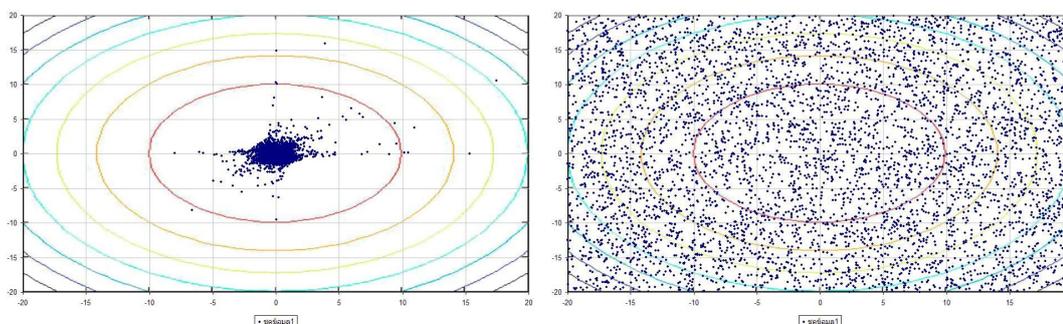


4.1.2. การทดสอบผ่านสมการที่มีปัจจัยอิสระ 3 ปัจจัย

การทดลองและผลตอบสนองของวิธีสตีเฟสแอสเซนท์สำหรับกรณี 3 ปัจจัย ผ่านทางสมการ ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.27 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีเฟสแอสเซนท์

Factor = 3	Parabolic											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	55388.1	0:00:05	12.000	8649.93	0:00:38	14.708	8558.87	0:00:38	18.012	8545.4	0:00:38	21.581
Std. Dev.	219.85	0:00:00	0.000	52.0075	0:00:00	0.336	53.9111	0:00:00	0.902	61.866	0:00:00	0.875
Max	55767	0:00:06	12.000	8738	0:00:38	15.227	8651	0:00:38	20.203	8662	0:00:38	23.544
Min	55038	0:00:05	12.000	8575	0:00:37	14.194	8458	0:00:37	16.914	8414	0:00:37	20.291
S/N ratio	-	-	21.584	-	-	23.346	-	-	25.092	-	-	26.663



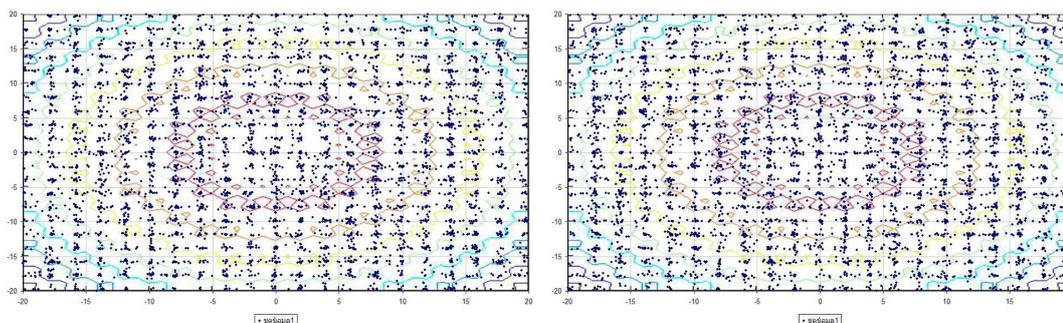
Standard Deviation = 0

Standard Deviation = 3

ภาพที่ 4.33 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีเฟสแอสเซนท์

ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีเฟสแอสเซนท์

Factor = 3	Rastrigin											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	18555.8	0:00:04	112.503	18486.4	0:00:44	111.383	18511.3	0:00:44	113.006	18235.4	0:00:44	115.084
Std. Dev.	146.115	0:00:00	2.037	110.006	0:00:00	2.884	168.444	0:00:00	3.584	139.213	0:00:01	3.633
Max	18783	0:00:05	115.353	18731	0:00:45	117.827	18874	0:00:45	118.913	18597	0:00:45	119.634
Min	18287	0:00:04	107.144	18340	0:00:44	105.544	18210	0:00:44	107.678	18059	0:00:44	107.583
S/N ratio	-	-	41.020	-	-	40.928	-	-	41.051	-	-	41.209



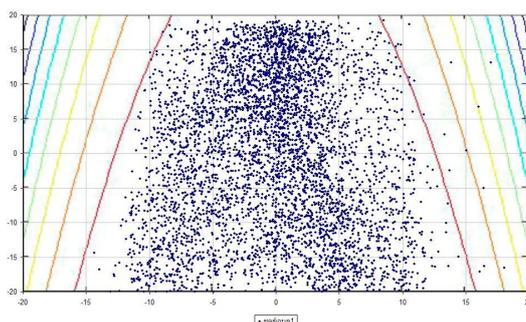
Standard Deviation = 0

Standard Deviation = 3

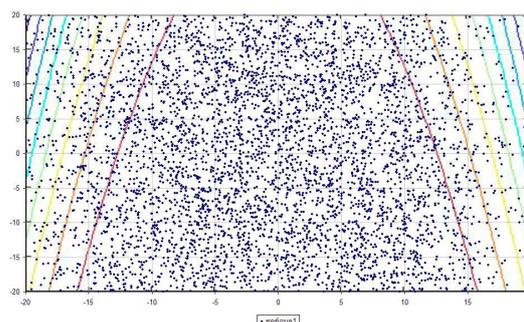
ภาพที่ 4.34 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีเฟสแอสเซนท์

ตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสเต็ปเพสแอสเซนท์

Factor = 3	Rosenbrock											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	39345.7	0:00:05	79.996	24953.2	0:00:49	82.753	19372.7	0:00:46	85.635	16162.6	0:00:43	88.726
Std. Dev.	296.968	0:00:01	0.003	255.226	0:00:01	0.430	237.832	0:00:01	0.738	185.852	0:00:01	1.000
Max	39794	0:00:06	80.000	25509	0:00:50	83.507	19624	0:00:47	86.896	16555	0:00:44	91.271
Min	38795	0:00:05	79.988	24634	0:00:49	82.160	18922	0:00:45	84.140	15774	0:00:43	87.338
S/N ratio	-	-	38.061	-	-	38.355	-	-	38.652	-	-	38.960



