

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความบกพร่องในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร และจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ซึ่งประชากรของการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากร ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม ที่เรียนวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 272 คน และจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง จำนวน 92 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 130 คน และกลุ่มอ่อน จำนวน 50 คน ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความถี่และค่าร้อยละของนักศึกษาที่มีความบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 ในแต่ละข้อ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตอนที่ 2 ความถี่ของความบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหา , โจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตอนที่ 1 ความถี่และค่าร้อยละของนักศึกษาที่มีความบกพร่องในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 ในแต่ละข้อ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความถี่และค่าร้อยละของความบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้โจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 ในแต่ละข้อของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร (N = 272 คน)

ขั้นตอนที่	ความบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ ประยุกต์ 1											
	1		2		3		4		5		6	
ข้อที่	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1	3	1.10	20	7.35	6	2.21	22	8.09	56	20.59	81	29.78
2	4	1.47	29	10.67	10	3.67	59	21.69	102	37.50	93	34.19
3	2	0.74	27	9.93	60	22.06	124	45.59	148	54.41	144	52.94
4	8	2.94	43	15.81	65	23.89	184	67.65	203	74.63	145	53.30
5	5	1.84	26	9.56	15	5.51	46	16.91	64	23.25	53	19.48
6	9	3.31	91	33.46	36	13.23	123	45.22	140	51.47	109	40.07
7	8	2.94	61	22.43	55	20.22	70	25.74	105	38.60	36	13.23
8	4	1.47	29	10.66	78	28.67	116	42.65	131	48.16	49	18.01
9	11	4.04	34	12.50	120	44.11	139	51.10	141	51.84	53	19.48
10	4	1.47	46	16.91	117	43.11	141	51.84	149	54.78	137	50.37
11	4	1.47	89	32.72	49	18.01	115	42.28	73	26.83	68	25.00
12	11	4.04	27	9.92	99	36.39	162	59.56	96	35.29	76	27.94
รวม	73	2.23	522	15.99	730	22.36	1301	39.85	1408	43.13	1044	31.98

หมายเหตุ

ขั้นตอนที่ 1 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
 ขั้นตอนที่ 2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
 ขั้นตอนที่ 3 สมการที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 4 การแทนค่าลงในสูตร
 ขั้นตอนที่ 5 การคิดคำนวณหาคำตอบ
 ขั้นตอนที่ 6 การระบุหน่วยของคำตอบ

จากตารางที่ 3 นำแบบทดสอบกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์พีลิสต์ประยุกต์ 1 ไปให้นักศึกษาทำแล้ววิเคราะห์ข้อมูลจากความถี่ของความบกพร่องและคำนวณหาค่าร้อยละของความบกพร่องในขั้นตอนต่างๆ ของแต่ละข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความบกพร่องมากที่สุดในขั้นตอนที่ 5 การคิดคำนวณหาค่าคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 43.13 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง รองลงมาคือขั้นตอนที่ 4 การแทนค่าลงในสูตร คิดเป็นร้อยละ 39.85 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง ขั้นตอนที่ 6 การระบุหน่วยของคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 31.98 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง ขั้นตอนที่ 3 สมการที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 22.36 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง ขั้นตอนที่ 2 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คิดเป็นร้อยละ 15.99 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง และนักศึกษาส่วนใหญ่มีความบกพร่องน้อยที่สุดก็คือ ขั้นตอนที่ 1 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คิดเป็นร้อยละ 2.23 ของความถี่ที่นักศึกษาทำบกพร่อง

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ทำแบบทดสอบกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์พีลิสต์ประยุกต์ 1 บกพร่องมากที่สุดในขั้นตอนที่ 5 รองลงมาคือขั้นตอนที่ 4, 6, 3, 2 และ 1 ยกเว้นข้อ 11 ซึ่งพบว่านักศึกษาทำแบบทดสอบบกพร่องมากที่สุดในขั้นตอนที่ 4 รองลงมาคือ ขั้นตอนที่ 2, 5, 6, 3 และ 1 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ความดีและค่าร้อยละของความบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ
แก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 รวมทุกเรื่องทั้งหมดจำนวน 12 ข้อ จำแนกตาม
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความดีและค่าร้อยละของความบกพร่องที่พบในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการ
การแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 รวมทุกเรื่องทั้งหมดจำนวน 12 ข้อ
จำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนที่	ความดีและค่าร้อยละของความบกพร่องที่พบในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ ฟิสิกส์ ประยุกต์ 1					
	กลุ่มเก่ง (N=92 คน)		กลุ่มปานกลาง (N=130 คน)		กลุ่มอ่อน (N=50 คน)	
	ความดี	ร้อยละ	ความดี	ร้อยละ	ความดี	ร้อยละ
1	16	1.44	31	1.98	26	4.33
2	123	11.14	262	16.79	137	22.83
3	217	19.65	387	24.80	126	21.00
4	402	36.41	641	41.08	258	43.00
5	408	36.95	706	45.25	294	49.00
6	298	26.99	519	33.26	227	37.83

จากตารางที่ 4 ความดีและค่าร้อยละของความบกพร่องที่พบในขั้นตอนต่างๆ ของ
กระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ประยุกต์ 1 รวมทุกเรื่อง ทั้งหมด 12 ข้อในแต่ละขั้นตอน
เมื่อรวมกันแล้วนำมาวิเคราะห์พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ในกลุ่มเก่ง และกลุ่มปานกลาง มีความ
บกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ ประยุกต์ 1 ไม่แตกต่างกัน
โดยเรียงลำดับขั้นตอนที่มีความบกพร่องมากที่สุด ไปหาที่มีความบกพร่องน้อยที่สุด คือ ขั้น
ตอนที่ 5 การคิดคำนวณหาค่าร้อยละ คิดเป็นร้อยละ 36.95 และ 45.25 ตามลำดับ รองลงมาคือ
ขั้นตอนที่ 4 การแทนค่าลงในสูตร คิดเป็นร้อยละ 36.41 และ 41.08 ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 6
การระบุหน่วยของคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 26.99 และ 33.26 ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 3 สมการที่

เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 19.65 และ 24.08 ตามลำดับ ชั้นตอนที่ 2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คิดเป็นร้อยละ 11.14 และ 16.79 ตามลำดับ ส่วนชั้นตอนที่นักศึกษาส่วนใหญ่ในกลุ่มเก่ง และกลุ่มปานกลางมีความบกพร่องน้อยที่สุด คือ ชั้นตอนที่ 1 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คิดเป็นร้อยละ 1.44 และ 1.98 ตามลำดับ

สำหรับนักศึกษาส่วนใหญ่ในกลุ่มอ่อนนั้นพบว่า นักศึกษามีความบกพร่องในกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ ประยุกต์ 1 โดยเรียงลำดับชั้นตอนจากที่มีความบกพร่องมากที่สุดไปหาที่มีความบกพร่องน้อยที่สุด คือ ชั้นตอนที่ 5 การคิดคำนวณหาค่าคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 49.00 รองลงมาคือ ชั้นตอนที่ 4 การแทนค่าลงในสูตร คิดเป็นร้อยละ 73.00 ชั้นตอนที่ 6 การระบุหน่วยของคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 22.83 ชั้นตอนที่ 3 สมการที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 21.00 ชั้นตอนสุดท้ายที่นักศึกษาส่วนใหญ่ในกลุ่มอ่อน มีความบกพร่องน้อยที่สุด คือ ชั้นตอนที่ 1 สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คิดเป็นร้อยละ 4.33



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย