

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จำแนกเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 คาสติพื้นฐานของความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน
- ตอนที่ 2 การศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ 3 รูปแบบ
- ตอนที่ 3 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้สูงที่สุด

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สัญลักษณ์แทนตัวแปรและคาสติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ความสามารถในการเรียนรู้

- M แทน ความสามารถด้านความจำ (Memory)
- C แทน ความสามารถด้านความเข้าใจ (Comprehension)
- Ap แทน ความสามารถด้านการนำไปใช้ (Application)
- An แทน ความสามารถด้านการวิเคราะห์ (Analysis)
- S แทน ความสามารถด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)
- E แทน ความสามารถด้านการประเมินค่า (Evaluation)

คาสติ

- \bar{X} แทน ค่ามัธยฐานเลขคณิต
- S แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- S^2 แทน ค่าความแปรปรวน
- r_{XY} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และตัวแปร Y
- R^2 แทน ค่า Squared multiple correlation coefficient

- R_m^2 แทน ค่า Generalized squared multiple correlation coefficient ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ตาม พหุทธิพัสัยแบบเต็มรูป
- M แทน ค่า Generalized squared multiple correlation coefficient ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ตาม พหุทธิพัสัยที่นำเสนอ
- Q แทน ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ พหุทธิพัสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้
- W แทน ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่า Q
- p_{jk} แทน ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง มีทิศทางของความสัมพันธ์จากตัวแปรที่ k ไปยังตัวแปรที่ j
- * แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน จากกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน จากกลุ่มตัวอย่าง

ค่าสถิติ	ความสามารถ						รวม
	M	C	Ap	An	S	E	
n	24	24	24	16	16	16	120
\bar{X}	10.1963	10.0639	8.4283	5.8302	5.6854	5.3567	45.5610
S	3.4427	3.2370	3.2926	2.2547	2.2212	2.0498	11.5060



2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน
ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน

ความสามารถ	M	C	Ap	An	S	E
M	1.0000	.4947*	.4777*	.4187*	.4167*	.2573*
C		1.0000	.4203*	.4038*	.3879*	.3572*
Ap			1.0000	.3595*	.3288*	.2351*
An				1.0000	.3015*	.3119*
S					1.0000	.2450*
E						1.0000

*p < .01

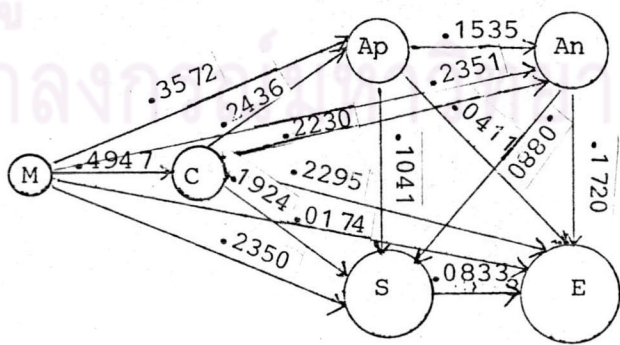
จากตารางที่ 11 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเรียนรู้ที่ศึกษาทั้ง 6 ด้าน พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทุกด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านความจำและความสามารถความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มีค่า .4947 .4777 .4187 .4167 และ .2573 ตามลำดับ นั่นคือ ความสามารถด้านความจำมีความแปรผันรวมกับความสามารถด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ประมาณร้อยละ 17-25 แต่แปรผันรวมกับความสามารถด้านการประเมินค่าเพียงประมาณร้อยละ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านความเข้าใจและความสามารถด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มีค่า .4203 .4038 .3879 และ .3572 ตามลำดับ นั่นคือ ความสามารถด้านความเข้าใจมีความแปรผันรวมกับความสามารถด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าประมาณร้อยละ 13-18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการนำไปใช้และความสามารถด้านการ

วิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มีค่า .3595 .3288 และ .2351 ตามลำดับ นั่นคือ ความสามารถด้านการนำไปใช้มีความแปรผันรวมกับความสามารถด้านการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ประมาณร้อยละ 11-13 แต่แปรผันรวมกับความสามารถด้านการประเมินค่าเพียงประมาณร้อยละ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการวิเคราะห์และความสามารถด้านการสังเคราะห์ และการประเมินค่า มีค่า .3015 และ .3119 ตามลำดับ นั่นคือ ความสามารถด้านการวิเคราะห์มีความแปรผันรวมกับความสามารถด้านการสังเคราะห์ และการประเมินค่าประมาณร้อยละ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการสังเคราะห์และความสามารถด้านการประเมินค่ามีค่า .2450 นั่นคือ ความสามารถด้านการสังเคราะห์มีความแปรผันรวมกับความสามารถด้านการประเมินค่าเพียงประมาณร้อยละ 6

ตอนที่ 2 การศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ 3 รูปแบบ

1. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางและค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1 วิเคราะห์หาค่า R , R^2 , p_{jk} และ F-ratio ของตัวแปรผลแต่ละตัว ได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูปที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางประจำแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6



แผนภูมิที่ 6 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติของตัวแปรผลแต่ละตัว ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยแบบเต็มรูป

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	R	R ²	P _{jk}	F-ratio
M	C	0.495	0.245	0.4947	207.70 *
M	Ap	0.523	0.273	0.3572	84.83 *
C				0.2436	39.45 *
M	An	0.494	0.244	0.2351	31.13 *
C				0.2230	29.89 *
Ap				0.1535	14.47 *
M	S	0.483	0.233	0.2350	29.21 *
C				0.1924	20.93 *
Ap				0.1041	6.40 *
An				0.0880	4.88
M	E	0.413	0.170	0.0174	0.14
C				0.2295	26.62 *
Ap				0.0411	0.91
An				0.1720	17.06 *
S				0.0833	4.09

* p < .01

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูปซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 15 ตัว พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ส่งผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่าที่เด่นชัดที่สุด คือ ความสามารถด้าน

ความเข้าใจ และความสามารถด้านการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ 0.413 หมายความว่า ความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์สามารถรวมกันอธิบายความสามารถด้านการประเมินค่าได้ประมาณร้อยละ 17 และในส่วนของตัวแปรตัวอื่น ๆ พบว่า ความสามารถด้านความจำและความสามารถด้านความเข้าใจสามารถรวมกันอธิบายความสามารถด้านการนำไปใช้ได้สูงที่สุด คือประมาณร้อยละ 27

เมื่อพิจารณาค่า F-ratio จากตารางที่ 12 พบว่าทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความสามารถด้านการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ ความสามารถด้านความจำและการประเมินค่า ความสามารถด้านการนำไปใช้และการประเมินค่า ความสามารถด้านการสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งมีค่า F-ratio เท่ากับ 4.88, 0.14, 0.91 และ 4.09 ตามลำดับ

1.2 วิเคราะห์ผลกระทบของความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านการประเมินค่าปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลกระทบของความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านการประเมินค่าในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป

ตัวแปรเหตุ	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลกระทบรวม	r_{XY}
M	0.0174	0.2399	0.2573	0.2573
C	0.2295	0.0749	0.3044	0.3572
Ap	0.0411	0.0362	0.0773	0.2351
An	0.1720	0.0074	0.1794	0.3119
S	0.0833	0.0000	0.0833	0.2450

