04029	.04337	-.00668	.47484	-.00075	-.01674	.04099	.02617	.11380	-.11231	.18383	.56133
VAR34	.57180	.00716	.23675	.10476	.17381	.06184	.02533	.00447	.18344	-.02054	-.03449	.02815	.07767	.07584	-.02552	.13199	.54939
VAR35	.47387	.00944	.29112	.08080	.19075	.10273	.11537	.08607	.14729	-.11974	-.07761	-.04978	-.01255	.13343	.03145	.06450	.51500
VAR36	.47889	.03941	.13881	.01317	.10455	.09671	.00201	.57910	.04123	-.07687	-.02724	-.01942	.05203	.12488	.02522	.01196	.43612
VAR37	.37603	.15940	.17855	.00692	.17444	-.06142	.03717	.12815	.34782	.00265	.02028	.05619	.20470	.02967	-.01510	-.00745	.43804
VAR38	.34536	.23000	.10490	.08130	.20744	.10755	.00847	-.04793	.18203	.03097	.07056	.10334	.02081	.03293	.03727	-.02748	.42222
VAR39	.41112	.03823	.08943	.26611	.17123	.15766	.09231	.01254	.17624	.06758	-.04130	.09722	.04311	-.03547	.14790	-.02775	.56030
VAR40	.59599	.10328	.07244	.10475	.13074	.12376	.17139	.13690	.20748	.06277	-.03107	.04165	.03655	.00148	.15533	-.00378	.53988
VAR41	.64174	.19450	.05474	.10021	.23353	.12786	.05633	.08024	.32621	.06293	-.00661	-.04622	-.04118	.00490	.07364	.00033	.42319
VAR42	.66516	.17156	.02797	.04939	.14740	.12537	.02651	.05301	.15894	.07910	.04828	-.01351	.03365	-.00593	.05281	.00018	.41940
VAR43	.45346	.17432	.02803	.07777	.15777	.13161	.05159	.05509	.06474	.11222	.03009	-.03301	.00019	.02009	.00523	-.00426	.56841
VAR44	.51170	.15578	.07659	.08930	.12305	.15620	-.03493	.28870	.03526	-.00422	-.08332	-.00279	.10803	.02924	-.01525	.05040	.58548
VAR45	.34993	.19355	.04726	.27136	.31474	.17740	-.01944	.13997	.23222	.05423	-.10596	.09902	-.15995	-.03833	.07451	-.00355	.60040

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15	FACTOR 16	COMMUNITY
VAR43	.26020	.09492	.10161	.29356	.41397	.19949	.02605	.14095	.14711	.07773	-.02910	.08091	-.14346	.05450	.05557	-.03855	.51769
VAR47	.24426	.06886	.12275	.10432	.51494	.11760	-.00113	.07275	.12221	-.02654	-.05113	.04326	-.05466	.14857	-.03151	.02310	.44381
VAR44	.13924	.12410	.11269	.16356	.45852	.16356	.05032	.12217	.09982	.01249	.08664	.07472	.13167	.08969	.09559	.02115	.46477
VAR43	.35933	.04794	.14523	.20370	.50008	.02643	-.02306	.06591	.05203	-.03541	-.06318	.04325	.10667	.10478	-.03021	.11358	.51136
VAR53	.20543	.24147	.17721	.23753	.40627	.00977	.24827	.01067	.02757	.11068	.11955	.15915	.22002	.00836	.03132	.04332	.42739
VAR51	.29747	.11484	.16543	.17793	.15489	.15489	.00614	.03443	.04097	-.02476	-.09565	.11431	.11800	.01285	.03237	.03157	.44654
VAR52	.19270	-.02294	.09051	.60018	.41340	.07937	.24076	-.04551	.09645	.14190	.03562	.07780	.15955	.05017	.12355	.01124	.46809
VAR51	.51847	.12572	.05747	.08121	.19234	.13310	-.01321	-.06496	.09036	.03352	.02621	.07776	.14466	-.03389	.01333	.01049	.55723
VAR54	.57271	.14903	.07347	.01383	.15614	.13281	-.04283	-.01292	.01836	.02912	.07203	.10191	.31444	-.09575	-.02054	.02576	.57111
VAR55	.14550	.09176	.18992	.09169	.17258	.00586	.03943	.18861	.26824	.09952	.10454	.05123	.47372	-.00612	.12537	.00913	.41940
VAR55	.13883	.16515	.19565	.20121	.10977	.04869	.11935	-.00953	.11468	.19334	.12215	.00664	.51521	.04415	.05770	.04997	.50190
VAR57	.51103	.10521	.22787	.02612	.17438	.07899	.07613	.03624	.09199	.00911	-.02988	.01601	.26430	.03233	-.02502	.01854	.49504
VAR51	.24958	.30328	.26607	.05353	.11104	.10274	.03161	-.04002	.24047	.40072	.03461	.15169	.10784	-.00060	-.01331	-.01389	.49539
VAR53	.24259	.14127	.56159	.09049	.01899	.03926	-.02364	.06038	.09084	.15509	.10794	.12141	.05807	-.06637	.03431	.00354	.45231
VAR53	.22070	.20380	.63675	.13738	.17321	.05443	.03273	.02478	.09004	.02919	-.01242	.04197	.02466	-.00112	.03741	.00444	.63418
VAR51	.06411	.16258	.50416	.17228	.14078	.03073	.05939	.14273	.06034	.01310	.05395	.07744	.13137	-.07372	.03223	-.02785	.48853
VAR52	.14212	.17224	.44402	.17514	.07236	.07899	.03113	-.05929	.16445	.19548	-.01341	-.02479	.05553	.04458	.05495	-.01501	.46664
VAR51	.20667	.21533	.42325	-.00756	-.01426	.12712	.01581	.03700	.50000	.04133	-.02623	-.02479	.05553	.04458	.05495	-.01501	.46664
VAR53	.29722	.34070	.43187	.05118	.05009	.06558	.04481	.11045	.20219	.07356	-.00311	-.02331	.07983	.06063	-.05534	-.06171	.54185
VAR51	.10814	.17575	.65394	.12278	.11788	.10585	.01304	.17794	.03659	.05154	-.04972	.07346	.06109	.03116	.01745	.03301	.58711
VAR55	.22936	.23647	.61557	.13397	.06162	.16650	.07337	.09546	.10177	.13004	-.02034	.01332	.05493	.03832	-.03745	.03015	.58711
VAR57	.34996	.21515	.19195	.09616	-.03641	.37418	.17200	.00670	.08408	.17145	-.020875	-.00111	.01340	-.03269	-.11972	-.02391	.58727
VAR61	.17845	.23167	.12506	-.00397	.10015	.40474	.13032	.004930	.04725	.11913	.21614	.00634	.02374	-.00921	-.02503	-.00403	.58727
VAR53	.35143	.21157	.09530	.04538	.09770	.50417	.16774	.05101	-.02195	.16176	.00883	.01132	.00169	-.00669	.02534	-.01058	.53716
VAR71	.27726	.11777	.13882	.09192	.15117	.54123	.11131	.00745	-.02124	-.07053	.01757	-.01038	.04490	.07570	.03910	.03462	.56555
VAR71	.44517	.10471	.12741	.02245	.14548	.43591	-.00720	.08115	.03694	.03751	.07727	.04400	.05142	.09479	.03277	.03064	.57337
VAR72	.23612	.03795	.16309	.10353	.04513	.56152	.01747	.09306	.07777	.16741	.02645	.02178	.15356	.06721	.03243	.01333	.51711
VAR73	.52743	.12622	.07714	.03961	.11761	.50834	.22728	.06715	.00136	.01112	.01654	.01449	.15356	.06721	.03243	.01333	.51711
VAR74	.14577	.23225	.23153	.11984	-.00199	.13657	.07717	-.04478	.09964	.02963	.13017	.11704	.09151	.10455	-.03151	.15778	.42651
VAR75	.14338	.39002	.21361	.02925	.06797	.04520	.06367	-.01235	.05349	.66154	.07681	.00440	.02611	.12061	.05400	.01275	.51275
VAR75	.21041	.43442	.21684	.04207	.05760	.03523	.03173	.06815	.00832	.51703	.04993	.00440	.02611	.12061	.05400	.01275	.51275
VAR77	.14095	.42334	.21779	.05985	.07063	.03171	.05007	.48201	.00485	.23215	.04307	.05704	.02987	.02987	.03354	.00457	.58871
VAR73	.37930	.59350	.19204	.02487	.07439	.00324	.05311	.11463	-.02575	.14015	.01307	.05704	.02987	.02987	.03354	.00457	.58871
VAR77	.26083	.73450	.14590	.08109	.11946	.02116	.01370	.08544	.06792	-.00623	.04435	.08579	.02196	.04907	.03724	.11825	.52747
VAR83	.22818	.59133	.07762	.12116	.17342	.14583	.00215	.07755	.03413	.05396	.15353	.02566	.01626	.09364	-.02700	.03744	.60602
VAR81	.27713	.65413	.10534	.04935	.17130	-.02582	.24411	.10636	.06769	.02225	.04441	.06331	.04836	-.03475	-.00397	.12947	.51837
VAR82	.06543	.66400	.20354	.24370	.00731	.14561	.04725	.03572	.04491	.21730	.04756	.06331	.04836	-.03475	-.00397	.12947	.51837
VAR83	.26666	.61953	.32095	.14232	-.02915	.12718	.13019	.16976	.16020	.15253	.05417	.04179	.14312	-.02023	.05936	-.01106	.59544
VAR84	.20149	.23217	.15405	.06752	.01679	.07005	.03192	.07665	-.02554	.24819	.04422	.07281	.03667	.03667	.03173	.00472	.60650
VAR85	.44275	.03274	.14331	.02282	.11325	.12738	.12744	.05374	.11440	.02130	.03298	.05993	.03085	.10177	.10177	.10177	.65227
VAR85	.23199	.33377	.09075	.12355	.13765	.14565	.12232	.00783	.17774	.18112	.03294	.10983	.03536	.03975	.02331	.02960	.12336
VAR17	.33519	.44305	.10497	.11549	.05707	.20100	.06339	.02225	.19136	.03336	.13174	.07347	.03110	.03110	.03110	.03110	.45303
VAR33	.01008	.55035	.23664	.02075	.01791	.18865	.04673	-.00192	.13772	.15177	.07094	.00383	.02813	.01166	-.02511	.04488	.66619
VAR99	.51714	-.01397	.02932	.05284	.01475	.01475	.01475	-.07797	.03900	.15154	-.03446	.01917	.15826	.03786	-.05273	.04515	.66249
VAR11	-.15274	.00624	.06442	.05065	-.05799	-.05799	-.05799	-.06854	.00334	.15879	-.03446	.01917	.15826	.03786	-.05273	.04515	.66249
VAR71	-.03037	.02002	-.02852	.00709	-.02457	-.05336	-.04263	.07811	-.03250	.05331	.15879	.01917	.15826	.03786	-.05273	.04515	.66249
VAR72	.06492	.05345	.03079	.01554	.02160	.03947	.07301	-.02352	.00951	.03645	.66100	.00040	.03424	.01141	.01141	.01141	.44225
VAR91	.01530	.07176	.01914	.04164	.02163	.08454	.11721	-.02090	.03426	.05592	.66337	.02102	.01306	-.00374	.13112	.01597	.45346
SSQ	23.98247	5.23746	3.16790	2.33621	1.89009	1.66662	1.50219	1.40200	1.12296	.97255	.92028	.94231	.86308	.76965	.70172	.67207	
(TOUNE)	(49.0)	(10.88)	(6.58)	(4.85)	(3.94)	(3.46)	(3.12)	(2.91)	(2.33)	(2.02)	(1.91)	(1.96)	(1.79)	(1.60)	(1.46)	(1.40)	
MEIGEN	24.45606	5.69451	3.61716	2.81765	2.35605	2.15324	1.96690	1.83804	1.50137	1.46298	1.36657	1.36817	1.32521	1.22420	1.18308	1.11746	
(TOUNE)	(44.02)	(10.24)	(6.51)	(5.07)	(4.25)	(3.87)	(3.55)	(3.31)	(2.86)	(2.65)	(2.50)	(2.47)	(2.39)	(2.20)	(2.12)	(2.02)	

จากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าได้ตัวประกอบสำคัญของประสิทธิภาพการสอน
ของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา 16 ตัวประกอบ ผู้วิจัยจะเสนอตัวประกอบ
สำคัญโดยเรียงลำดับตามค่าผลรวมของความแปรปรวนรวมกัน (Sum Square
Variance) และค่าน้ำหนักตัวประกอบจากมากไปหาน้อย ซึ่งค่าผลรวมของความ
แปรปรวนรวมกันนี้เป็นค่าที่แสดงถึงอำนาจในการกำหนดหรือทำนายตัวประกอบต่าง ๆ
ดังต่อไปนี้คือ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ตัวประกอบที่ 1 เป็นตัวประกอบด้านวิชาการและการดำเนินการสอน
จากการประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
18	เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	.6989
25	ให้คำอธิบาย หรือตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ได้อย่างแจ่มชัด	.6813
21	ยกตัวอย่างประกอบการสอนที่ช่วยทำให้นักเรียน เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น	.6809
42	มีทักษะในการยกตัวอย่าง	.6661
43	มีทักษะในการคิดคำนวณ	.6539
17	เตรียมการสอนเป็นอย่างดี	.6502
19	จัดลำดับชั้นในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	.6421
41	มีทักษะในการใช้คำถาม	.6417
6	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ	.6383
44	มีทักษะในการจูงใจ	.6117
40	มีทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน	.5959
1	มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะทำการสอน อย่างลึกซึ้ง	.5930
54	สามารถสร้างข้อสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสม	.5727
34	นำผลการประเมินการทดสอบย่อยมาปรับปรุงการสอน	.5718
23	สอนเนื้อหาเพิ่มเติมจากในบทเรียน	.5717
22	ทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ก่อนทำการ- สอนทุกครั้ง	.5574
7	มีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาสำหรับครู	.5364
73	ชอบที่จะค้นคว้าหรือสร้างแนวทางการสอนวิชา คณิตศาสตร์	.5278



ตารางที่ 26 (ต่อ)

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
58	สามารถสร้างข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาวิชา	.5186
57	ใช้ผลการประเมินช่วยในการแก้ไขข้อบกพร่อง ของนักเรียน	.5110
24	ให้โจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากใบทเรียน	.5066
71	ชอบศึกษาค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่เสมอ	.4951
2	มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของ คณิตศาสตร์แนวใหม่ เช่น แคลคูลัส ระบบจำนวน เซต ความน่าจะเป็น และสถิติ เป็นต้น	.4916
29	ใช้คำถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนได้ แนวความ- คิดใหม่	.4894
35	ชี้แจงข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนเป็น รายบุคคล	.4798
36	ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน	.4748
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		23.9824
ค่าไอเกน (Eigen Value)		24.46

ตัวประกอบที่ 1 นี้เป็นตัวประกอบด้านวิชาการและการดำเนินการสอน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 26 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปร ด้านวิชาการ 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 1, 2, 6, 7 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านการดำเนินการสอน 20 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 53, 54 และ 57 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 71 และ 73 ตัวแปรที่สำคัญคือ เลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา รองลงมาคือ ให้คำอธิบายหรือ

ทอมปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนได้อย่างแจ่มชัด ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวน
รวม 23.98 คิดเป็นร้อยละ 49.80 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ และมี
ค่าไอเกน 24.46 คิดเป็นร้อยละ 44.02 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ

ตารางที่ 27 ทัวประกอบที่ 2 เป็นทัวประกอบค่านุคลิกภาพของครูจากการประเมิน
ของนักเรียน

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
79	มีอารมณ์มั่นคง	.7044
81	ใจเย็นมีความอดทน	.6641
83	มีความเมตตากรุณา	.6185
82	มีความซื่อสัตย์	.6040
78	เป็นผู้มีเหตุผล	.5936
80	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	.5813
88	เป็นผู้มีศีลธรรม	.5503
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	5.2374
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	5.69

ทัวประกอบที่ 2 นี้ เป็นทัวประกอบค่านุคลิกภาพของครูซึ่งบรรยายได้
ด้วยทัวแปรสำคัญ 7 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค่านุคลิกภาพของครูทั้ง
7 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 78, 79, 80, 81, 82, 83 และ 88 ทัวแปรที่สำคัญ
คือ มีอารมณ์มั่นคง รองลงมาคือ ใจเย็นมีความอดทน ทัวประกอบนี้เป็นแหล่ง
ความแปรปรวนรวม 5.24 คิดเป็นร้อยละ 10.88 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัว-
ประกอบ และมีค่าไอเกน 5.69 คิดเป็นร้อยละ 10.24 ของทัวประกอบสำคัญ
16 ทัวประกอบ

ตารางที่ 28 ตัวประกอบที่ 3 เป็นตัวประกอบด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน จากการประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
60	ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาส่วนตัวและการเรียน	.6867
65	เอาใจใส่หมั่นไต่ถามทุกข์สุขของนักเรียน	.6539
66	ยินดีร่วมมือแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในห้องเรียน	.6155
59	สนใจที่จะจำชื่อนักเรียน	.5615
61	ยกย่องความสามารถของนักเรียน	.5091
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		3.1679
ค่าไอเกน (Eigen Value)		3.62

ตัวประกอบที่ 3 นี้เป็นตัวประกอบด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 5 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนทั้ง 5 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 59, 60, 61, 65 และ 66 ตัวแปรที่สำคัญคือ ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาส่วนตัวและการเรียน รองลงมาคือ เอาใจใส่หมั่นไต่ถามทุกข์สุขของนักเรียน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 3.17 คิดเป็นร้อยละ 6.58 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 3.62 คิดเป็นร้อยละ 6.51 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 ทัวประกอบที่ 4 เป็นทัวประกอบค้ำความรู้ในวิชาครู จากการ
ประเมินของนักเรียน

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
11	มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด	.6640
12	มีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้น	.6014
9	มีความรู้เกี่ยวกับหลักการแนะแนวในโรงเรียน	.5632
13	มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนักเรียน	.5387
10	มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ในการวัดและ ประเมินผล	.5115
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		2.3362
ค่าไอเกน (Eigen Value)		2.82

ทัวประกอบที่ 4 นี้เป็นทัวประกอบค้ำความรู้ในวิชาครู ซึ่งบรรยายได้
ด้วยทัวแปรสำคัญ 5 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำวิชาการทั้ง 5 ทัวแปร
คือ ทัวแปรที่ 9 ถึงทัวแปรที่ 13 ทัวแปรที่สำคัญคือ มีความรู้เกี่ยวกับการใช้
ห้องสมุด รองลงมาคือมีความรู้ในหลักการวิจัยเบื้องต้น ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความ
แปรปรวนรวม 2.34 คิดเป็นร้อยละ 4.85 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ
และมีค่าไอเกน 2.82 คิดเป็นร้อยละ 5.07 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 ตัวประกอบที่ 5 เป็นตัวประกอบด้านการวัดผล จากการประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
47	บอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนที่จะสอบ	.5349
49	วัดผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้หลายวิธีประกอบกัน	.5000
48	วัดผลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	.4685
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.8980
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	2.36

ตัวประกอบที่ 5 นี้เป็นตัวประกอบด้านการวัดผล ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านการดำเนินการสอนทั้ง 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 47, 48 และ 49 ตัวแปรที่สำคัญคือ บอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนที่จะสอบ รองลงมาคือ วัดผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้หลายวิธีประกอบกัน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.90 คิดเป็นร้อยละ 3.94 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 2.36 คิดเป็นร้อยละ 4.25 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ตารางที่ 31 ทัวประกอบที่ 6 เป็นตัวประกอบค้ำเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จาก-
การประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
72	สนใจที่จะมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียน	.5615
70	สนใจที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่ออารยธรรมของมนุษยชาติ	.5412
73	ชอบที่จะค้นคว้าหรือสร้างเนงทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์	.5083
69	เห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน	.5041
71	ชอบศึกษาค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ	.4859
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		1.6666
ค่าไอเกน (Eigen Value)		2.15

ตัวประกอบที่ 6 นี้เป็นตัวประกอบค้ำเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 5 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรค้ำเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 69 ถึงตัวแปรที่ 73 ตัวแปรที่สำคัญคือ สนใจที่จะมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในโรงเรียน รองลงมาคือ สนใจที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่ออารยธรรมของมนุษยชาติ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.67 คิดเป็นร้อยละ 3.46 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 2.15 คิดเป็นร้อยละ 3.87 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ตารางที่ 32 ตัวประกอบที่ 7 เป็นตัวประกอบค้ำหลักสูตร จากการประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
4	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์	.6405
8	มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของหลักสูตรมัธยมศึกษา	.6213
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.5021
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.97

ตัวประกอบที่ 7 นี้เป็นตัวประกอบค้ำหลักสูตร ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรสำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรค้ำวิชาการทั้ง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 4 และ 8 ตัวแปรที่สำคัญคือ มีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ของหลักสูตรมัธยมศึกษา ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.50 คิดเป็นร้อยละ 3.12 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.97 คิดเป็นร้อยละ 3.55 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 ทัวประกอบที่ 8 เป็นทัวประกอบค้ำนบรรยากาศในการเรียนการสอน
จากการประเมินของนักเรียน