Standard Deviation = 0

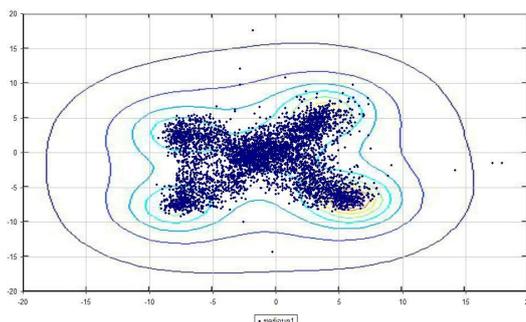


Standard Deviation = 3

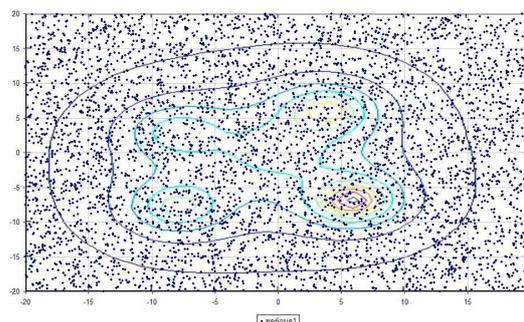
ภาพที่ 4.35 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสเต็ปเพสแอสเซนท์

ตารางที่ 4.30 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสเต็ปเพสแอสเซนท์

Factor = 3	Shekel											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	45219.5	0:00:08	18.662	8668.93	0:00:40	17.854	8589.87	0:00:39	17.557	8609.93	0:00:39	19.316
Std. Dev.	260.943	0:00:00	0.014	58.4618	0:00:01	1.726	75.9651	0:00:01	1.649	71.6554	0:00:01	1.644
Max	45589	0:00:08	18.676	8791	0:00:40	19.818	8710	0:00:40	20.208	8706	0:00:40	21.998
Min	44724	0:00:07	18.632	8570	0:00:39	14.967	8441	0:00:39	14.880	8450	0:00:39	16.298
S/N ratio	-	-	25.419	-	-	24.913	-	-	24.821	-	-	25.649



Standard Deviation = 0

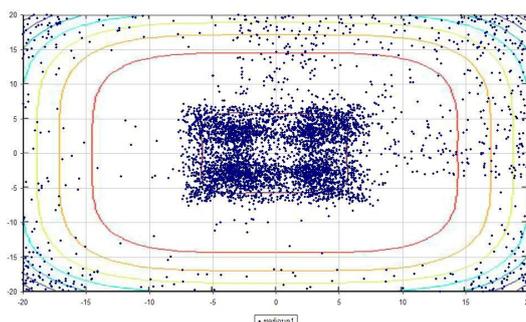


Standard Deviation = 3

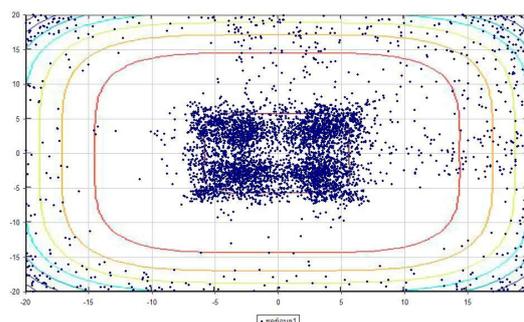
ภาพที่ 4.36 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสเต็ปเพสแอสเซนท์

ตารางที่ 4.31 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีฟเฟสแอสเซนท์

Factor = 3	Styblinski											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	43456.1	0:00:05	391.795	43379.6	0:01:02	392.213	43461.9	0:01:02	392.948	43521	0:01:02	394.345
Std. Dev.	388.149	0:00:00	0.676	319.947	0:00:01	0.807	392.279	0:00:00	1.038	323.311	0:00:00	2.181
Max	44026	0:00:06	392.391	43816	0:01:02	393.456	44149	0:01:02	394.212	44188	0:01:02	397.497
Min	42841	0:00:05	390.117	42722	0:01:01	390.621	42875	0:01:01	390.496	42967	0:01:01	390.158
S/N ratio	-	-	51.861	-	-	51.870	-	-	51.887	-	-	51.917



Standard Deviation = 0



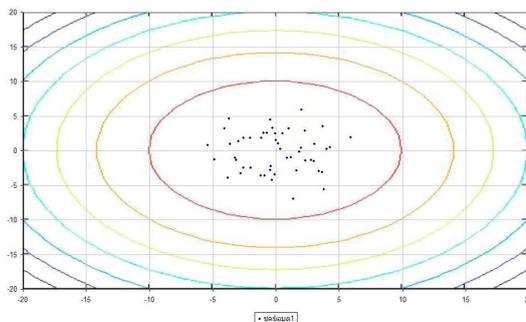
Standard Deviation = 3

ภาพที่ 4.37 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีสตีฟเฟสแอสเซนท์

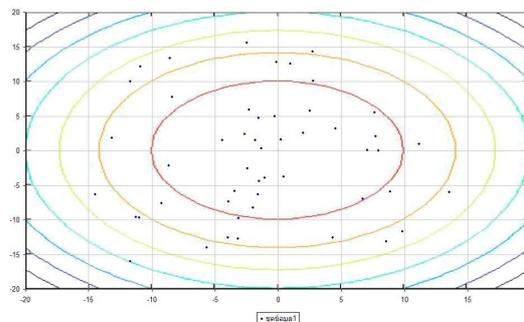
การทดลองและผลตอบสนองของวิธีซิมูเลทเดแอนนินดิง สำหรับกรณี 3 ปัจจัย ผ่านทางสมการ

ตารางที่ 4.32 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเดแอนนินดิง

Factor = 3	Parabolic											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	6000	0:00:05	11.988	6000	0:00:08	14.303	6000	0:00:08	17.596	6000	0:00:08	20.967
Std. Dev.	0	0:00:01	0.006	0	0:00:01	0.292	0	0:00:01	0.851	0	0:00:00	1.399
Max	6000	0:00:05	11.995	6000	0:00:09	14.773	6000	0:00:09	19.952	6000	0:00:09	23.185
Min	6000	0:00:04	11.977	6000	0:00:08	13.775	6000	0:00:08	16.647	6000	0:00:08	19.099
S/N ratio	-	-	21.575	-	-	23.104	-	-	24.885	-	-	26.391