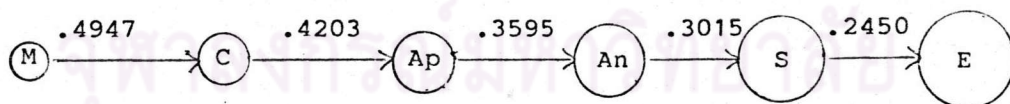
จากตารางที่ 13 เมื่อพิจารณาผลทางตรงของตัวแปรเหตุแต่ละตัวที่ส่งผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่าแล้ว พบว่า ความสามารถด้านความเข้าใจส่งผลทางตรงต่อความสามารถด้านการประเมินค่าสูงสุด รองลงมาคือความสามารถด้านการวิเคราะห์ และความสามารถด้านความจำส่งผลทางอ้อมต่อความสามารถด้านการประเมินค่าสูงสุด และเมื่อพิจารณาผลกระทบรวมจากตัวแปรเหตุทั้งหมดแล้ว พบว่า ความสามารถด้านความเข้าใจส่งผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่าสูงสุด

1.3 วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป ได้แก่ R_m^2 เท่ากับ 0.7358 ค่า Q เท่ากับ 1 และค่า w เท่ากับ 0 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูปอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ

74

2. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง และค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบที่ 1 (Simple linear model) ดำเนินการตามลำดับดังนี้

2.1 วิเคราะห์หาค่า R , R^2 , p_{jk} และ F-ratio ของตัวแปรผลแต่ละตัวได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบที่ 1 ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางประจำแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 7



แผนภูมิที่ 7 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบที่ 1 (Simple linear model)

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติของตัวแปรผลแต่ละตัว ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้าน
พุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 (Simple Linear model)

ตัวแปร เหตุ	ตัวแปร ผล	R	R ²	p _{jk}	F-ratio
M	C	0.495	0.245	0.4947	207.70*
C	Ap	0.420	0.177	0.4203	137.31*
Ap	An	0.359	0.129	0.3595	94.84*
An	S	0.301	0.091	0.3015	63.79*
S	E	0.245	0.060	0.2450	40.68*

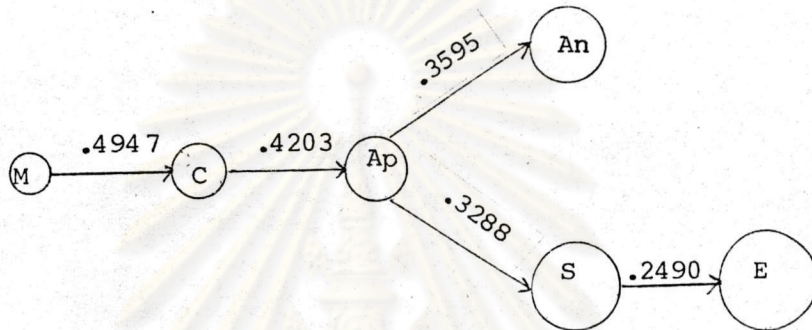
* p < .01

จากตารางที่ 14 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้รูปแบบที่ 1 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 5 ตัวแล้ว พบว่า คู่ของสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีความสัมพันธ์กันเด่นชัดที่สุด คือ p_{CM} ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสูงที่สุด คือ เท่ากับ 0.495 ซึ่งหมายถึงความสามารถด้านความจำอธิบายความสามารถด้านความเข้าใจได้ประมาณร้อยละ 25 และเมื่อพิจารณาค่า F-ratio ปรากฏว่าทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 ได้ค่า M เท่ากับ 0.5375 ค่า ρ เท่ากับ 0.5712 และค่า W เท่ากับ 353.92 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 54

3. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางและค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คุณพุทธิสัยรูปแบบที่ 2 (Miller's model) ดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.1 วิเคราะห์หาค่า R , R^2 , p_{jk} และ F-ratio ของตัวแปรผลแต่ละตัว ได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คุณพุทธิสัยรูปแบบที่ 2 ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางประจำแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 8



แผนภูมิที่ 8 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คุณพุทธิสัยรูปแบบที่ 2 (Miller's model)

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติของตัวแปรผลแต่ละตัว ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คุณพุทธิสัยรูปแบบที่ 2 (Miller's model)

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	R	R ²	p _{jk}	F-ratio
M	C	0.495	0.245	0.4947	207.70*
C	Ap	0.420	0.177	0.4203	137.31*
Ap	An	0.359	0.129	0.3595	94.84*
Ap	S	0.329	0.108	0.3288	77.33*
S	E	0.245	0.060	0.2450	40.68*