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
84	มีอารมณ์ขัน	.7066
36	ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน	.5791
77	ยิ้มแย้มแจ่มใส	.4820
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.4020
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.84

ทัวประกอบที่ 8 นี้เป็นทัวประกอบค้ำนบรรยากาศในการเรียนการสอน ซึ่ง
บรรยายได้ด้วยทัวแปรที่สำคัญ 3 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำนค่าเนิ
การสอน 1 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 36 เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำนบุคลิกภาพ
ของครู 2 ทัวแปร คือ ทัวแปรที่ 77 และ 84 ทัวแปรที่สำคัญคือ มีอารมณ์ขัน
รองลงมาคือ ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนาน ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความ
แปรปรวนรวม 1.40 คิดเป็นร้อยละ 2.91 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ และ
มีค่าไอเกน 1.84 คิดเป็นร้อยละ 3.31 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 ทัวประกอบที่ 9 เป็นทัวประกอบค้ำานการประเมินผลงานจากการประเมิน
ของนักเรียน

ทัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักทัวประกอบ
32	ทรวงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ	.5562
31	มีความสม่ำเสมอในการให้งานแก่นักเรียนได้ ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา	.5286
33	ทิตคามผลงานของนักเรียน	.4748
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	1.1229
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.59

ทัวประกอบที่ 9 นี้ เป็นทัวประกอบค้ำานงานที่กำหนด ซึ่งบรรยายได้ด้วย
ทัวแปรที่สำคัญ 3 ทัวแปร เป็นทัวแปรที่อยู่ในกลุ่มทัวแปรค้ำาน การค้ำานการสอนทั้ง
3 ทัวแปรคือ ทัวแปรที่ 31, 32 และ 33 ทัวแปรที่สำคัญคือ ทรวงานของ
นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ รองลงมาคือ มีความสม่ำเสมอในการให้งานแก่นักเรียน
ได้ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา ทัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.22
คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.59
คิดเป็นร้อยละ 2.86 ของทัวประกอบสำคัญ 16 ทัวประกอบ

ตารางที่ 35 ตัวประกอบที่ 10 เป็นตัวประกอบค่านลักษณะครู จากการประเมิน
ของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
75	ทุกข์คัดถ้อยชักคำ	.6485
74	แต่งกายสุภาพเรียบร้อย	.5296
76	มีจังหวะการพูดเหมาะสม	.5170
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		.9725
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.46

ตัวประกอบที่ 10 เป็นตัวประกอบค่านลักษณะครู ซึ่งบรรยายได้ด้วย
ตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรค่านบุคลิกภาพของครูทั้ง
3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 74, 75 และ 76 ตัวแปรที่สำคัญ คือ พุทธิคติถ้อยชักคำ
รองลงมาคือ แต่งกายสุภาพเรียบร้อย ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม
0.97 คิดเป็นร้อยละ 2.02 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน
1.46 คิดเป็นร้อยละ 2.63 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 ตัวประกอบที่ 11 เป็นตัวประกอบสถานภาพส่วนตัว จากการประเมิน
ของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
91	ครูคณิตศาสตร์ควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี	.6696
93	เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท	.6483
92	มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์มาก่อน	.6410
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		.9202
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.39

ตัวประกอบที่ 11 นี้เป็นตัวประกอบด้านสถานภาพส่วนตัวซึ่งบรรยายได้ด้วย
ตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านสถานภาพส่วนตัว ทั้ง
3 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 91, 92 และ 93 ตัวแปรที่สำคัญคือ ครูคณิตศาสตร์ควรมี
วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี รองลงมาคือ เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก
หรือวิชาโท ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.92 คิดเป็นร้อยละ 1.91
ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.39 คิดเป็นร้อยละ 2.50
ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37 ตัวประกอบที่ 12 เป็นตัวประกอบด้านจุดประสงค์ของการสอน จากการศึกษา
ประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
15	มีการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนให้นักเรียนทราบ อย่างชัดเจน	.7063
16	สามารถเขียนจุดประสงค์ของการสอนให้สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชา	.6638
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	.9423
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.37