Standard Deviation = 0

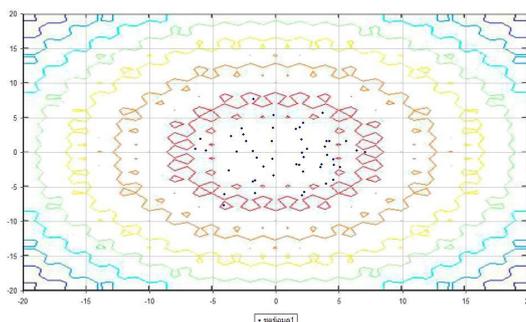


Standard Deviation = 3

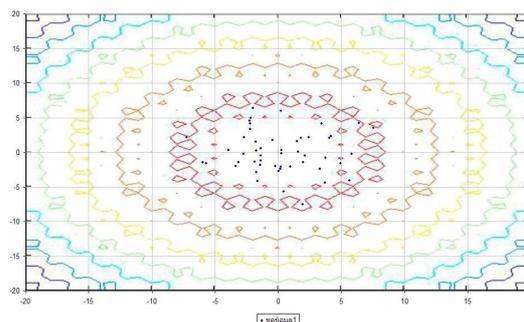
ภาพที่ 4.38 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเดแอนนินดิง

ตารางที่ 4.33 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

Factor = 3	Rastrigin											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	6000	0:00:05	101.290	6000	0:00:08	98.167	6000	0:00:08	98.226	6000	0:00:08	97.641
Std. Dev.	0	0:00:01	7.353	0	0:00:01	7.216	0	0:00:01	6.180	0	0:00:01	9.757
Max	6000	0:00:05	114.954	6000	0:00:09	106.293	6000	0:00:09	106.713	6000	0:00:09	114.437
Min	6000	0:00:04	90.785	6000	0:00:08	79.427	6000	0:00:08	83.884	6000	0:00:08	84.762
S/N ratio	-	-	40.053	-	-	39.781	-	-	39.794	-	-	39.692



Standard Deviation = 0

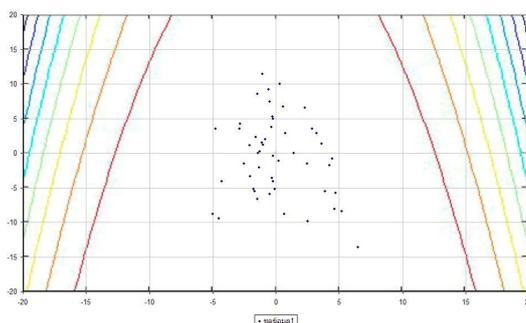


Standard Deviation = 3

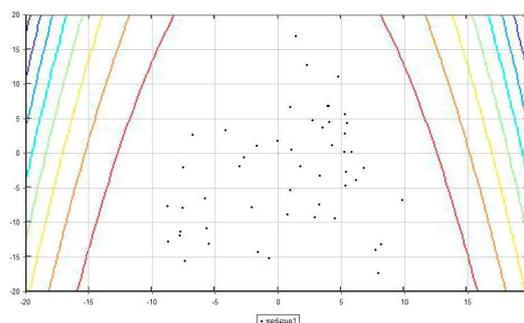
ภาพที่ 4.39 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

ตารางที่ 4.34 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

Factor = 3	Rosenbrock											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	6000	0:00:05	79.955	6000	0:00:08	82.186	6000	0:00:08	84.583	6000	0:00:09	87.525
Std. Dev.	0	0:00:00	0.029	0	0:00:01	0.492	0	0:00:01	0.707	0	0:00:01	0.993
Max	6000	0:00:05	79.996	6000	0:00:09	82.872	6000	0:00:09	86.040	6000	0:00:09	90.074
Min	6000	0:00:04	79.901	6000	0:00:08	81.569	6000	0:00:08	83.692	6000	0:00:08	86.032
S/N ratio	-	-	38.057	-	-	38.296	-	-	38.545	-	-	38.841



Standard Deviation = 0

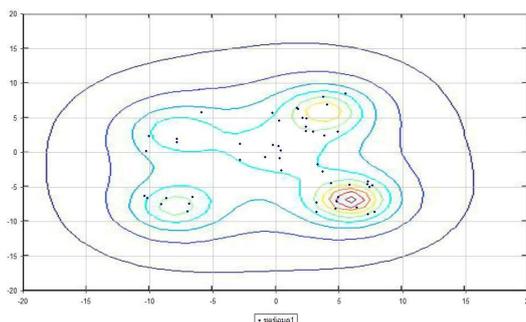


Standard Deviation = 3

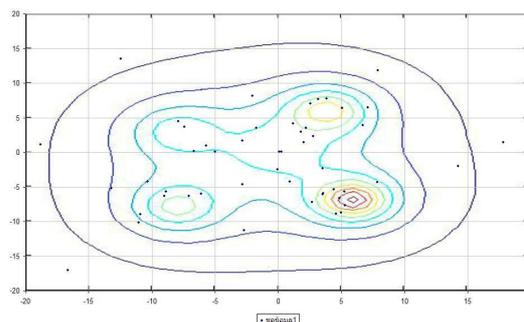
ภาพที่ 4.40 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

ตารางที่ 4.35 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

Factor = 3	Shekel											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	6000	0:00:05	15.152	6000	0:00:09	15.300	6000	0:00:09	16.239	6000	0:00:09	17.421
Std. Dev.	0	0:00:00	2.013	0	0:00:01	1.322	0	0:00:01	1.474	0	0:00:01	1.950
Max	6000	0:00:05	17.876	6000	0:00:09	17.645	6000	0:00:09	19.501	6000	0:00:09	20.684
Min	6000	0:00:04	11.561	6000	0:00:08	13.393	6000	0:00:08	13.873	6000	0:00:08	15.121
S/N ratio	-	-	23.384	-	-	23.610	-	-	24.130	-	-	24.691



Standard Deviation = 0

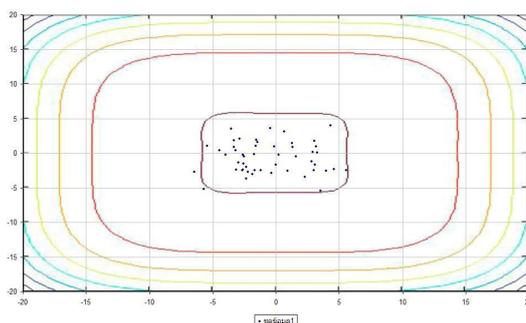


Standard Deviation = 3

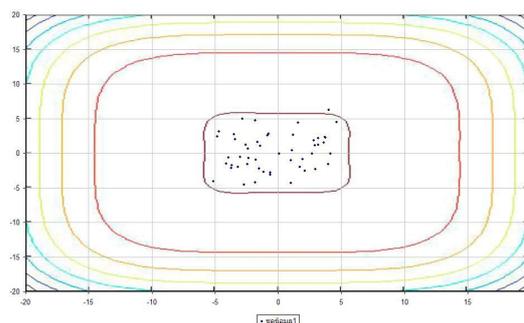
ภาพที่ 4.41 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

ตารางที่ 4.36 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

Factor = 3	Styblinski											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	6000	0:00:05	376.617	6000	0:00:08	373.162	6000	0:00:08	374.007	6000	0:00:08	372.683
Std. Dev.	0	0:00:00	6.739	0	0:00:01	10.145	0	0:00:01	7.466	0	0:00:01	9.113
Max	6000	0:00:05	387.536	6000	0:00:09	390.496	6000	0:00:09	388.336	6000	0:00:09	389.390
Min	6000	0:00:04	363.015	6000	0:00:08	352.538	6000	0:00:08	361.042	6000	0:00:08	358.635
S/N ratio	-	-	51.514	-	-	51.429	-	-	51.453	-	-	51.421



Standard Deviation = 0



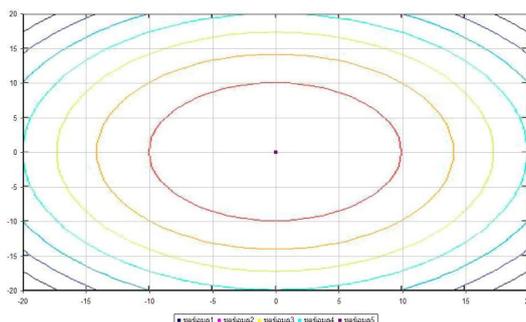
Standard Deviation = 3

ภาพที่ 4.42 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีซิมูเลทเตดแอนนัลลิง

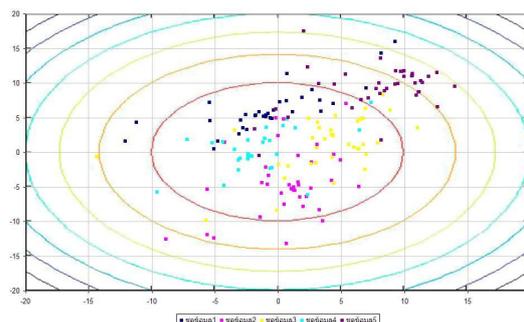
การทดลองและผลตอบสนองของวิธีฝูงมด สำหรับกรณี 3 ปัจจัย ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.37 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

Factor = 3	Parabolic											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	17048.6	0:00:14	12.000	24332.5	0:02:13	15.104	24402.9	0:02:14	18.348	24489.1	0:02:13	21.142
Std. Dev.	102.003	0:00:00	0.000	123.345	0:00:04	0.387	103.459	0:00:06	0.592	98.0994	0:00:06	0.802
Max	17298	0:00:15	12.000	24468	0:02:19	15.695	24576	0:02:20	19.868	24661	0:02:25	23.106
Min	16849	0:00:14	12.000	24034	0:02:06	14.437	24226	0:02:02	17.513	24337	0:02:04	19.869
S/N ratio	-	-	21.584	-	-	23.574	-	-	25.263	-	-	26.486



Standard Deviation = 0

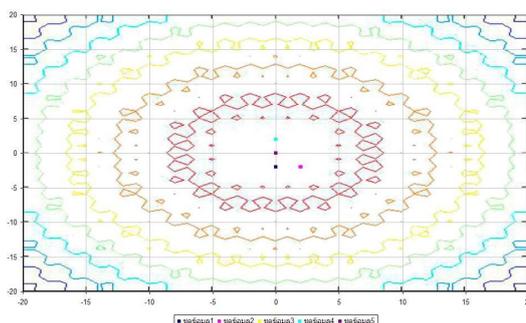


Standard Deviation = 3

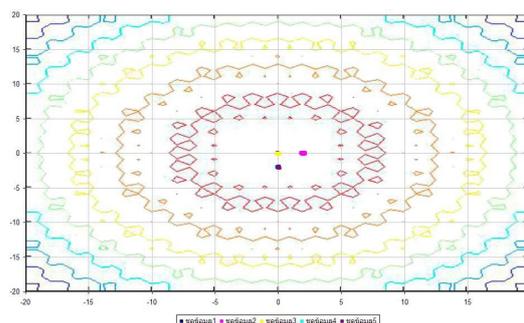
ภาพที่ 4.43 ผลการทดสอบ Parabolic 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

ตารางที่ 4.38 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

Factor = 3	Rastrigin											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	16685.4	0:00:15	118.414	18479.6	0:01:56	120.797	19822.2	0:02:00	124.152	20581.7	0:02:01	126.740
Std. Dev.	177.277	0:00:01	2.007	135.2	0:00:06	1.894	109.857	0:00:07	2.026	101.671	0:00:06	1.433
Max	17121	0:00:15	120.000	18696	0:02:09	122.993	20050	0:02:22	126.835	20769	0:02:11	128.888
Min	16492	0:00:14	116.038	18212	0:01:47	118.335	19644	0:01:52	119.767	20383	0:01:52	122.956
S/N ratio	-	-	41.465	-	-	41.639	-	-	41.876	-	-	42.057



Standard Deviation = 0

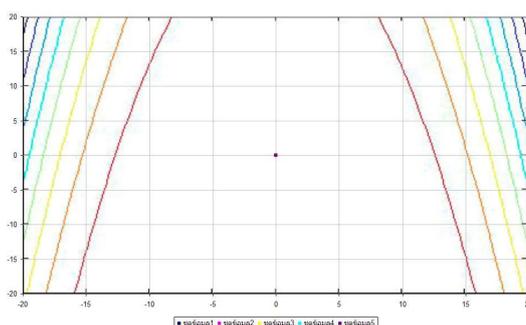


Standard Deviation = 3

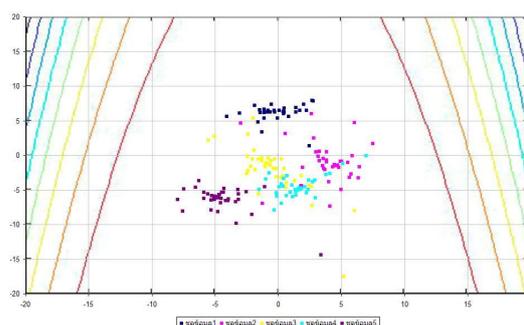
ภาพที่ 4.44 ผลการทดสอบ Rastrigin 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

ตารางที่ 4.39 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

Factor = 3	Rosenbrock											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	17132.1	0:00:16	80.000	24499.5	0:02:20	83.052	24423.5	0:02:17	86.397	24488.7	0:02:16	89.459
Std. Dev.	117.662	0:00:00	0.000	78.3061	0:00:06	0.406	73.1846	0:00:06	0.723	57.2032	0:00:07	0.858
Max	17322	0:00:17	80.000	24637	0:02:30	84.108	24556	0:02:28	87.379	24604	0:02:28	90.689
Min	16860	0:00:16	80.000	24315	0:02:09	82.535	24317	0:02:05	85.361	24368	0:02:03	87.915
S/N ratio	-	-	38.062	-	-	38.387	-	-	38.729	-	-	39.031



Standard Deviation = 0

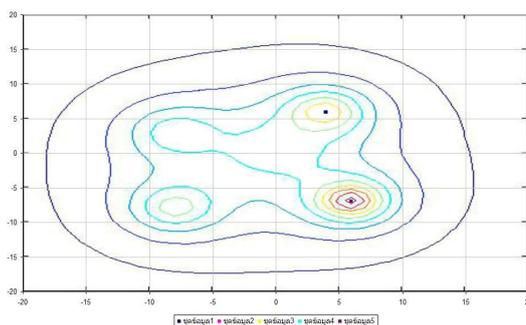


Standard Deviation = 3

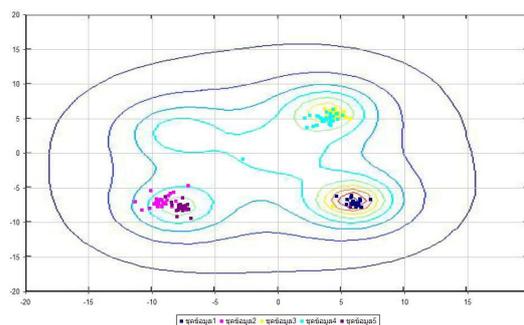
ภาพที่ 4.45 ผลการทดสอบ Rosenbrock 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

ตารางที่ 4.40 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

Factor = 3	Shekel											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	17237.5	0:00:20	18.327	23049.7	0:02:16	21.178	23490.7	0:02:13	24.232	23821.5	0:02:16	26.683
Std. Dev.	211.951	0:00:01	1.368	175.057	0:00:05	1.456	181.641	0:00:06	1.509	178.207	0:00:05	0.803
Max	17746	0:00:21	18.680	23475	0:02:23	22.631	23874	0:02:25	26.069	24092	0:02:27	28.198
Min	16946	0:00:19	13.381	22818	0:02:05	16.494	23223	0:02:03	20.012	23480	0:02:08	25.465
S/N ratio	-	-	25.176	-	-	26.452	-	-	27.638	-	-	28.518



Standard Deviation = 0

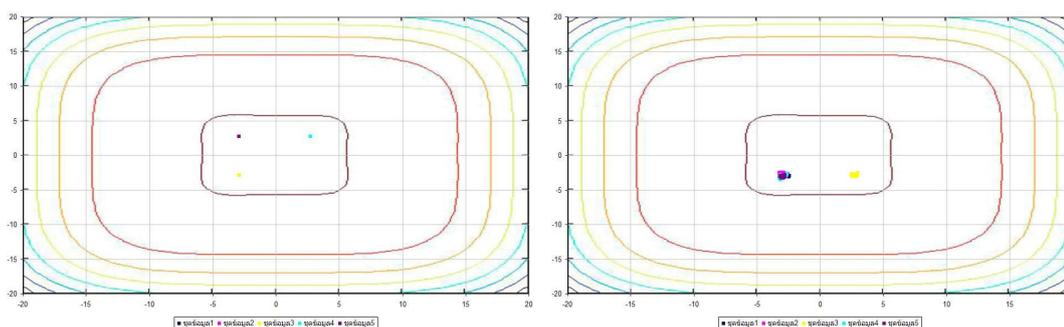


Standard Deviation = 3

ภาพที่ 4.46 ผลการทดสอบ Shekel 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

ตารางที่ 4.41 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

Factor = 3	Styblinski											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	17164.1	0:00:17	391.556	22099.3	0:02:28	393.482	22668.9	0:02:29	398.326	22918.1	0:02:31	400.482
Std. Dev.	154.351	0:00:01	3.650	73.7822	0:00:05	4.956	63.0266	0:00:08	1.014	102.288	0:00:07	1.386
Max	17465	0:00:18	392.498	22224	0:02:38	396.036	22764	0:02:41	399.846	23198	0:02:41	403.098
Min	16866	0:00:15	378.362	21975	0:02:21	381.129	22553	0:02:11	396.545	22764	0:02:20	397.396
S/N ratio	-	-	51.855	-	-	51.897	-	-	52.005	-	-	52.052