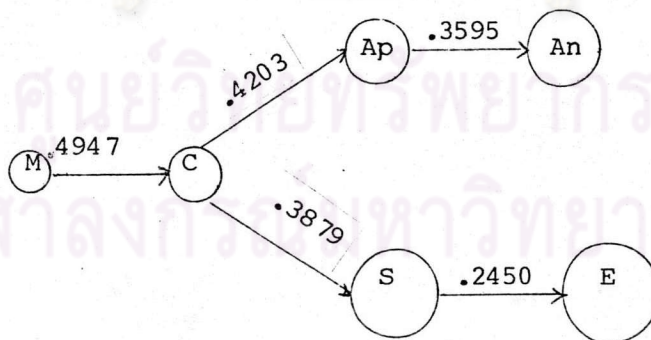
* p < .01

จากตารางที่ 15 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้รูปแบบที่ 2 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 5 ตัว พบว่า ค่าของสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีความสัมพันธ์กันเด่นชัดที่สุด คือ p_{CM} ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสูงที่สุด คือ เท่ากับ 0.495 ซึ่งหมายถึงความสามารถด้านความจำอธิบายความสามารถด้านความเข้าใจได้ประมาณร้อยละ 25 และเมื่อพิจารณาค่า F-ratio ปรากฏว่าทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 2 ได้แก่ M เท่ากับ 0.5462 ค่า Q เท่ากับ 0.5822 และค่า P เท่ากับ 341.8748 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 2 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 55

4. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางและค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 (Wright's model) ดำเนินการตามลำดับดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาค่า R , R^2 , p_{jk} และ F-ratio ของตัวแปรผลแต่ละตัว ได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางดังแสดงในแผนภูมิที่ 9



แผนภูมิที่ 9 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 (Wright's model)

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติของตัวแปรผลแต่ละตัว ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้าน
พุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 (Wright's model)

ตัวแปร เหตุ	ตัวแปร ผล	R	R ²	p _{jk}	F-ratio
M	C	0.495	0.245	0.4947	207.70*
C	Ap	0.420	0.177	0.4203	137.31*
Ap	An	0.359	0.129	0.3595	94.84*
C	S	0.388	0.150	0.3879	113.00*
S	E	0.245	0.060	0.2450	40.68*

* p < .01

จากตารางที่ 16 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้รูปแบบที่ 3 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 5 ตัว พบว่า ค่าของสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีความสัมพันธ์กันเด่นชัดที่สุด คือ p_{CM} ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสูงที่สุด คือ เท่ากับ 0.495 ซึ่งหมายถึงความสามารถด้านความจำอธิบายความสามารถด้านความเข้าใจได้ประมาณร้อยละ 25 และเมื่อพิจารณาค่า F-ratio ปรากฏว่าทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 ได้ค่า M เท่ากับ 0.5676 ค่า Q เท่ากับ 0.6110 และค่า W เท่ากับ 311.3600 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 57

สรุปผลการศึกษารูปแบบ โครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้น การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร 3 รูปแบบ คือ Simple linear model, Miller's model และ Wright's model

การศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้น การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครตามการวิเคราะห์ ข้อมูล ข้อ 1.3, 2.2, 3.2 และ 4.2 นั้น สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย 3 รูปแบบและรูปแบบเต็มรูป

รูปแบบ	M	Q	W
รูปแบบเต็มรูป (Full model)	.7358	1	0
รูปแบบที่ 1 (Simple Linear model)	.5375	.5712	353.9200*
รูปแบบที่ 2 (Miller's model)	.5462	.5822	341.8748*
รูปแบบที่ 3 (Wright's model)	.5676	.6110	311.3600*