ตัวประกอบที่ 12 นี้ เป็นตัวประกอบด้านจุดประสงค์ของการสอน ซึ่ง
บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านการดำเนินการ
การสอนทั้ง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 15 และ 16 ตัวแปรที่สำคัญคือ มีการกำหนด
จุดประสงค์ของการสอนให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจน รองลงมาคือ สามารถเขียน
จุดประสงค์ของการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความ
แปรปรวนรวม 0.94 คิดเป็นร้อยละ 1.96 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบและมี
ค่าไอเกน 1.37 คิดเป็นร้อยละ 2.47 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 38 ตัวประกอบที่ 13 เป็นตัวประกอบด้านการประเมินผล จากการประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
56	ประเมินผลโดยยึดเกณฑ์ที่กำหนด	.5152
55	แจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว	.4787
ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)		.8630
ค่าไอเกน (Eigen Value)		1.33

ตัวประกอบที่ 13 นี้ เป็นตัวประกอบด้านการประเมินผล ซึ่งบรรยายได้ ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านการดำเนินการสอน ทั้ง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 55 และ 56 ตัวแปรที่สำคัญคือ ประเมินผลโดยยึดเกณฑ์ที่กำหนด รองลงมาคือ แจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.86 คิดเป็นร้อยละ 1.79 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.33 คิดเป็นร้อยละ 2.39 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 39 ตัวประกอบที่ 14 เป็นตัวประกอบด้านเทคนิคการสอน จากการประเมิน
ของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
28	ฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	.5362
27	เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนได้แนวความคิดใหม่	.5173
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	.7696
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.22

ตัวประกอบที่ 14 นี้ เป็นตัวประกอบด้านเทคนิคการสอน ซึ่งบรรยายได้
ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านกาณ์การดำเนินการสอน
ทั้ง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 27 และ 28 ตัวแปรที่สำคัญคือ ฝึกให้นักเรียนศึกษา
ค้นคว้าด้วยตนเอง รองลงมาคือ เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดหาเหตุผลจนได้แนวความ-
คิดใหม่ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.77 คิดเป็นร้อยละ 1.60 ของ
ตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.22 คิดเป็นร้อยละ 2.20 ของ
ตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 40 ตัวประกอบที่ 15 เป็นตัวประกอบด้านคุณสมบัติของครู จากการ
ประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
89	ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูชาย	.6214
88	เป็นผู้มีศีลธรรม	.6167
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	.7017
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.18

ตัวประกอบที่ 15 นี้เป็นตัวประกอบด้านคุณสมบัติของครู ซึ่งบรรยายได้
ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านบุคลิกภาพของครู
1 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 88 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านสถานภาพส่วนตัว
1 ตัวแปร คือ ตัวแปรที่ 89 ตัวแปรที่สำคัญคือ ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นครูชาย
รองลงมาคือ เป็นผู้ที่มีศีลธรรม ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 0.70
คิดเป็นร้อยละ 1.46 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่าไอเกน 1.18
คิดเป็น 2.12 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 41 ตัวประกอบที่ 16 เป็นตัวประกอบด้านความรับผิดชอบของครูจากการ
ประเมินของนักเรียน

ตัวแปร	ลักษณะของครู	น้ำหนักตัวประกอบ
86	ตรงต่อเวลา	.5887
87	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตน	.4480
	ค่าความแปรปรวนรวม (SSQ)	.6720
	ค่าไอเกน (Eigen Value)	1.12

ตัวประกอบที่ 16 นี้ เป็นตัวประกอบด้านความรับผิดชอบของครู ซึ่ง
บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านบุคลิกภาพ
ของครูทั้งสองตัวแปร ตัวแปรที่สำคัญคือ ตรงต่อเวลา ตัวประกอบนี้มีความแปรปรวน
รวม 0.67 คิดเป็นร้อยละ 1.40 ของ ตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ และมีค่า
ไอเกน 1.12 คิดเป็นร้อยละ 2.02 ของตัวประกอบสำคัญ 16 ตัวประกอบ

จากผลการวิเคราะห์ตัวประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์
โรงเรียนมัธยมศึกษาจากการประเมินของกลุ่มตัวอย่างครูคณิตศาสตร์ และนักเรียน ซึ่ง
ได้ตัวประกอบที่สำคัญ 14 และ 16 ตัวประกอบตามลำดับ จะเห็นได้ว่าแต่ละตัวประกอบ
ประกอบด้วยตัวแปรที่อธิบายลักษณะของตัวประกอบไปในแนวทางเดียวกัน และสอดคล้อง
กัน และมีน้ำหนักตัวประกอบสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดบนตัวประกอบนั้น ๆ