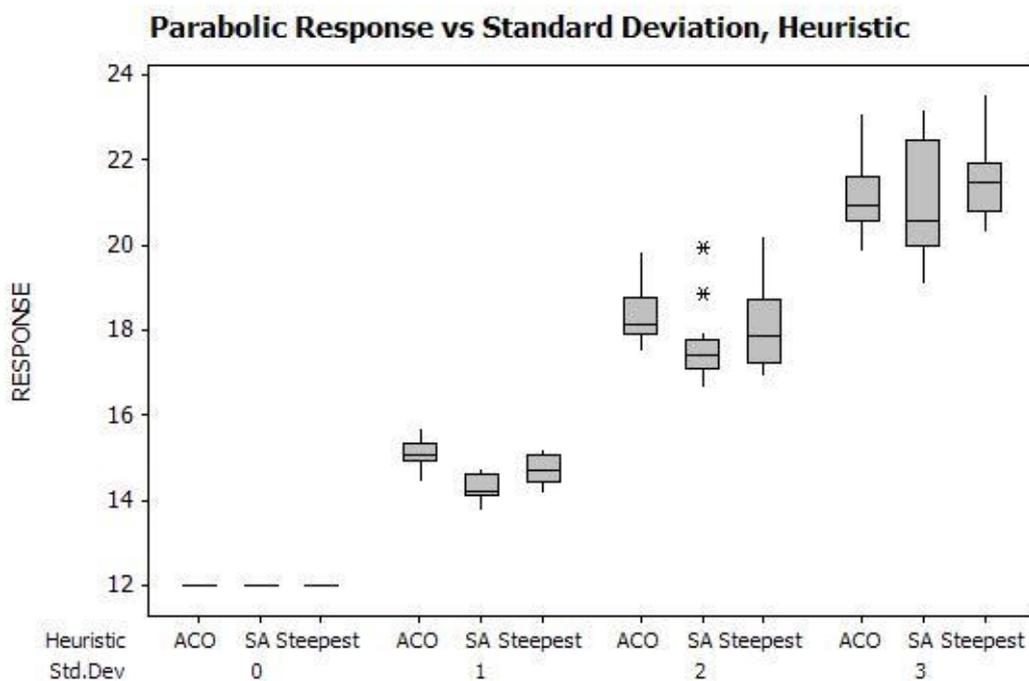
Standard Deviation = 0

Standard Deviation = 3

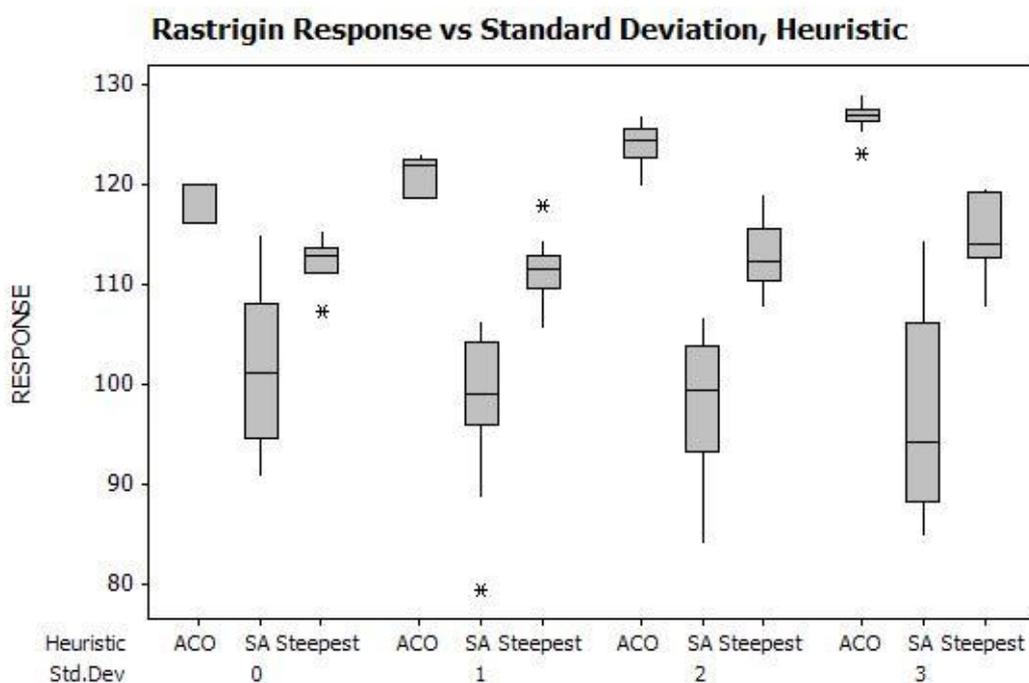
ภาพที่ 4.47 ผลการทดสอบ Styblinski 3 ปัจจัย ด้วยวิธีฝูงมด

จากผลการทดลอง กรณี 3 ปัจจัย พบว่าค่าเฉลี่ยข้อมูล ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าอัตราส่วนเอสต่อเอ็นของผลตอบสนองที่เหมาะสมที่สุด ที่หาได้ภายใต้สิ่งรบกวน 0-3 มักได้จากวิธีการแก้ไขปัญหาแบบฝูงมด ยกเว้นในกรณีของสมการพื้นผิวพาราโบลิกที่ระดับสิ่งรบกวนเท่ากับ 3 ซึ่งวิธีสติฟเฟสแซนที่จะให้ค่าที่เหมาะสมดีกว่าวิธีฝูงมด สาเหตุส่วนใหญ่เนื่องจากการทำงานของอัลกอริทึมของวิธีฝูงมดเป็นวิธีการใช้ข้อมูลร่วมกันในที่นี้คือ ค่าผลตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดในเวลานั้น พบว่าลักษณะเด่นของอัลกอริทึมนี้จะให้ค่าผลตอบสนองที่มีการกระจายตัวน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ หรือมีความสามารถในการทนต่อสภาพสิ่งรบกวนสูงมาก หรือ สมการที่มีรูปแบบผลตอบสนองพื้นผิวที่ซับซ้อน เมื่อเทียบกับวิธีการอื่น และให้ค่าผลตอบสนองที่อยู่ในบริเวณที่เป็น **Global point** มากกว่าวิธีการอื่น ๆ ส่วนข้อเสียของการทำงานด้วยวิธีนี้จะให้ผลตอบสนองที่ช้า (**Response Time**) มากเมื่ออยู่ในสภาพที่มีสิ่งรบกวนสูงขึ้น ดังตารางที่ 4.72 และสรุปข้อผิดพลาดด้านล่าง

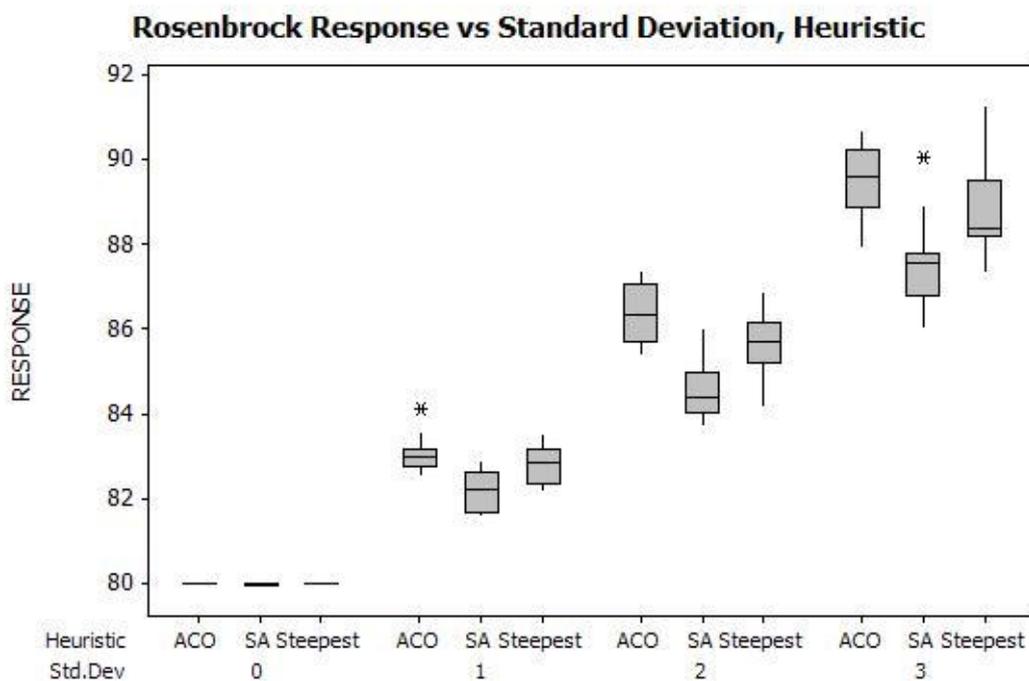
นอกจากนี้ยังพบข้อสังเกตว่า ผลตอบสนองเฉลี่ยภายใต้สิ่งรบกวนต่ำ จะมีค่าน้อยกว่าภายใต้สิ่งรบกวนสูงตามลำดับ



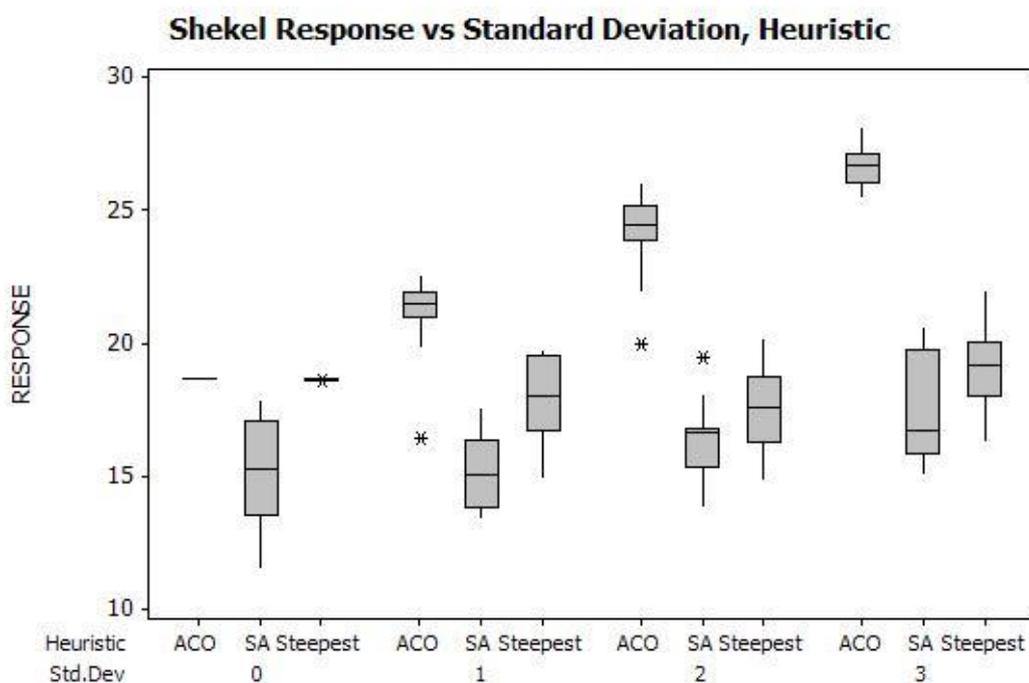
ภาพที่ 4.48 บอกรหัสผลอดพื้นผิวพาราโบลิก 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ



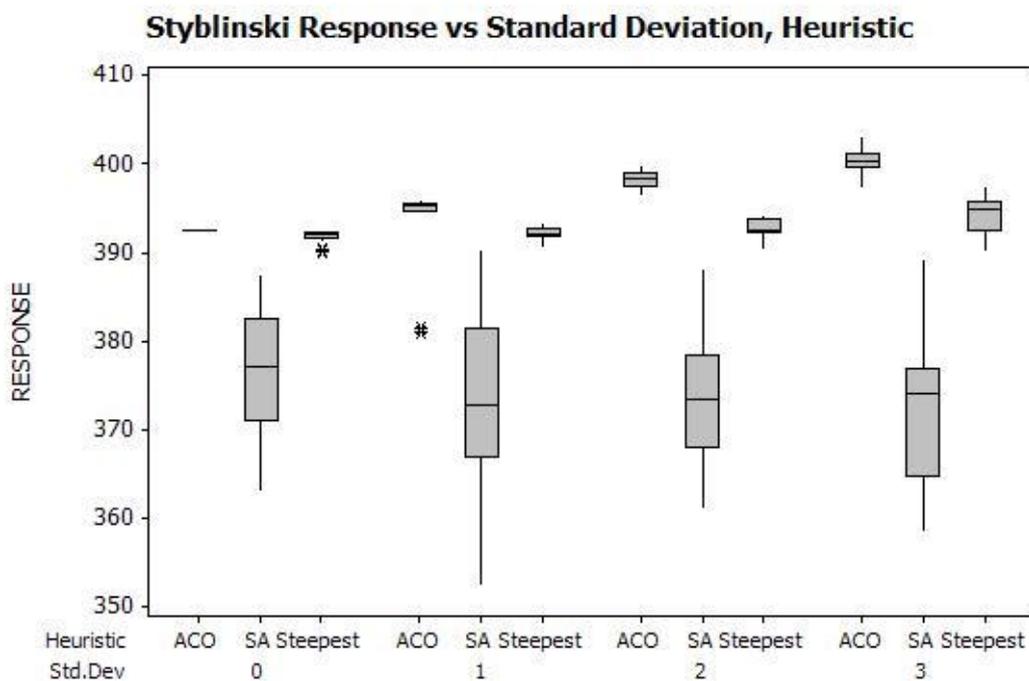
ภาพที่ 4.49 บอกรหัสผลอดพื้นผิวราสตริจิน 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ



ภาพที่ 4.50 บอกรหัสพลอตพื้นผิวโรเซนบรอก 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ



ภาพที่ 4.51 บอกรหัสพลอตพื้นผิวเชคเกิล 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ



ภาพที่ 4.52 บอกรหัสพลอตพื้นผิวสไตบลินสกี 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ

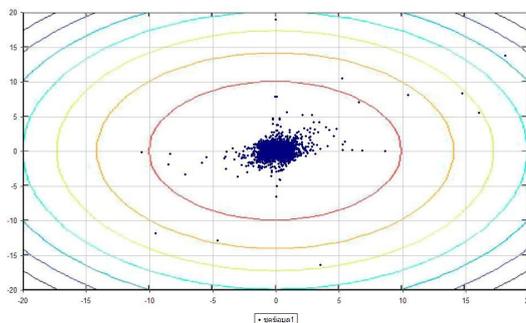
สิ่งที่น่าสังเกตระหว่างกรณี 2 ปัจจัย และ 3 ปัจจัย พบว่าเวลาในการทดสอบ (Response Time) แต่ครั้งจะมีแนวโน้มมากขึ้น เมื่อจำนวนปัจจัยมากขึ้น

4.1.3. การทดสอบผ่านสมการที่มีปัจจัยอิสระ 4 ปัจจัย

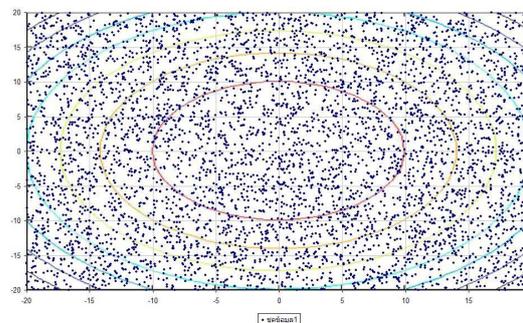
การทดลองและผลตอบสนองของวิธีสถิติเฟสแอสเซนท์สำหรับกรณี 4 ปัจจัย ผ่านทางสมการ

ตารางที่ 4.42 ผลการทดสอบ Parabolic 4 ปัจจัย ด้วยวิธีสถิติเฟสแอสเซนท์

Factor = 4	Parabolic											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	58866.5	0:00:08	12.000	8700.47	0:01:06	14.282	8585.87	0:01:06	17.377	8576.13	0:01:06	20.771
Std. Dev.	193.696	0:00:00	0.000	74.8617	0:00:00	0.331	71.5461	0:00:00	0.558	52.8108	0:00:00	0.845
Max	59131	0:00:09	12.000	8851	0:01:07	14.843	8699	0:01:07	18.368	8671	0:01:07	22.732
Min	58480	0:00:08	12.000	8619	0:01:06	13.748	8446	0:01:06	16.333	8476	0:01:06	19.816
S/N ratio	-	-	21.584	-	-	23.090	-	-	24.789	-	-	26.330



Standard Deviation = 0

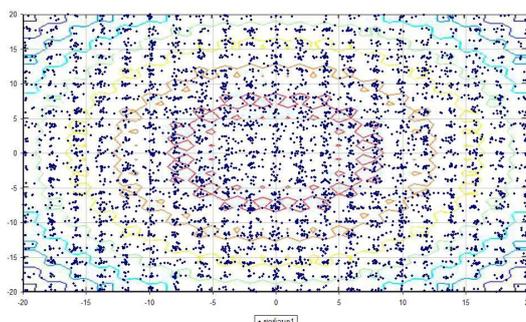


Standard Deviation = 3

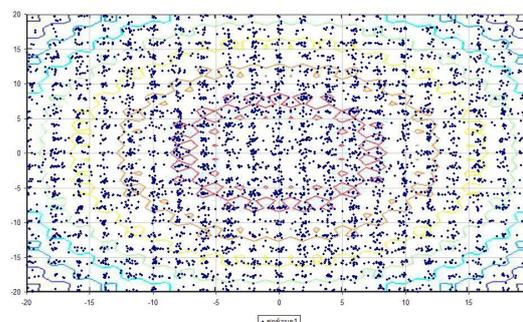
ภาพที่ 4.53 ผลการทดสอบ Parabolic 4 ปัจจัย ด้วยวิธีสถิติเฟสแอสเซนท์

ตารางที่ 4.43 ผลการทดสอบ Rastrigin 4 ปัจจัย ด้วยวิธีสถิติเฟสแอสเซนท์

Factor = 4	Rastrigin											
	Std. Dev. = 0			Std. Dev. = 1			Std. Dev. = 2			Std. Dev. = 3		
	ครั้ง	เวลา	Yield									
Average	19305.5	0:00:08	120.426	19210.9	0:01:10	115.174	19217.4	0:01:10	118.197	19189.1	0:01:10	118.187
Std. Dev.	133.853	0:00:01	6.355	114.266	0:00:01	9.081	111.106	0:00:01	8.811	148.669	0:00:01	7.271
Max	19539	0:00:09	131.747	19403	0:01:10	128.644	19500	0:01:10	134.833	19447	0:01:10	127.150
Min	19021	0:00:08	108.626	19017	0:01:09	97.559	19073	0:01:09	100.963	18960	0:01:09	102.185
S/N ratio	-	-	41.582	-	-	41.148	-	-	41.394	-	-	41.414



Standard Deviation = 0



Standard Deviation = 3

ภาพที่ 4.54 ผลการทดสอบ Rastrigin 4 ปัจจัย ด้วยวิธีสถิติเฟสแอสเซนท์