* $p < .01$

จากตารางที่ 17 เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป ได้ค่า Generalized squared multiple correlation coefficient (R_m^2) เท่ากับ .7358 แสดงว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูปอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 74 ค่า Q เท่ากับ 1 และค่า W เท่ากับ 0 หมายความว่าในการเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยนั้นรูปแบบที่ยึดถือเป็นหลักในการเปรียบเทียบและเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ จะอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้สูงสุด คือ 1 และอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ไม่แตกต่างกัน

เมื่อแยกพิจารณาค่าสถิติทดสอบในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีและรูปแบบ พบว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 1 (simple linear model) ได้ค่า M เท่ากับ .5375 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 1 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 54 และเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูปคิดเป็นประมาณร้อยละ 57 ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูป ($Q = .5712$) เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 1 และรูปแบบเต็มรูปในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($w = 353.9200$) แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 1 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูป

ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 2 (Miller's model) ได้ค่า M เท่ากับ .5462 แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 2 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 55 และเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูปคิดเป็นประมาณร้อยละ 58 ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูป ($Q = .5822$) เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 2 และรูปแบบเต็มรูปในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($w = 341.8748$) แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีรูปแบบที่ 2 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพลีแบบเต็มรูป



ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 (Wright's model) ได้ค่า M เท่ากับ .5676 แสดงว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 57 และเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูปคิดเป็นประมาณร้อยละ 61 ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป ($Q = .6110$) เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 และรูปแบบเต็มรูปในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 311.3600$) แสดงว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป

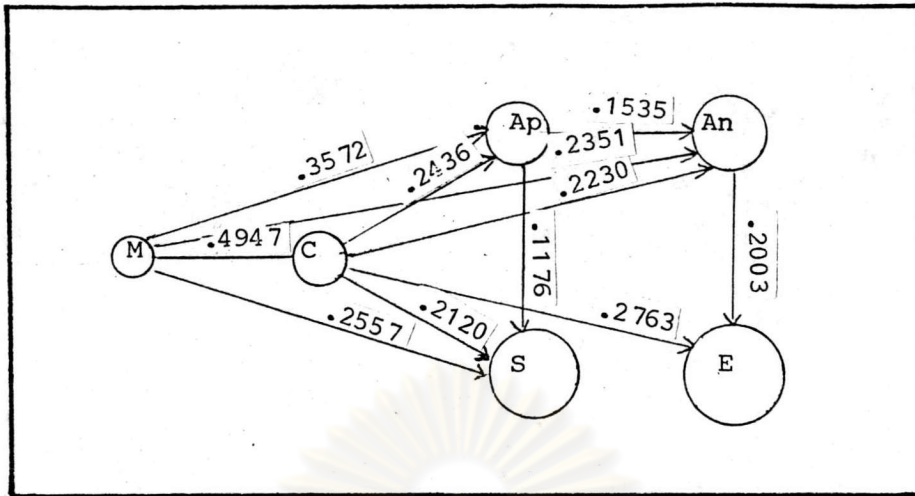
จากผลการศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ 3 รูปแบบ คือ Simple linear model, Miller's model และ Wright's model ต่างก็อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป แต่เมื่อใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบรูปแบบตามที่ Specht ได้เสนอแนะไว้ (Specht 1975 : 123-125) ว่า ถ้าค่า Q เท่ากับ 1 และค่า w เท่ากับ 0 แล้ว รูปแบบนั้นเป็นรูปแบบที่อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ที่สุด แต่ค่า Q มีค่าน้อยกว่า 1 และค่า w มีความมากขึ้น แสดงว่ารูปแบบนั้นอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้น้อยลง นั่นคือ รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ที่มีค่า Q เข้าใกล้ 1 และค่า w มีค่าน้อยลงและเข้าใกล้ 0 เป็นรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ที่อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้สูงที่สุด ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบค่า Q และค่า w ของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยทั้ง 3 รูปแบบแล้วพบว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 (Wright's model) มีค่า Q มากกว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 และค่า w น้อยกว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 และรูปแบบ

