

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อเปรียบเทียบ กิริยารวมในห้องเรียนระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

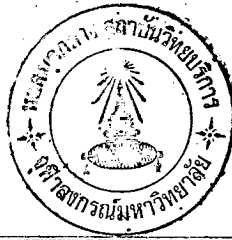
ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างและจำนวนนักเรียนที่เข้าทำการทดสอบสัมฤทธิ์ผล

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียนที่เข้าทำการทดสอบสัมฤทธิ์ผล
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	28
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	41
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	40
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	34
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	34
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	30
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	36
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	37
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	32
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	34
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	42
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	36
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	27

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียนที่เข้าทำการทดสอบสัมฤทธิ์ผล
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	27
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	35
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	34
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	49
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	50
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	44
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	39
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	39

ตารางที่ 2 แสดงอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครูเรียงลำดับจากมากมาหาน้อย

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	0.914
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	0.851
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	0.751
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	0.735
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	0.583
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	0.506
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	0.504
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	0.504



กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	0.425
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	0.422
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	0.394
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	0.358
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	0.321
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	0.307
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	0.240
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	0.196
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	0.173
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	0.130
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	0.135
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	0.112

จากตารางที่ 2 อัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครู ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่มตัวอย่าง มีค่าพิสัย (Range) = $0.914 - 0.112 = 0.802$

ตารางที่ 3 แสดง อัตราส่วนการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู
เรียงลำดับจากมากมาหาน้อย

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	0.461
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	0.315
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	0.254
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	0.250
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	0.246
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	0.188
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	0.187
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	0.180
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	0.170
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	0.151
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	0.127
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	0.125
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	0.119
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	0.116
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	0.105
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	0.104
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	0.096
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	0.080
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	0.095
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	0.019

จากตารางที่ 3 อัตราส่วนของการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่มมีค่าพิสัย (Range) = $0.461 - 0.019 = 0.442$

ตารางที่ 4 แสดงอัตราส่วนระหว่างนักเรียนที่ทดลองกับการบรรยายของครูเรียงลำดับ
จากมากมาหาน้อย

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	6.234
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	3.189
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	1.261
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	1.009
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	0.878
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	0.715
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	0.631
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	0.618
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	0.575
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	0.426
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	0.111
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	0.107
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	0.004
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	0
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	0

จากตารางที่ 4 อัตราส่วนระหว่างนักเรียนที่ทดลองกับการบรรยายของครู ของ
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่มมีค่าพิสัย(Range) = 6.234-0 = 6.234

ตารางที่ 5 แสดงอัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดเห็นเริ่มกับการให้แนวทางของครูเรียงลำดับจากมากมาหาน้อย

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	2.69
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	2.50
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	2.472
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	1.242
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	0.882
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	0.635
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	0.5
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	0.436
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	0.418
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	0.257
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	0.243
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	0.225
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	0.217
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	0.207
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	0.194
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	0.156
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	0.128
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	0.125
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	0.098

จากตารางที่ 5 อัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดเห็นเริ่มกับการให้แนวทางของครู ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่มมีค่าพิสัย(Range) = 2.69-0.098 = 2.592

ตารางที่ 6 แสดงอัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยายของครู เรียงลำดับจากมากมาหาน้อย

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	0.65
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	0.60
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	0.523
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	0.455
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	0.432
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	0.414
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	0.362
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	0.361
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	0.357
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	0.349
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	0.345
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	0.316
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	0.286
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	0.263
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	0.25
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	0.25
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	0.236
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	0.233
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	0.232
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	0.037

จากตารางที่ 6 อัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยายของครูของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 กลุ่ม มีค่าพิสัย (Range) = $0.65 - 0.037 = 0.613$

ตารางที่ 7 แสดงมัธยฐานของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่าง	อัตราส่วน
กลุ่มตัวอย่างที่ 1	12.71
กลุ่มตัวอย่างที่ 2	16.732
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	<u>26.85</u> ✓
กลุ่มตัวอย่างที่ 4	14.5
กลุ่มตัวอย่างที่ 5	14.529
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	<u>19.67</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 7	15.139
กลุ่มตัวอย่างที่ 8	18.541
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	<u>20.031</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	<u>19.5</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	<u>26.643</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 12	15.75
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	<u>19.593</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 14	<u>17.943</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 15	17.79
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	<u>22.122</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	<u>19.42</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 18	17.455
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	<u>27.103</u>
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	<u>19.949</u>

ตารางที่ 8 แสดง กลุ่มตัวอย่างที่มีความถี่มีเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ สูงและต่ำความมัธยฐาน

กลุ่มสูง ความมัธยฐาน	กลุ่มต่ำความมัธยฐาน
กลุ่มตัวอย่างที่ 3	กลุ่มตัวอย่างที่ 8
กลุ่มตัวอย่างที่ 11	กลุ่มตัวอย่างที่ 14
กลุ่มตัวอย่างที่ 19	กลุ่มตัวอย่างที่ 15
กลุ่มตัวอย่างที่ 16	กลุ่มตัวอย่างที่ 18
กลุ่มตัวอย่างที่ 9	กลุ่มตัวอย่างที่ 2
กลุ่มตัวอย่างที่ 20	กลุ่มตัวอย่างที่ 12
กลุ่มตัวอย่างที่ 6	กลุ่มตัวอย่างที่ 7
กลุ่มตัวอย่างที่ 13	กลุ่มตัวอย่างที่ 5
กลุ่มตัวอย่างที่ 10	กลุ่มตัวอย่างที่ 4
กลุ่มตัวอย่างที่ 17	กลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_1 = 21.788$
 $\bar{X}_2 = 16.109$

$t = 5.061^*$

จากตารางที่ 8 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนระหว่าง
กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่มของอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครูซึ่งจำแนกกลุ่มตามตารางที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	0.11	1	0.11	1.964
ภายในกลุ่ม	1	18	0.056	
รวมทั้งหมด	1.11	19	0.166	

จากตารางที่ 9 ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่มของ อัตราส่วนระหว่างการใช้ค่าตามในแนวกว้าง กับการใช้ค่าตามทั้งหมดของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามตารางที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	Ms	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	0.002	1	0.002	0.18
ภายในกลุ่ม	0.194	18	0.011	
รวมทั้งหมด	0.196	19	0.013	

จากตารางที่ 10 ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วอัตราส่วนระหว่างการใช้ค่าตามในแนวกว้าง กับการใช้ค่าตามทั้งหมดของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่มของ อัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามตารางที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	3.734	1	3.734	1.77
ภายในกลุ่ม	38.085	18	2.116	
รวมทั้งกลุ่ม	41.819	19	5.850	

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วอัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 12 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่มของอัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดริเริ่มกับการให้แนวทางของครูซึ่งจำแนกกลุ่มตามตารางที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	0.155	1	0.155	0.208
ภายในกลุ่ม	13.405	18	0.745	
รวมทั้งหมด	13.560	19	0.900	

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วอัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดริเริ่มกับการให้แนวทางของครู ซึ่งจำแนกกลุ่มตามค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่มของอัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยายของครูซึ่งจำแนกกลุ่มตามตารางที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	0.023	1	0.23	0.12
ภายในกลุ่ม	0.35	18	0.19	
รวมทั้งหมด		19	0.42	

จากตารางที่ 13 ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วอัตราส่วนระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครูกับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยาย ซึ่งจำแนกกลุ่มตามค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05