ที่ 2 ดังนั้นสามารถสรุปผลการศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ทั้ง 3 รูปแบบได้ว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้สูงกว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2

ตอนที่ 3 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้สูงที่สุด

เนื่องจากผลการศึกษารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ 3 รูปแบบ ในการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 พบว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 3 อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้สูงกว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 แต่ก็ยังอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป ดังนั้นจึงได้หารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่อธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้สูงที่สุด และไม่แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเต็มรูป โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. สร้างรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่โดยตัดเส้นทางที่ค่า F-ratio ของตัวแปรเหตุบางตัวไม่ส่งผลต่อตัวแปรผลในการวิเคราะห์ตามตารางที่ 12 ออกไป แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางและค่าสถิติของรูปแบบใหม่ ได้รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางประจำแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 10



แผนภูมิที่ 10 รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่

2. วิเคราะห์หาค่า R , R^2 , p_{jk} และ F-ratio ของตัวแปรผลแต่ละตัวปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	R	R^2	p_{jk}	F-ratio
M	C	0.495	0.245	0.4947	207.70*
M	Ap	0.523	0.273	0.3572	84.83*
C				0.2436	39.45*
M				0.2351	31.13*
C	An	0.494	0.244	0.2230	29.89*
Ap				0.1535	14.47*
M				0.2557	35.99*
C	S	0.477	0.227	0.2120	26.41*
Ap				0.1176	8.30*
C	E	0.401	0.161	0.2763	48.52*
An				0.2003	25.51*

* p .01

จากตารางที่ 18 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 11 ตัวแล้ว พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถด้านการสังเคราะห์ที่เด่นชัดที่สุด คือ ความสามารถด้านความจำ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ 0.477 หมายความว่า ความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ สามารถร่วมกันอธิบายความสามารถด้านการสังเคราะห์ได้ประมาณร้อยละ 23 ความสามารถในการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่าที่เด่นชัดที่สุด คือ ความสามารถด้านความเข้าใจ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ 0.401 หมายความว่า ความสามารถด้านความเข้าใจและด้านการวิเคราะห์สามารถร่วมกันอธิบายความสามารถด้านการประเมินค่าได้ประมาณร้อยละ 16 ในส่วนของตัวแปรผลตัวอื่น ๆ พบว่า ความสามารถด้านความจำและความสามารถด้านความเข้าใจสามารถร่วมกันอธิบายความสามารถด้านการนำไปใช้ได้สูงที่สุดคือประมาณร้อยละ 27 และเมื่อพิจารณาค่า F-ratio พบว่า ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. วิเคราะห์ผลกระทบของความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านการประเมินค่า ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลกระทบของความสามารถด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านการประเมินค่าในรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่

ตัวแปรเหตุ	ผลทางตรง	ผลทางอ้อม	ผลกระทบรวม	r_{XY}
M	0.0000	0.2206	0.2206	0.2573
C	0.2763	0.0522	0.3285	0.3572
Ap	0.0000	0.0307	0.0307	0.2351
An	0.2003	0.0000	0.2003	0.3119
S	0.0000	0.0000	0.0000	0.2450

จากตารางที่ 19 เมื่อพิจารณาผลทางตรงของตัวแปรเหตุแต่ละตัวที่ส่งผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่าแล้ว พบว่า ความสามารถด้านความเข้าใจถึงผลทางตรงต่อความสามารถด้านการประเมินค่ามากที่สุด และความสามารถด้านความจำถึงผลทางอ้อมต่อความสามารถด้านการประเมินค่ามากที่สุด เมื่อพิจารณาผลกระทบรวมจากตัวแปรเหตุทั้งหมดแล้ว พบว่า ความสามารถด้านความเข้าใจถึงผลต่อความสามารถด้านการประเมินค่ามากที่สุด

4. วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ ได้ค่าสถิติทดสอบดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยแบบเต็มรูปแบบ และรูปแบบใหม่

รูปแบบ	M	Q	W
รูปแบบเต็มรูปแบบ (Full model)	.7358	1	0
รูปแบบใหม่ (New model)	.7309	.9818	11.6754

จากตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ ได้ค่า M เท่ากับ .7309 แสดงว่ารูปแบบโครงสร้างของ ลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ อธิบายลำดับชั้นการ เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 73 และเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบ โครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยแบบเต็มรูปแบบ คิดเป็นประมาณร้อยละ 98 ของรูปแบบ โครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยแบบเต็มรูปแบบ ($Q = .9818$) เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบ โครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยรูปแบบใหม่และรูปแบบเต็มรูปแบบ ในการอธิบายลำดับชั้น การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร พบว่า ไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ ($W = 11.6754$) แสดงว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการ เรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัยรูปแบบใหม่และรูปแบบเต็มรูปแบบอธิบายลำดับชั้นการ เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ไม่แตกต่างกัน

รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่อธิบายลำดับชั้น การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานครได้ประมาณร้อยละ 73 ซึ่งอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ที่น้อยกว่ารูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้แบบเดิมรูป เพียงประมาณร้อยละ 1 แต่ลักษณะความสัมพันธ์ของความสามารถในการเรียนรู้แต่ละด้านมีความ ชับซ้อนน้อยกว่า (Parsinoneous) รูปแบบโครงสร้างลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเดิมรูป และอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร ได้ไม่แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเดิมรูป ดังนั้นสามารถ สรุปได้ว่า รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่เป็นรูปแบบที่อธิบาย ลำดับชั้นการเรียนรู้ที่สูงที่สุด

สรุปลักษณะของรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่

รูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยรูปแบบใหม่ที่ค้นพบเป็นรูปแบบที่ดี ที่สุด ในการอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นใน กรุงเทพมหานคร โดยอธิบายลำดับชั้นการเรียนรู้ได้ไม่แตกต่างจากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้น การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบบเดิมรูป แต่มีความซับซ้อนน้อยกว่า ลักษณะของรูปแบบโครงสร้างเรียง ลำดับจากความสามารถด้านความจำ ความสามารถด้านความเข้าใจ ความสามารถด้านการนำไปใช้ ความสามารถด้านการวิเคราะห์ ความสามารถด้านการสังเคราะห์ และความสามารถด้านการ ประเมินค่า โดยมีจุดเริ่มต้นของรูปแบบที่ความสามารถด้านความจำ ซึ่งส่งผลทางตรงไปยังความ สามารถด้านความเข้าใจ ความสามารถด้านการนำไปใช้ ความสามารถด้านการวิเคราะห์ และความสามารถด้านการสังเคราะห์ แต่ไม่ส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการประเมินค่า ความสามารถด้านความเข้าใจส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการนำไปใช้ ความสามารถ ด้านการวิเคราะห์ ความสามารถด้านการสังเคราะห์ และความสามารถด้านการประเมินค่าตาม ลำดับ ความสามารถด้านการนำไปใช้ส่งผลทางตรงไปยัง ความสามารถด้านการวิเคราะห์ และ ความสามารถด้านการสังเคราะห์แต่ไม่ส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการประเมินค่า ความสามารถด้านการวิเคราะห์ ส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการประเมินค่าเพียงด้าน เดียว และไม่ส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการสังเคราะห์ และความสามารถด้านการ สังเคราะห์ไม่ส่งผลทางตรงไปยังความสามารถด้านการประเมินค่า

จากรูปแบบโครงสร้างของลำดับชั้นการเรียนรู้คานพิทธิสัยรูปแบบใหม่ พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถพื้นฐานนำไปสู่ความสามารถในการเรียนรู้ลำดับชั้นต่อไป มี 2 ด้าน คือ ความสามารถด้านความจำ และความสามารถด้านความเข้าใจ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย