

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงตัวประสิทธิภาพที่ใช้ทดสอบวิธีการต่าง ๆ ผลการทดสอบประสิทธิภาพในแต่ละ Algorithms โปรแกรมจะเก็บค่า อัตราส่วนเปรียบเทียบ มาเขียนเป็นกราฟแสดงในแต่ละ Algorithms โดยจะแยกพิจารณาตามการแจกแจงที่ใช้ในการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน

4.1 ตัววัดประสิทธิภาพของการทดสอบ

ในการทดสอบนี้ผู้วิจัยต้องการวัดประสิทธิภาพของในแต่ละวิธีในการจัดลำดับงานที่ได้นำเสนอไปโดยทั่วไปจะวัดประสิทธิภาพโดยใช้ $A(I)/OPT(I)$ โดยที่เรากำหนดให้ $A(I)$ เป็นค่าของฟังก์ชันเป้าหมายที่ได้จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบ On-line A กับโจทย์ปัญหา I และให้ $OPT(I)$ เป็นค่าของฟังก์ชันเป้าหมายที่ให้คำตอบที่ดีที่สุดสำหรับโจทย์ปัญหา I แต่ในความเป็นจริง $OPT(I)$ จึงคือค่าคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับการจัดลำดับงานนั้นบางครั้งไม่สามารถหาได้ในเวลาอันรวดเร็ว ในการการทดลองเราจึงกำหนด อัตราส่วนเปรียบเทียบ (Comparative Ratio, CR) ดังนี้

$$CR(I) = \frac{A(I)}{LB(I)}$$

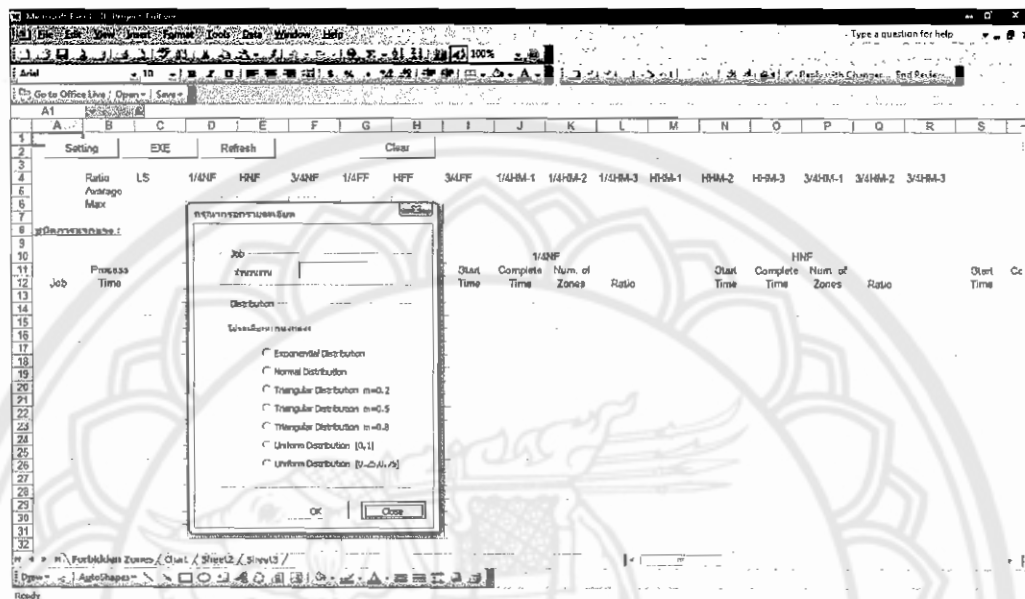
เมื่อ I คือชุดของงานใดๆ และ $LB(I)$ เป็นค่าของขอบเขตล่างของคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับงาน I นั้นโดย

$$LB(I) = \sum_{P_i \in I} P_i$$

กล่าวคือ $LB(I)$ จะมีค่าเท่าผลรวมของเวลาในการทำงานทั้งหมด $\in$ เปรียบเสมือนไม่คำนึงถึงโหนดต้องห้ามนั่นเอง

4.2 ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

กด Setting เพื่อใส่ข้อมูลจำนวนงาน และเลือกชนิดการแจกแจง



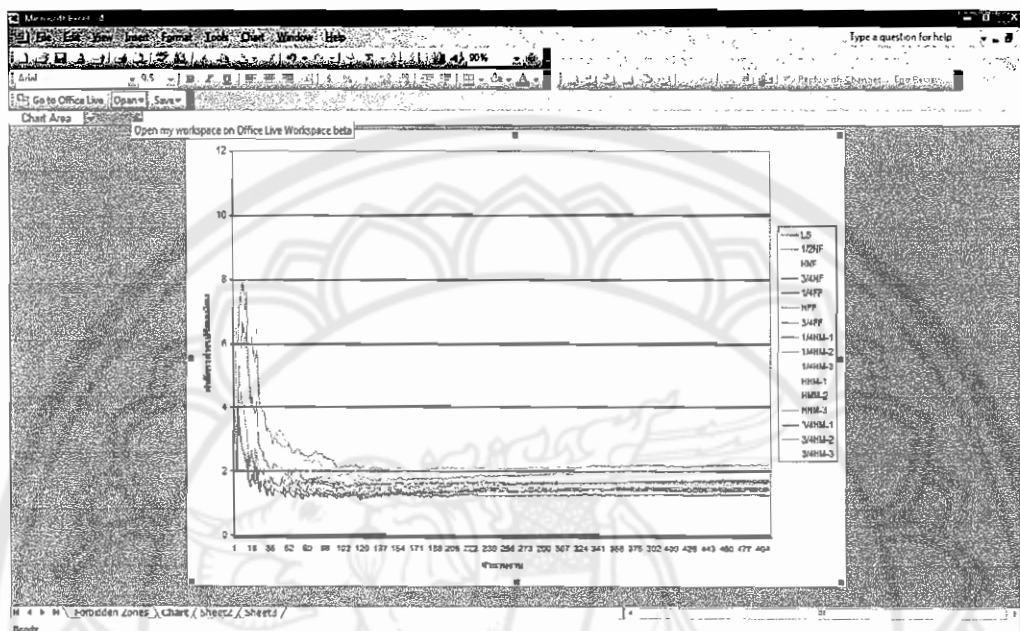
รูปที่ 4.1 แสดงการทำงานของโปรแกรมเมื่อกด Setting

เมื่อได้เวลาการทำงานของแต่ละงาน โดยวิธีการสุ่มจากการแจกแจงที่เลือกไว้กด EXE เพื่อให้โปรแกรมคำนวณผลแต่ละ Algorithm โดยโปรแกรมจะแสดงผลการจัดลำดับงานทุก Algorithm อัตราส่วนเปรียบเทียบเฉลี่ย และอัตราส่วนเปรียบเทียบสูงสุด

Job	Process Time	Start Time	Complete Time	Num. of Zones	Ratio	Cc
1	0.429472	0	0.429472	2	4.656882	0 0.
2	0.360846	0.429472	0.790318	2	2.530628	0.429472 0.790318
3	0.282101	0.790318	1.072419	2	1.864943	2 2.282101
4	0.385930	2	2.385930	4	2.742813	4 2.742813
5	0.29632	2.385930	2.682258	4	2.279622	2.682258 2.682258
6	0.489662	2.682258	3.15182	4	1.786368	4 3.15182
7	0.407269	3.15182	4.407269	6	2.280062	6 4.407269
8	0.153509	4.407269	4.560777	6	2.154306	6 4.560777
9	0.225667	4.560777	4.786445	6	1.992903	6 4.786445
10	0.29516	4.786445	5.081605	6	1.814969	6 5.081605
11	0.435292	5.081605	5.516897	6	1.332398	6 5.516897
12	0.398798	5.516897	5.915695	6	1.761261	6 5.915695
13	0.402267	5.915695	6.317963	6	1.761261	6 6.317963
14	0.777958	6.317963	7.095921	10	1.879644	10 7.095921
15	0.570318	7.095921	7.666239	10	1.679656	10 7.666239
16	0.55895	7.666239	8.225189	10	1.860631	10 8.225189
17	0.950523	8.225189	9.175713	12	1.834876	12 9.175713
18	0.299607	9.175713	9.47532	12	1.754756	12 9.47532
19	0.801771	9.47532	10.277091	12	1.570613	12 10.277091
20	0.712479	10.277091	10.98957	12	1.576083	12 10.98957
21	0.617448	10.98957	11.607019	14	1.540714	14 11.607019

รูปที่ 4.2 แสดงการทำงานของโปรแกรมเมื่อกด EXE

เมื่อเลือก Chart Tab จะแสดงผลในรูปแบบกราฟของอัตราส่วนเปรียบเทียบในแต่ละงาน
ของทุก Algorithm



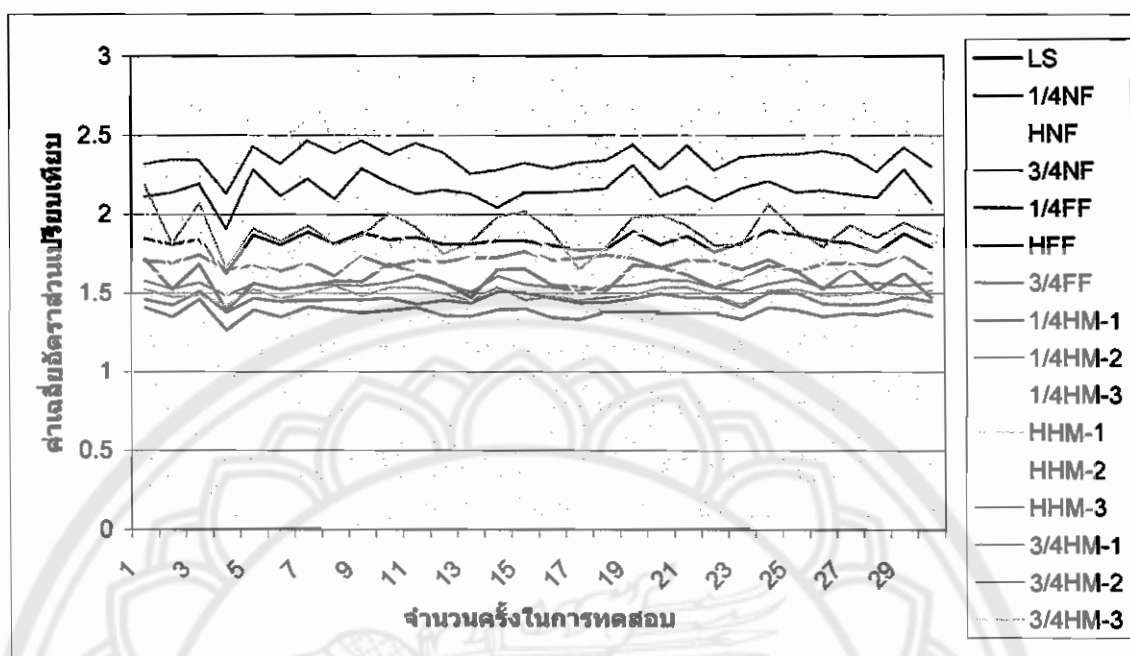
รูปที่ 4.3 แสดงการทำงานของโปรแกรมเมื่อเลือก Chart Tab

4.3 ผลการทดสอบและวิเคราะห์ผลการทดสอบ

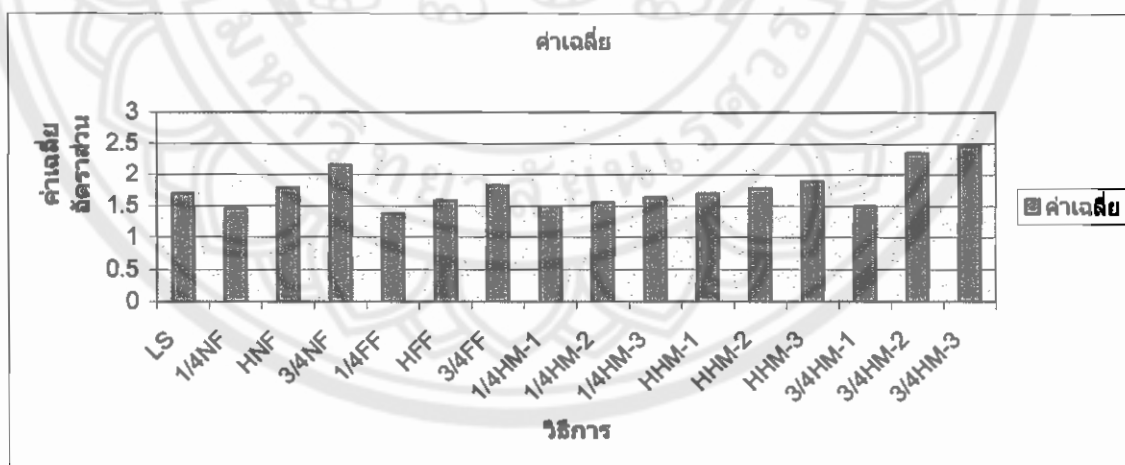
จากการทดลองสร้างแบบจำลองการเข้ามาของงานในแต่ละ Algorithm โดยทางผู้จัดทำได้ทดสอบโดยการเข้ามาของงานในแต่ละงานโดยเวลาในแต่ละงานที่ใช้จะมีการแจกแจงในการสุ่มต่างกันออกไปโดยทางผู้จัดทำได้แบ่งผลการทดสอบตามการแจกแจงที่ใช้โดยได้ผลดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่มีเวลาในการทำงานสู่มาจากการแจกแจงแบบ Exponential
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบการทำงานจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ
ทำงานสู่ออกมาเป็นแจกแจงแบบ Exponential

	LS	1/4NF	HNF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.7063	1.4587	1.9978	2.1113	1.4078	1.7146	1.8424	1.5239	1.5758	1.6398	1.9814	2.0805	2.1839	1.5239	2.3181	2.4215
2	1.6917	1.4216	1.7165	2.1355	1.35	1.5226	1.807	1.473	1.5275	1.6018	1.6212	1.6962	1.8112	1.473	2.3462	2.4612
3	1.7392	1.5095	1.8732	2.1893	1.4578	1.6815	1.8398	1.4864	1.565	1.7007	1.8614	1.9479	2.0689	1.4864	2.3419	2.463
4	1.6517	1.3782	1.613	1.9066	1.2632	1.3882	1.6241	1.4166	1.4836	1.5481	1.4824	1.5574	1.6576	1.4166	2.1292	2.2295
5	1.6733	1.4639	1.7143	2.2816	1.3913	1.5604	1.8647	1.5234	1.5589	1.6631	1.6899	1.783	1.9087	1.5234	2.4278	2.5535
6	1.6412	1.4439	1.7213	2.113	1.3474	1.524	1.8044	1.4628	1.5191	1.5955	1.6246	1.7049	1.8262	1.4628	2.3197	2.441
7	1.6881	1.4484	1.7889	2.2228	1.4128	1.5461	1.8854	1.5046	1.551	1.6946	1.6641	1.7731	1.9257	1.5046	2.4627	2.6154
8	1.6063	1.4574	1.8229	2.0946	1.3914	1.5745	1.81	1.5462	1.552	1.6621	1.5905	1.6845	1.8045	1.5462	2.3856	2.5055
9	1.7311	1.4551	1.7548	2.2889	1.3727	1.5729	1.8816	1.477	1.5462	1.624	1.7285	1.7656	1.8614	1.477	2.465	2.5607
10	1.667	1.4663	1.9621	2.195	1.3893	1.6834	1.836	1.5369	1.5653	1.6543	1.8176	1.8978	2.0067	1.5359	2.3769	2.4858
11	1.7052	1.4279	1.7588	2.1269	1.4084	1.6269	1.8518	1.5344	1.6078	1.6277	1.7078	1.7986	1.9146	1.5344	2.448	2.564
12	1.6945	1.452	1.6615	2.1508	1.3546	1.5653	1.8075	1.495	1.5617	1.6098	1.5813	1.6574	1.7479	1.495	2.3899	2.4804
13	1.7229	1.434	1.723	2.1274	1.3507	1.4703	1.808	1.4471	1.5029	1.6063	1.6019	1.7002	1.8205	1.4471	2.2541	2.3744
14	1.7238	1.508	1.8377	2.0408	1.3943	1.6472	1.8294	1.5355	1.6071	1.6937	1.7889	1.8699	1.9817	1.5355	2.2786	2.3904
15	1.7619	1.4986	1.9128	2.1336	1.3996	1.6533	1.8291	1.4545	1.553	1.6746	1.7804	1.8704	2.0178	1.4545	2.3228	2.4703
16	1.7083	1.4665	1.7449	2.1378	1.3435	1.5476	1.8	1.4761	1.5375	1.6179	1.6913	1.7833	1.89	1.4761	2.2891	2.3959
17	1.7189	1.4353	1.579	2.1467	1.3302	1.5402	1.7698	1.4505	1.5132	1.5998	1.4685	1.5388	1.6479	1.4505	2.3277	2.4368
18	1.7395	1.4378	1.5822	2.1822	1.3788	1.514	1.7767	1.4714	1.5424	1.604	1.5605	1.6594	1.7861	1.4714	2.3396	2.4663
19	1.7199	1.4654	1.8196	2.3113	1.3815	1.6782	1.8894	1.482	1.5488	1.6324	1.7827	1.8766	1.9787	1.482	2.4386	2.5408
20	1.6584	1.4948	1.8846	2.1106	1.3719	1.6629	1.8053	1.5333	1.5828	1.6026	1.7881	1.8809	1.9955	1.5333	2.2836	2.3981
21	1.707	1.468	1.8304	2.1765	1.3733	1.6144	1.8587	1.5351	1.5789	1.6591	1.7289	1.8248	1.9271	1.5351	2.4347	2.5369
22	1.7013	1.4668	1.7854	2.0816	1.3673	1.5364	1.7581	1.4812	1.5335	1.6322	1.6083	1.6879	1.7999	1.4812	2.2763	2.3883
23	1.6486	1.4092	1.8193	2.162	1.3335	1.5868	1.8176	1.4233	1.511	1.589	1.7146	1.7565	1.8039	1.4233	2.3617	2.4825
24	1.7098	1.5016	1.8807	2.2083	1.4072	1.6706	1.8943	1.5126	1.5578	1.645	1.8669	1.948	2.0603	1.5126	2.3766	2.4889
25	1.6351	1.4997	1.8442	2.1376	1.3911	1.6422	1.8715	1.5215	1.5884	1.6738	1.718	1.8	1.8963	1.5215	2.3798	2.4761
26	1.6829	1.4294	1.7091	2.15	1.3494	1.5225	1.8326	1.4856	1.5364	1.5661	1.588	1.6713	1.7921	1.4856	2.4004	2.5213
27	1.6902	1.4246	1.8048	2.1222	1.3692	1.653	1.8154	1.4859	1.5448	1.6523	1.6993	1.8034	1.9304	1.4859	2.372	2.4991
28	1.6727	1.43	1.6906	2.1036	1.3621	1.5179	1.7584	1.5096	1.5648	1.6266	1.6406	1.7379	1.8487	1.5096	2.2685	2.3793
29	1.7358	1.4734	1.9053	2.2843	1.393	1.6263	1.8762	1.4818	1.545	1.6365	1.7439	1.83	1.9467	1.4818	2.4248	2.5415
30	1.6259	1.4461	1.7816	2.0723	1.3538	1.4681	1.7911	1.515	1.5657	1.645	1.6757	1.7699	1.8737	1.515	2.3039	2.4076
ค่าเฉลี่ย	1.6919	1.4557	1.784	2.1495	1.3732	1.5837	1.8212	1.4927	1.5509	1.6326	1.6932	1.7765	1.8905	1.4927	2.3515	2.4659



รูปที่ 4.4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Exponential



รูปที่ 4.5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Exponential

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Exponential วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.3732 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.4695

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm รองลงมาคือ Haft Next Fit Algorithm และสุดท้ายคือ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm รองลงมาคือ Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm จะเห็นได้ว่า ยิ่งเรากำหนดค่าเวลาที่สามารถมาทำงานในช่วงของ Forbidden zone ให้มีค่าน้อยลงความสามารถของ Algorithm ก็ยิ่งดีขึ้น

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากัน

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ Haft Harmonic M. Algorithm

และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm จะเห็นได้ว่า ยิ่งเรากำหนดค่าเวลาที่สามารถมาทำงานในช่วงของ Forbidden zone ให้มีค่าน้อยลงความสามารถของ Algorithm ก็ยิ่งดีขึ้น

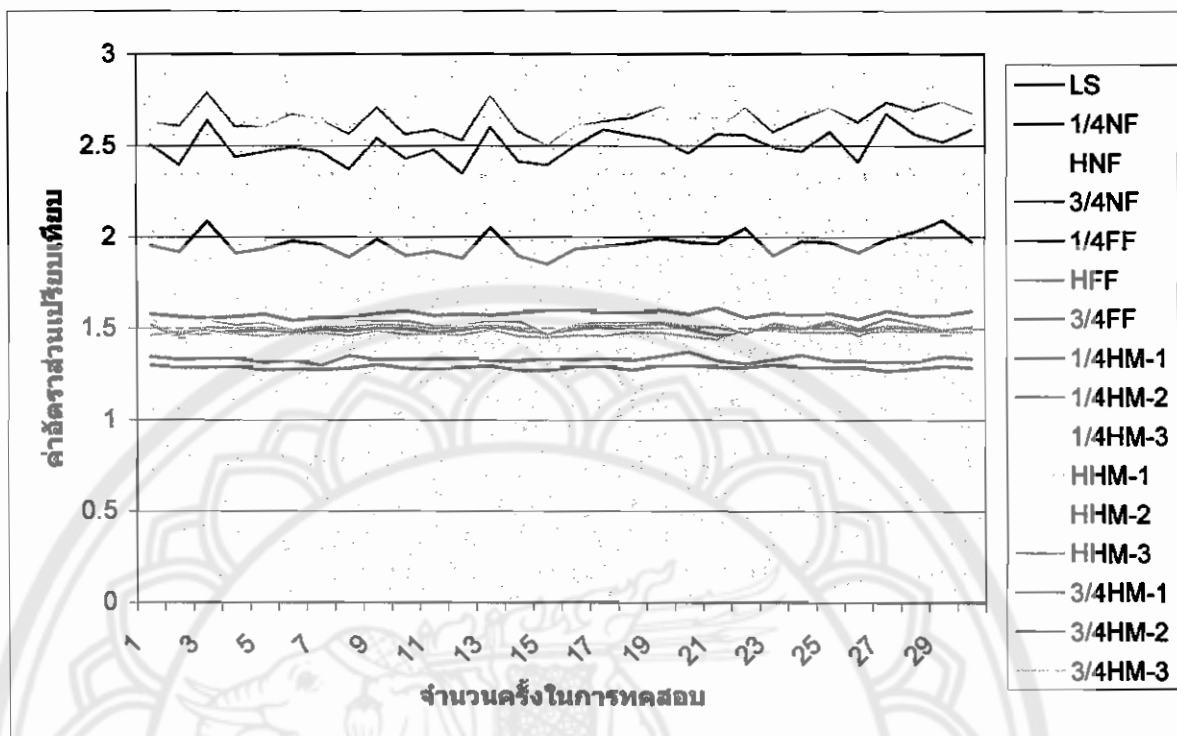
ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Exponential กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบโดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm , Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

จากรูปที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

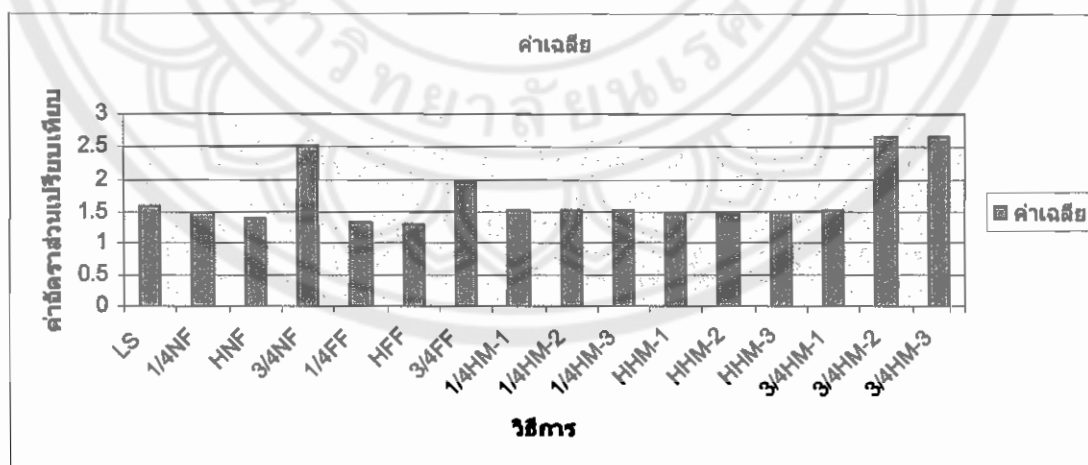
จากรูปที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Exponential วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.3732 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดคือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.4695

4.3.2 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบซึ่งมีเวลาในการทำงานสู่มาจากการแจกแจงแบบ Normal
 ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ
 ทำงานสู่ออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Normal

	LS	1/4NF	1/2NF	3/4NF	1/4FF	1/2FF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HM-1	HM-2	HM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.5772	1.5175	1.3839	2.5039	1.3451	1.2972	1.9513	1.5178	1.5557	1.557	1.4306	1.4614	1.4621	1.5178	2.6316	2.633
2	1.5627	1.4481	1.3902	2.3955	1.3293	1.2859	1.9191	1.4641	1.4837	1.4839	1.4541	1.4725	1.4804	1.4641	2.6079	2.6221
3	1.5536	1.4729	1.4152	2.6362	1.3358	1.2862	2.0857	1.504	1.5486	1.5486	1.4561	1.4793	1.4878	1.504	2.7936	2.81
4	1.5626	1.4826	1.3778	2.4386	1.3347	1.2925	1.9118	1.5001	1.5172	1.5303	1.4349	1.4605	1.4689	1.5001	2.6043	2.6212
5	1.5746	1.4898	1.3727	2.4669	1.3127	1.2725	1.9335	1.501	1.5355	1.5382	1.4402	1.455	1.4563	1.501	2.6094	2.6122
6	1.5416	1.4788	1.3948	2.4931	1.3238	1.2776	1.9779	1.4846	1.4976	1.4993	1.4482	1.4665	1.4707	1.4846	2.6777	2.6836
7	1.556	1.4933	1.4162	2.4659	1.2962	1.2723	1.9587	1.5051	1.5216	1.5216	1.4596	1.4759	1.4759	1.5051	2.6499	2.6499
8	1.5595	1.4838	1.3966	2.3719	1.3498	1.2821	1.8877	1.503	1.5529	1.5532	1.4296	1.4493	1.4572	1.503	2.5637	2.5777
9	1.5813	1.5025	1.3855	2.5401	1.3293	1.3002	1.988	1.5194	1.5411	1.5623	1.46	1.4775	1.4875	1.5194	2.7099	2.7273
10	1.5937	1.4961	1.3685	2.4298	1.328	1.2805	1.8967	1.5144	1.5386	1.5554	1.4367	1.4557	1.4645	1.5144	2.5631	2.58
11	1.5688	1.4761	1.3593	2.4759	1.3353	1.2785	1.9198	1.4988	1.5178	1.5229	1.4412	1.4595	1.4694	1.4988	2.5863	2.6067
12	1.5761	1.4901	1.3656	2.3468	1.3315	1.2857	1.8841	1.5023	1.5243	1.5243	1.4237	1.4464	1.4631	1.5023	2.529	2.5622
13	1.5719	1.5118	1.4075	2.6005	1.3225	1.2936	2.051	1.5135	1.5438	1.5532	1.4723	1.4857	1.4924	1.5135	2.7786	2.7907
14	1.5835	1.4896	1.3738	2.4139	1.3173	1.2712	1.8955	1.5014	1.5375	1.5531	1.4261	1.4484	1.4564	1.5014	2.5759	2.5918
15	1.5985	1.4739	1.3833	2.3936	1.3339	1.2891	1.8525	1.4652	1.4754	1.479	1.4378	1.4469	1.4492	1.4652	2.509	2.5132
16	1.6011	1.4953	1.3776	2.5001	1.3263	1.2904	1.9334	1.5116	1.532	1.532	1.4417	1.461	1.461	1.5116	2.6141	2.6141
17	1.5852	1.5088	1.4115	2.5877	1.335	1.2922	1.9485	1.5145	1.5357	1.5433	1.4427	1.4542	1.4577	1.5145	2.6345	2.6422
18	1.5874	1.5113	1.3973	2.5584	1.3227	1.2711	1.9645	1.5057	1.5345	1.5496	1.4453	1.4678	1.4772	1.5057	2.651	2.6707
19	1.5987	1.5263	1.4022	2.5338	1.3454	1.2967	1.9926	1.5228	1.5428	1.5429	1.4482	1.4739	1.4751	1.5228	2.7186	2.7201
20	1.5755	1.4941	1.3793	2.4589	1.3708	1.2977	1.9711	1.5104	1.5283	1.5283	1.4482	1.4565	1.4565	1.5104	2.6741	2.6741
21	1.6114	1.4623	1.3884	2.5627	1.3228	1.2868	1.9618	1.5032	1.5379	1.5379	1.4242	1.4384	1.4384	1.5032	2.5895	2.5895
22	1.5579	1.4724	1.3871	2.5574	1.305	1.2864	2.0482	1.4728	1.4727	1.4789	1.4754	1.4898	1.4936	1.4728	2.7141	2.7205
23	1.5797	1.5055	1.4355	2.4909	1.3277	1.3003	1.8967	1.5227	1.525	1.5377	1.4724	1.4811	1.4911	1.5227	2.5738	2.5925
24	1.5727	1.498	1.3931	2.4689	1.3538	1.2889	1.9754	1.4975	1.5153	1.5155	1.4485	1.4724	1.4796	1.4975	2.6461	2.6624
25	1.58	1.5224	1.4069	2.5752	1.3238	1.2847	1.9683	1.5362	1.5563	1.5563	1.4511	1.4766	1.4766	1.5362	2.7128	2.7128
26	1.549	1.4865	1.4017	2.4103	1.3206	1.2841	1.9122	1.4576	1.4956	1.5141	1.4382	1.463	1.4748	1.4576	2.627	2.6463
27	1.5937	1.5104	1.3812	2.6738	1.3155	1.2658	1.9873	1.5125	1.5538	1.5702	1.4559	1.4794	1.4884	1.5125	2.7378	2.7545
28	1.5689	1.5007	1.407	2.5627	1.3156	1.2781	2.0261	1.5044	1.5288	1.5375	1.4526	1.4729	1.4833	1.5044	2.6927	2.7129
29	1.5704	1.4669	1.3862	2.521	1.3459	1.2935	2.092	1.4891	1.5008	1.5013	1.4737	1.4836	1.4846	1.4891	2.7469	2.7483
30	1.5947	1.4814	1.3961	2.5862	1.3336	1.2839	1.9742	1.5094	1.5177	1.5216	1.4645	1.475	1.4784	1.5094	2.6823	2.6879
ค่าเฉลี่ย	1.5763	1.4916	1.3915	2.5007	1.3297	1.2849	1.9588	1.5022	1.5256	1.5313	1.4478	1.4682	1.4719	1.5022	2.6468	2.6577



รูปที่ 4.6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Normal



รูปที่ 4.7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้งโดยเวลาที่ใช้ในการทำงานออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Normal

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal ในตารางที่ 4.2 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm ให้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2849 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือคือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ เท่ากับ 2.6577

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Normal กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

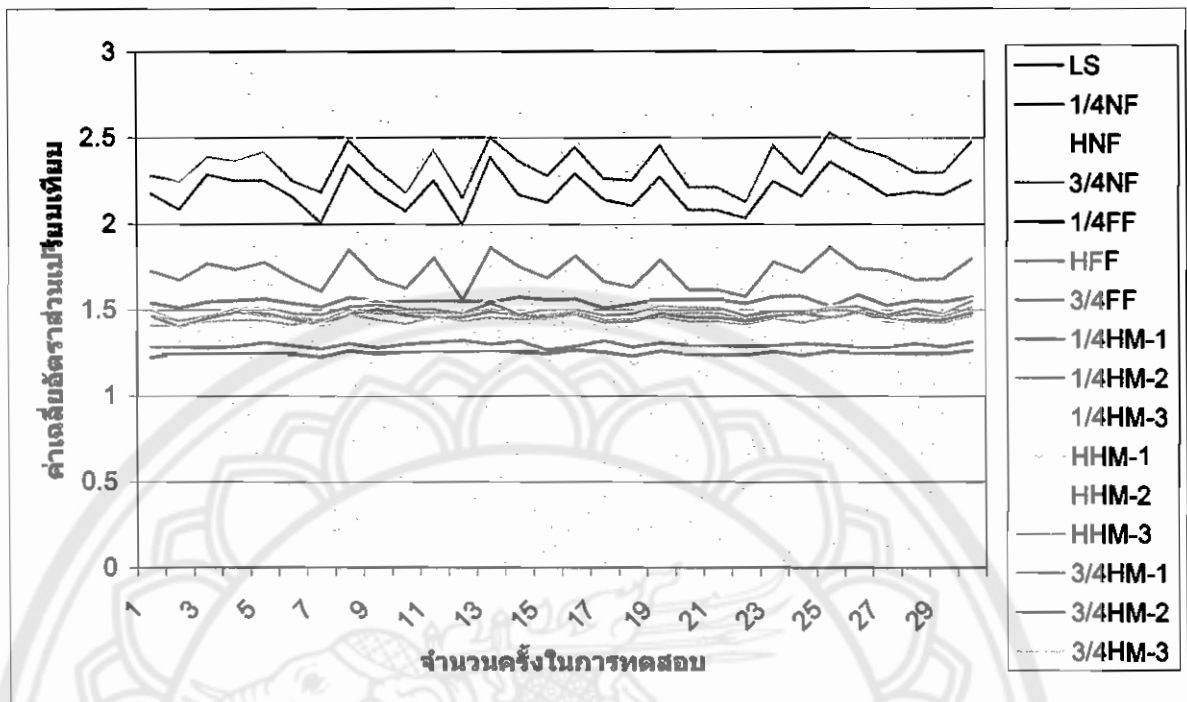
จากรูปที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

จากรูปที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าเมื่อช่วงเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm ให้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2849 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ เท่ากับ 2.6577

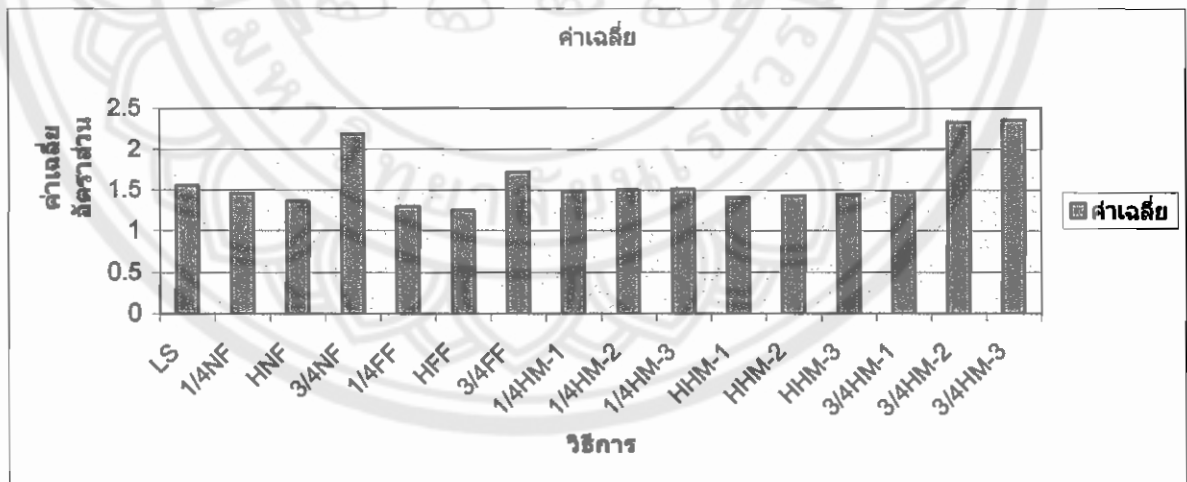
4.3.3 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบซึ่งมีเวลาในการทำงานสู่มาจากการแจกแจงแบบ Triangular
ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ

ทำงานสู่มาออกมากเป็นแจกแจงแบบ Triangular

	LS	1/4NF	HNF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.5393	1.4627	1.3205	2.1763	1.2864	1.2223	1.7261	1.4622	1.5039	1.5101	1.367	1.3972	1.4095	1.4622	2.2788	2.3032
2	1.5107	1.4017	1.3302	2.083	1.2853	1.2475	1.6746	1.4374	1.4438	1.4441	1.3846	1.4042	1.4072	1.4374	2.2498	2.2552
3	1.5467	1.4526	1.3702	2.2842	1.277	1.2419	1.7693	1.4621	1.4629	1.4682	1.4099	1.4256	1.4322	1.4621	2.3882	2.401
4	1.5534	1.4874	1.3821	2.2494	1.2868	1.2455	1.7359	1.4963	1.5166	1.5207	1.4126	1.4367	1.4404	1.4963	2.37	2.3761
5	1.564	1.4805	1.3607	2.2514	1.3087	1.2518	1.7773	1.4654	1.524	1.5248	1.4038	1.4345	1.439	1.4654	2.4204	2.4299
6	1.5373	1.4455	1.3537	2.1572	1.2899	1.2394	1.6812	1.4587	1.4776	1.4982	1.3723	1.3974	1.4129	1.4587	2.2486	2.2791
7	1.517	1.4125	1.343	2.0064	1.2722	1.2251	1.6072	1.4347	1.4698	1.4912	1.3928	1.4169	1.4436	1.4347	2.1818	2.2326
8	1.5703	1.4766	1.379	2.3398	1.3037	1.2598	1.8486	1.5002	1.5172	1.5465	1.4216	1.4462	1.4738	1.5002	2.4854	2.5401
9	1.5496	1.5011	1.3636	2.1799	1.2764	1.2424	1.6812	1.4805	1.5293	1.561	1.4034	1.4264	1.4429	1.4805	2.3153	2.3475
10	1.551	1.4684	1.38	2.0739	1.2999	1.2543	1.6259	1.4834	1.5107	1.5179	1.3842	1.4126	1.4191	1.4834	2.1813	2.1942
11	1.555	1.4491	1.3644	2.2507	1.31	1.2614	1.8011	1.4833	1.5033	1.5153	1.4264	1.452	1.4621	1.4833	2.4333	2.4516
12	1.5503	1.4566	1.3508	1.9939	1.3216	1.257	1.5558	1.4773	1.4841	1.4918	1.3997	1.4207	1.4363	1.4773	2.1516	2.1805
13	1.5459	1.4882	1.3656	2.3873	1.2993	1.2652	1.8615	1.5039	1.5366	1.567	1.4102	1.4317	1.4563	1.5039	2.5019	2.5496
14	1.5748	1.4715	1.3617	2.1695	1.3171	1.2532	1.7525	1.4637	1.477	1.4862	1.4175	1.4381	1.4452	1.4637	2.3668	2.3807
15	1.5568	1.451	1.3558	2.1245	1.2665	1.2446	1.6861	1.4693	1.5034	1.5174	1.3991	1.4212	1.4473	1.4693	2.2766	2.3273
16	1.5639	1.4741	1.3743	2.2905	1.2871	1.2659	1.8144	1.4865	1.5048	1.5168	1.4308	1.4551	1.4738	1.4865	2.4443	2.4794
17	1.5089	1.4272	1.3601	2.1419	1.3205	1.2525	1.6653	1.4396	1.4669	1.4805	1.3908	1.412	1.4335	1.4396	2.2618	2.3034
18	1.534	1.4315	1.374	2.1038	1.2823	1.2296	1.632	1.4425	1.4773	1.4898	1.3964	1.4203	1.4467	1.4425	2.2519	2.3045
19	1.5628	1.4782	1.3357	2.2714	1.307	1.2609	1.7926	1.4673	1.5316	1.5334	1.4136	1.4442	1.4599	1.4673	2.4539	2.4873
20	1.559	1.4547	1.3512	2.0802	1.2942	1.2407	1.6179	1.482	1.515	1.5259	1.3894	1.4182	1.4329	1.482	2.211	2.2395
21	1.559	1.4547	1.3512	2.0802	1.2942	1.2407	1.6179	1.482	1.515	1.5259	1.3894	1.4182	1.4329	1.482	2.211	2.2395
22	1.5372	1.4344	1.3497	2.034	1.284	1.2358	1.5776	1.4472	1.4642	1.4843	1.3833	1.4052	1.4155	1.4472	2.1289	2.1496
23	1.5782	1.4631	1.3559	2.2476	1.2926	1.2592	1.7801	1.4841	1.4957	1.5134	1.4139	1.437	1.4521	1.4841	2.4533	2.4826
24	1.5794	1.4809	1.3368	2.1624	1.303	1.2349	1.7193	1.474	1.4938	1.4996	1.3848	1.4043	1.427	1.474	2.2879	2.332
25	1.5199	1.4519	1.358	2.36	1.2954	1.2582	1.8651	1.4995	1.5199	1.525	1.4195	1.4435	1.4596	1.4995	2.5275	2.5623
26	1.5874	1.4887	1.3727	2.2701	1.2846	1.249	1.7436	1.4941	1.5193	1.5361	1.432	1.4561	1.4829	1.4941	2.4385	2.4909
27	1.526	1.4331	1.3433	2.1659	1.2829	1.2487	1.7309	1.462	1.4746	1.483	1.4203	1.4412	1.4518	1.462	2.3909	2.412
28	1.5539	1.442	1.3602	2.1853	1.3037	1.2443	1.6761	1.4814	1.5074	1.528	1.3981	1.4223	1.4324	1.4814	2.2986	2.3195
29	1.5471	1.4417	1.3802	2.1695	1.2841	1.245	1.6819	1.4608	1.484	1.4913	1.3933	1.415	1.4248	1.4608	2.2962	2.3135
30	1.5738	1.4829	1.357	2.2513	1.3134	1.2633	1.7973	1.5149	1.552	1.5711	1.4309	1.4572	1.4672	1.5149	2.4763	2.4955
ค่าเฉลี่ย	1.5504	1.4582	1.3558	2.1847	1.2943	1.248	1.7165	1.4732	1.4994	1.5121	1.4037	1.427	1.442	1.4732	2.3327	2.362



รูปที่ 4.8 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular



รูปที่ 4.9 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular ในตารางที่ 4.3 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.248 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดคือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.362

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการ

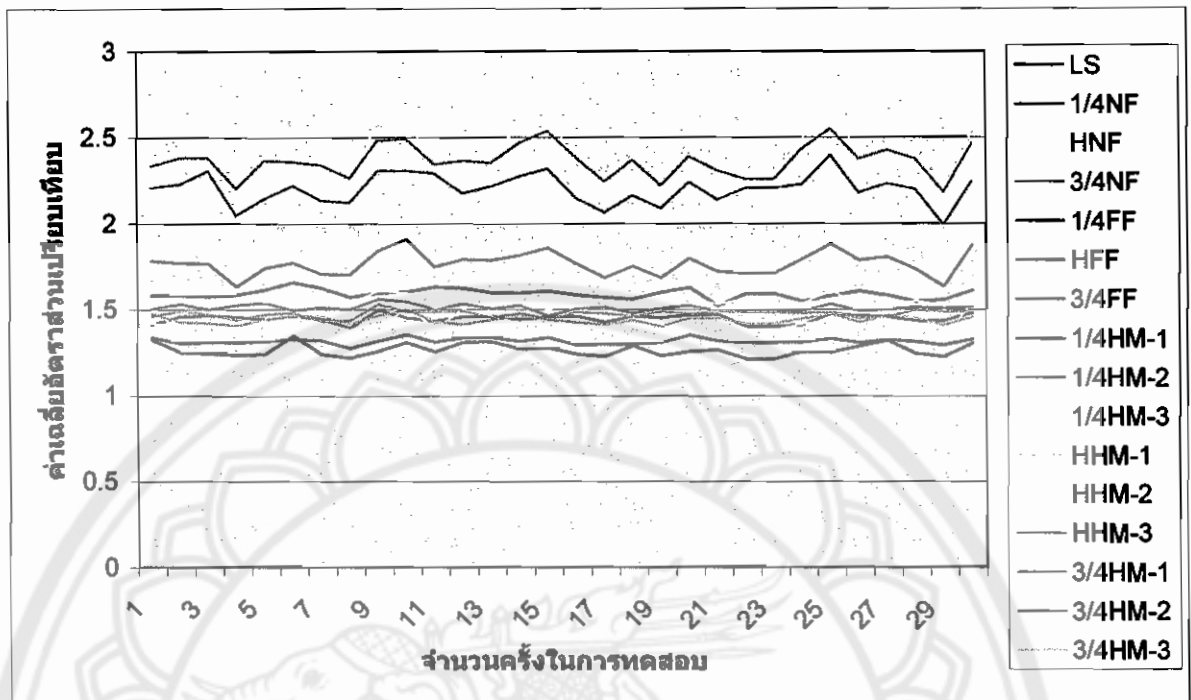
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธี คือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุด คือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

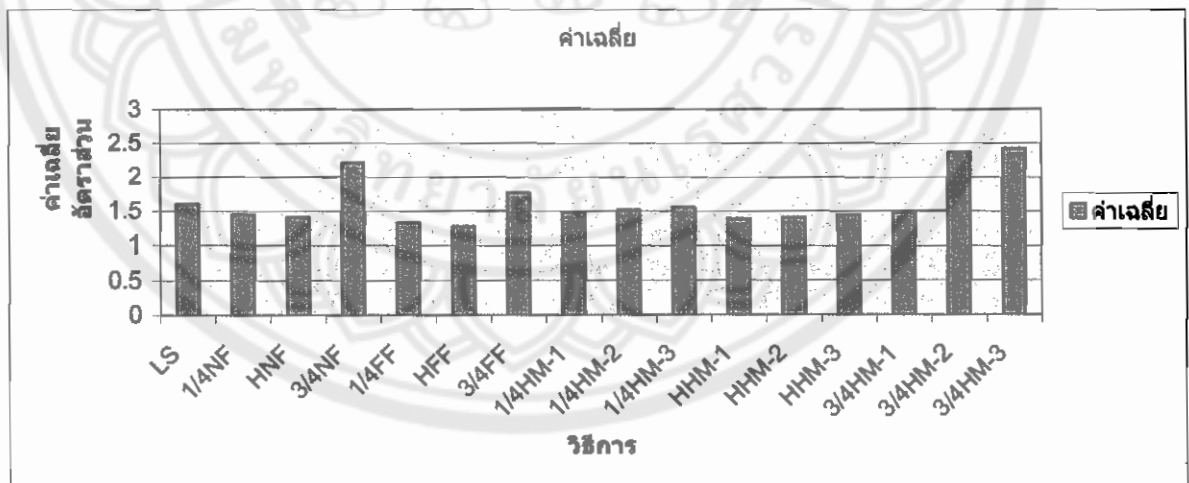
จากรูปที่ 4.9 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุมเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.248 ส่วน Algorithm วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.362

4.3.4 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบซึ่งมีเวลาในการทำงานสุ่มมาจากการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$
 ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบการทำงานสุ่มของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ
 ทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$

	LS	1/4NF	HNF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.5826	1.4129	1.5162	2.2109	1.3388	1.3275	1.7819	1.4606	1.5039	1.5172	1.3911	1.4194	1.4757	1.4606	2.3338	2.4011
2	1.58	1.4582	1.3648	2.2295	1.3053	1.253	1.7689	1.4934	1.531	1.5662	1.3787	1.4015	1.4284	1.4934	2.3818	2.434
3	1.5735	1.4651	1.3292	2.3053	1.3104	1.2445	1.7662	1.47	1.4996	1.5426	1.3749	1.3986	1.4223	1.47	2.3829	2.4277
4	1.5831	1.455	1.3829	2.0467	1.3091	1.2368	1.6317	1.4399	1.5238	1.5682	1.3638	1.3866	1.4078	1.4399	2.2018	2.2414
5	1.6133	1.4423	1.3723	2.1436	1.3163	1.2414	1.7401	1.4703	1.5364	1.5472	1.3858	1.4105	1.4429	1.4703	2.3634	2.42
6	1.6555	1.4627	1.4821	2.22	1.3265	1.3468	1.7703	1.4799	1.4947	1.5542	1.3753	1.409	1.4647	1.4799	2.356	2.4391
7	1.622	1.4417	1.33	2.1322	1.3195	1.2405	1.7041	1.4305	1.5116	1.5604	1.3931	1.4158	1.4575	1.4305	2.3379	2.4132
8	1.5706	1.3934	1.3416	2.1217	1.2747	1.2202	1.7014	1.4344	1.5	1.538	1.3576	1.382	1.4162	1.4344	2.2621	2.3255
9	1.5945	1.496	1.375	2.3056	1.3185	1.2581	1.8393	1.5306	1.5594	1.6061	1.3841	1.4138	1.4655	1.5306	2.4805	2.5612
10	1.6026	1.4523	1.5158	2.3071	1.3558	1.3088	1.9078	1.4867	1.5446	1.5966	1.4007	1.4192	1.4992	1.4867	2.4932	2.5782
11	1.6294	1.4332	1.3896	2.2899	1.312	1.2544	1.7474	1.4869	1.5011	1.5087	1.3794	1.4024	1.4288	1.4869	2.3434	2.3907
12	1.6218	1.457	1.4976	2.1738	1.3363	1.3113	1.7896	1.4916	1.5308	1.555	1.3671	1.3923	1.4149	1.4916	2.3634	2.4188
13	1.5969	1.4606	1.4616	2.2158	1.3381	1.3139	1.7843	1.4513	1.5038	1.5543	1.3685	1.404	1.441	1.4513	2.3504	2.4125
14	1.5947	1.4424	1.3767	2.273	1.3158	1.2717	1.8142	1.4781	1.5216	1.5497	1.391	1.4127	1.4608	1.4781	2.4666	2.5483
15	1.6065	1.4562	1.4276	2.3174	1.3376	1.2779	1.8572	1.4417	1.4619	1.5012	1.4033	1.4224	1.4432	1.4417	2.5363	2.5763
16	1.583	1.4615	1.3789	2.1467	1.2942	1.2409	1.7663	1.4855	1.5043	1.5408	1.3797	1.4043	1.4263	1.4855	2.3831	2.4273
17	1.5685	1.4279	1.351	2.0628	1.2994	1.2278	1.6847	1.4782	1.5122	1.5484	1.3614	1.3865	1.4142	1.4782	2.2442	2.3016
18	1.5599	1.4612	1.3933	2.162	1.299	1.2896	1.7513	1.4607	1.4782	1.5301	1.3928	1.417	1.4378	1.4607	2.3687	2.4224
19	1.5994	1.4523	1.3659	2.0873	1.309	1.2316	1.6847	1.489	1.5072	1.5183	1.3416	1.3678	1.4013	1.489	2.222	2.2808
20	1.6262	1.4688	1.3952	2.2399	1.3541	1.2565	1.7958	1.4718	1.5223	1.5625	1.3749	1.403	1.4518	1.4718	2.3888	2.4617
21	1.5211	1.4694	1.3591	2.1369	1.3184	1.2656	1.7201	1.4896	1.4916	1.5298	1.3837	1.4075	1.451	1.4896	2.3074	2.3962
22	1.5911	1.4022	1.3298	2.205	1.3078	1.2144	1.7098	1.4849	1.4925	1.5634	1.3529	1.3799	1.4171	1.4849	2.2564	2.3232
23	1.5911	1.4022	1.3298	2.205	1.3078	1.2144	1.7098	1.4849	1.4925	1.5634	1.3529	1.3799	1.4171	1.4849	2.2564	2.3232
24	1.546	1.4114	1.3619	2.2263	1.3106	1.2565	1.792	1.4779	1.4925	1.5345	1.3962	1.419	1.4482	1.4779	2.4333	2.4936
25	1.5808	1.4756	1.4167	2.3965	1.3321	1.2532	1.8814	1.4871	1.5309	1.6082	1.4042	1.4307	1.4754	1.4871	2.5498	2.6351
26	1.6063	1.4635	1.4281	2.1782	1.3079	1.2874	1.7872	1.4513	1.4919	1.5308	1.3785	1.3917	1.4279	1.4513	2.3752	2.4352
27	1.5813	1.459	1.4262	2.2307	1.3244	1.3214	1.8049	1.4596	1.5002	1.5203	1.4128	1.4388	1.4668	1.4596	2.4259	2.4867
28	1.5467	1.4324	1.3465	2.1972	1.3146	1.2462	1.7351	1.4977	1.5124	1.5506	1.3948	1.4226	1.4499	1.4977	2.3755	2.4339
29	1.5565	1.4356	1.3445	1.9909	1.2936	1.2277	1.6333	1.4864	1.507	1.5218	1.3613	1.3846	1.4114	1.4864	2.1804	2.2354
30	1.6098	1.4794	1.5363	2.2453	1.3285	1.3048	1.8713	1.4881	1.5127	1.5744	1.3775	1.4084	1.4582	1.4881	2.4648	2.5271
ค่าเฉลี่ย	1.5898	1.4477	1.3975	2.2001	1.3172	1.2648	1.7644	1.4746	1.5091	1.5484	1.3793	1.4044	1.4408	1.4746	2.3628	2.4257



รูปที่ 4.10 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$



รูปที่ 4.11 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ ในตารางที่ 4.4 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2648 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.4257

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธี คือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm , Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

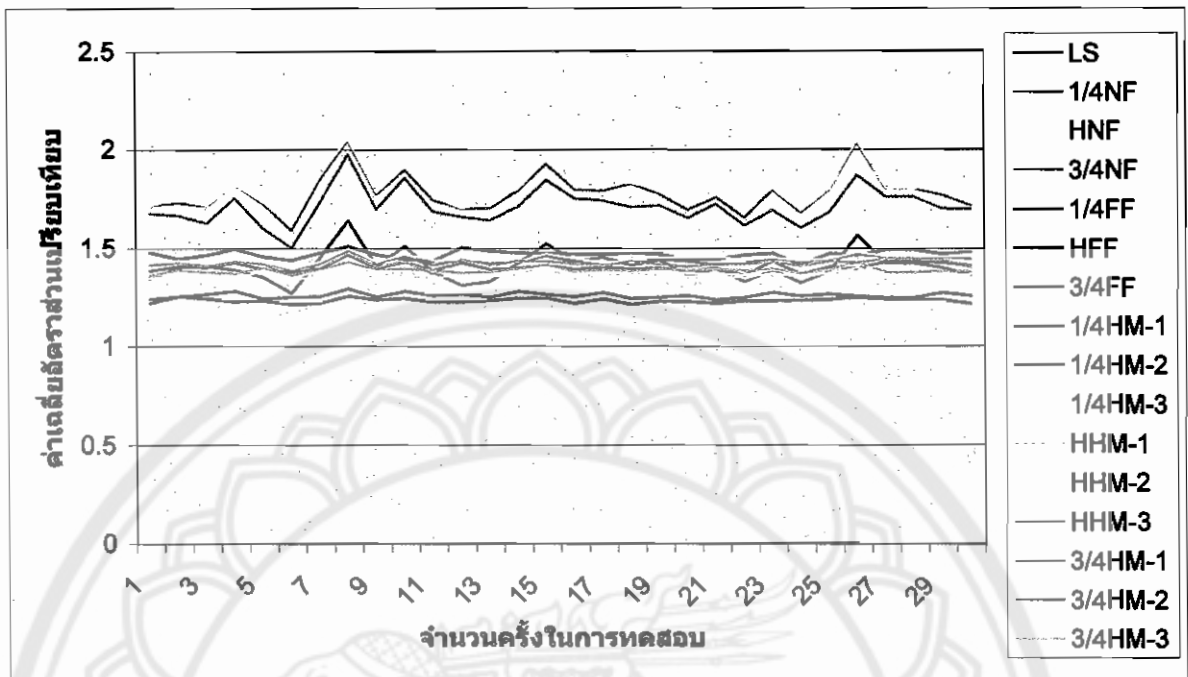
ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ-3 วิธี คือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

จากรูปที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

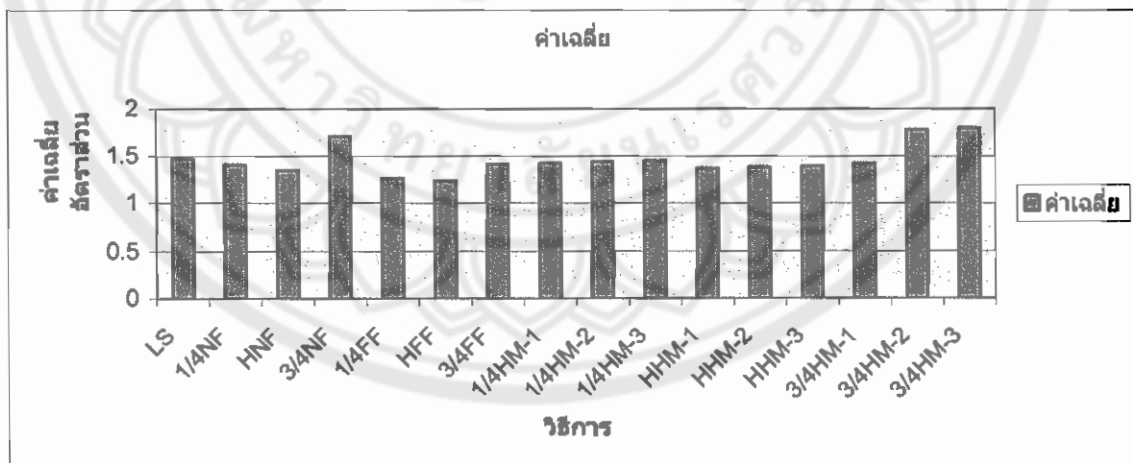
จากรูปที่ 4.11 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.2$ วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2648 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.4257

4.3.5 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่มีเวลาในการทำงานสู่มาจากการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$
 ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ
 ทำงานสู่ออกมาเป็นกราฟแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$

	LS	1/4NF	1/4NF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.4789	1.385	1.3329	1.6756	1.2404	1.2207	1.3443	1.417	1.4186	1.4187	1.3484	1.3618	1.3624	1.417	1.7193	1.7208
2	1.4459	1.4078	1.3541	1.6666	1.2525	1.2543	1.4037	1.4229	1.4412	1.4414	1.3637	1.3825	1.391	1.4229	1.7301	1.7464
3	1.465	1.4028	1.3327	1.6273	1.2655	1.2426	1.4079	1.4081	1.4206	1.4208	1.3619	1.3755	1.3774	1.4081	1.7145	1.7175
4	1.4966	1.427	1.3457	1.7546	1.2823	1.2288	1.3899	1.4304	1.4382	1.4382	1.358	1.375	1.375	1.4304	1.8247	1.8247
5	1.4564	1.3933	1.3446	1.6005	1.2426	1.2333	1.3534	1.4193	1.4306	1.4313	1.3784	1.3948	1.4006	1.4193	1.725	1.7356
6	1.4393	1.3774	1.3225	1.5027	1.2507	1.2139	1.2705	1.3633	1.3907	1.3972	1.335	1.3514	1.3668	1.3633	1.5896	1.6205
7	1.4758	1.3966	1.3301	1.7339	1.2544	1.2197	1.4538	1.3977	1.4235	1.4323	1.3643	1.3859	1.3959	1.3977	1.8501	1.8701
8	1.5091	1.4669	1.389	1.9761	1.2932	1.2562	1.6412	1.4783	1.4916	1.4993	1.4035	1.4237	1.4295	1.4783	2.0463	2.0581
9	1.4672	1.3982	1.3614	1.698	1.2525	1.2379	1.4082	1.4044	1.4299	1.4306	1.3694	1.3891	1.3941	1.4044	1.7726	1.7835
10	1.4435	1.4302	1.3552	1.8549	1.2794	1.2435	1.511	1.4326	1.4578	1.4699	1.3677	1.3852	1.3959	1.4326	1.8949	1.9159
11	1.4342	1.3874	1.3286	1.6857	1.2584	1.2264	1.3793	1.3699	1.4153	1.4369	1.3551	1.378	1.3896	1.3699	1.7433	1.7653
12	1.5034	1.4558	1.3591	1.6609	1.2654	1.2265	1.3112	1.4402	1.4406	1.4429	1.3567	1.3728	1.374	1.4402	1.7	1.7023
13	1.4859	1.3923	1.3372	1.6422	1.2492	1.2334	1.331	1.4108	1.4211	1.4389	1.3538	1.3651	1.3814	1.4108	1.7018	1.7342
14	1.4773	1.3884	1.3412	1.7112	1.2797	1.2445	1.4235	1.4357	1.4324	1.4328	1.374	1.3896	1.3952	1.4357	1.7911	1.8021
15	1.4731	1.4128	1.3695	1.8459	1.264	1.2463	1.5216	1.4324	1.4602	1.4735	1.3809	1.4037	1.4161	1.4324	1.9266	1.9512
16	1.4899	1.3925	1.3273	1.7526	1.2528	1.2186	1.4348	1.4207	1.4315	1.4481	1.3522	1.3725	1.3809	1.4207	1.7972	1.814
17	1.4669	1.4029	1.3499	1.7422	1.274	1.2407	1.4521	1.4103	1.4131	1.4256	1.3583	1.3731	1.3903	1.4103	1.7907	1.8237
18	1.4772	1.3942	1.3438	1.7087	1.2429	1.2127	1.4138	1.4326	1.4362	1.4363	1.3599	1.381	1.3839	1.4326	1.8254	1.8308
19	1.4679	1.3986	1.3523	1.7163	1.2498	1.229	1.4393	1.4178	1.4414	1.4515	1.3738	1.3842	1.3962	1.4178	1.7745	1.7982
20	1.4414	1.3958	1.3328	1.6538	1.2576	1.2274	1.363	1.4048	1.4328	1.455	1.354	1.3717	1.3885	1.4048	1.6949	1.7284
21	1.4431	1.3965	1.3317	1.7243	1.2356	1.2182	1.3957	1.4188	1.4155	1.4562	1.3675	1.3716	1.3928	1.4188	1.7571	1.7999
22	1.463	1.3618	1.3199	1.6146	1.2471	1.2315	1.3291	1.4183	1.4246	1.4384	1.3482	1.3634	1.3862	1.4183	1.6558	1.7019
23	1.4738	1.4333	1.3382	1.6923	1.2735	1.2307	1.3891	1.4291	1.445	1.4525	1.3743	1.3907	1.3949	1.4291	1.7955	1.8033
24	1.4146	1.3573	1.3441	1.6027	1.2558	1.2349	1.3242	1.41	1.4347	1.4371	1.3499	1.368	1.3733	1.41	1.6816	1.6924
25	1.472	1.4028	1.3578	1.6815	1.2658	1.2396	1.3811	1.4316	1.4443	1.4454	1.3736	1.3896	1.3901	1.4316	1.797	1.7981
26	1.4636	1.3949	1.3519	1.869	1.2543	1.2498	1.564	1.4259	1.4669	1.48	1.3992	1.4193	1.4262	1.4259	2.0333	2.047
27	1.492	1.4301	1.3569	1.7616	1.2482	1.2412	1.4233	1.4419	1.4575	1.4581	1.3662	1.3769	1.3775	1.4419	1.8017	1.8029
28	1.492	1.4301	1.3569	1.7616	1.2482	1.2412	1.4233	1.4419	1.4575	1.4581	1.3662	1.3769	1.3775	1.4419	1.8017	1.8029
29	1.4693	1.4257	1.3403	1.7016	1.2741	1.2368	1.4007	1.4416	1.4552	1.4571	1.3599	1.3659	1.3841	1.4416	1.7691	1.8048
30	1.4797	1.4105	1.3409	1.6992	1.258	1.2183	1.3641	1.4019	1.4445	1.4689	1.3515	1.3668	1.3802	1.4019	1.7178	1.7446
ค่าเฉลี่ย	1.4679	1.4043	1.3449	1.7106	1.2589	1.2333	1.4083	1.4203	1.4371	1.4458	1.3638	1.3802	1.3889	1.4203	1.7808	1.798



รูปที่ 4.12 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$



รูปที่ 4.13 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ ในตารางที่ 4.5 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2333 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.798

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมา คือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

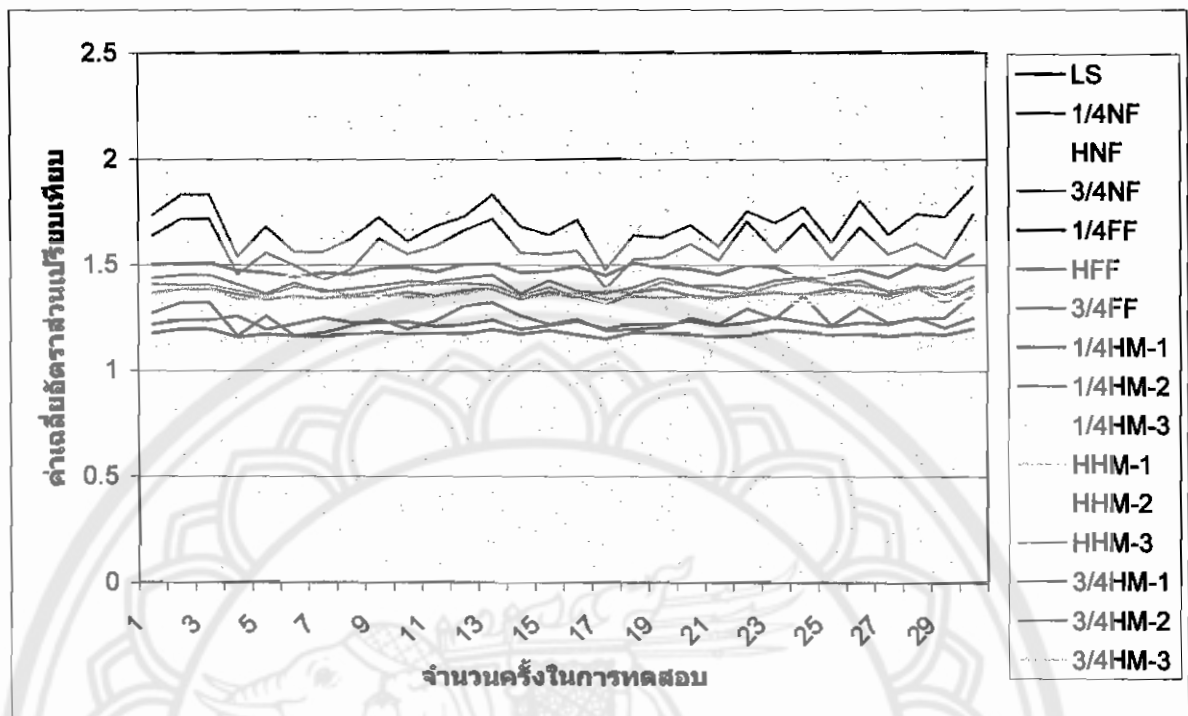
จากรูปที่ 4.12 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

จากรูปที่ 4.13 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Triangular โดยกำหนดให้ $c = 0.8$ วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.2333 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงาน น้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.798

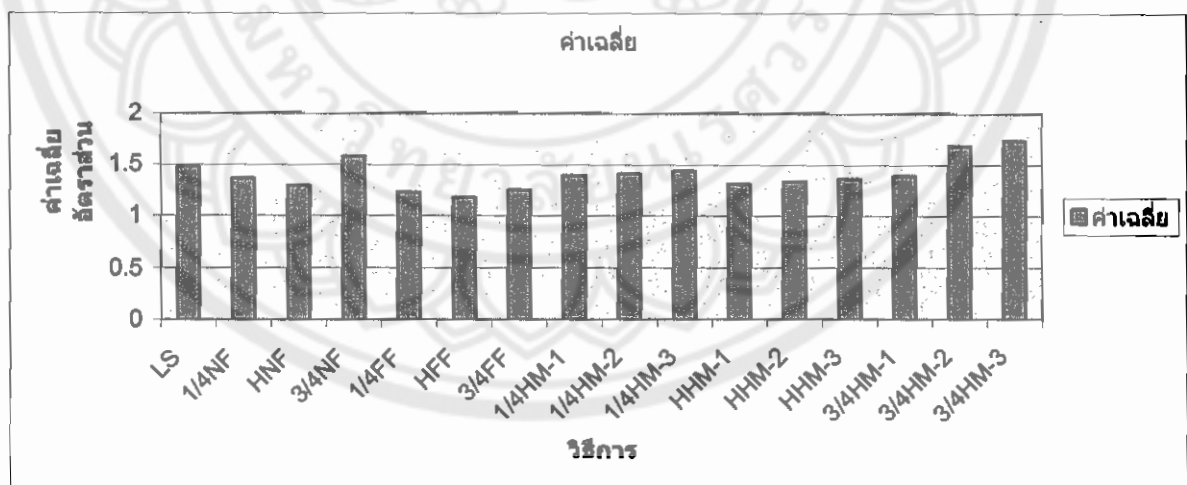
4.3.6 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่มีเวลาในการทำงานสูงมาจากการแจกแจงแบบ Uniform
 ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบที่จบจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ

ทำงานออกมาเป็นารแจกแจงแบบ Uniform

	LS	1/4NF	1/2NF	3/4NF	1/4FF	1/2FF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.4998	1.3625	1.2835	1.6395	1.2164	1.1761	1.2713	1.4082	1.4373	1.452	1.3191	1.337	1.3598	1.4082	1.7361	1.7822
2	1.5072	1.3861	1.3078	1.7158	1.2385	1.1945	1.3194	1.4037	1.4501	1.4712	1.3386	1.3573	1.3868	1.4037	1.83	1.8901
3	1.5072	1.3861	1.3078	1.7158	1.2385	1.1945	1.3194	1.4037	1.4501	1.4712	1.3386	1.3573	1.3868	1.4037	1.83	1.8901
4	1.4729	1.3591	1.2555	1.4544	1.2558	1.1585	1.163	1.3756	1.407	1.4228	1.2829	1.3055	1.3359	1.3756	1.5387	1.5842
5	1.4624	1.3359	1.2629	1.5562	1.1949	1.1709	1.2573	1.3525	1.3623	1.418	1.2903	1.3124	1.3407	1.3525	1.6804	1.7381
6	1.4416	1.3485	1.2959	1.4969	1.2179	1.1642	1.1639	1.3947	1.4138	1.4531	1.3013	1.3217	1.3454	1.3947	1.561	1.6086
7	1.4608	1.341	1.2833	1.4267	1.2479	1.1589	1.1774	1.3795	1.3708	1.4236	1.2893	1.3118	1.3442	1.3795	1.5591	1.6233
8	1.4529	1.3513	1.2902	1.4782	1.2251	1.1734	1.2112	1.3539	1.3836	1.4082	1.3076	1.326	1.3454	1.3539	1.6208	1.6611
9	1.485	1.3471	1.2848	1.6222	1.2245	1.18	1.2398	1.374	1.4007	1.4287	1.3306	1.3489	1.3711	1.374	1.7238	1.767
10	1.4885	1.3674	1.3149	1.5495	1.229	1.1727	1.1963	1.3988	1.4197	1.4372	1.3093	1.3273	1.3473	1.3988	1.6105	1.6487
11	1.4534	1.3499	1.2953	1.5898	1.2084	1.177	1.2349	1.4093	1.4189	1.4245	1.3192	1.3337	1.3494	1.4093	1.683	1.7135
12	1.502	1.377	1.2816	1.6619	1.2157	1.1713	1.3049	1.411	1.4353	1.4743	1.3114	1.3328	1.3634	1.4111	1.7264	1.7884
13	1.5072	1.3861	1.3078	1.7158	1.2385	1.1945	1.3194	1.4037	1.4501	1.4712	1.3386	1.3573	1.3868	1.4037	1.83	1.8901
14	1.4624	1.3359	1.2629	1.5562	1.1949	1.1709	1.2573	1.3525	1.3623	1.418	1.2903	1.3124	1.3407	1.3525	1.6804	1.7381
15	1.4682	1.3705	1.2967	1.5502	1.2141	1.189	1.2177	1.3918	1.4251	1.4357	1.3124	1.3264	1.3548	1.3918	1.641	1.6955
16	1.491	1.3439	1.2573	1.565	1.2315	1.1689	1.2407	1.3439	1.3729	1.411	1.3165	1.3367	1.3663	1.3439	1.7109	1.7682
17	1.4496	1.3076	1.2556	1.3866	1.1979	1.1503	1.1886	1.3722	1.3648	1.3868	1.2862	1.3076	1.3346	1.3722	1.4777	1.515
18	1.5084	1.3712	1.298	1.5252	1.2212	1.1802	1.1964	1.3675	1.3916	1.437	1.3079	1.325	1.3502	1.3675	1.639	1.6889
19	1.4871	1.3857	1.2803	1.5339	1.2195	1.1771	1.2029	1.4175	1.4401	1.4461	1.2984	1.3177	1.3424	1.4175	1.6282	1.6777
20	1.4795	1.3527	1.2898	1.5982	1.2332	1.17	1.2472	1.397	1.3977	1.4254	1.303	1.3193	1.3499	1.397	1.6866	1.748
21	1.4535	1.3398	1.2626	1.5209	1.213	1.1617	1.2181	1.3719	1.4027	1.4183	1.2791	1.3002	1.3302	1.3719	1.5855	1.6465
22	1.4986	1.3581	1.3	1.7035	1.2255	1.1669	1.2921	1.3606	1.3874	1.4539	1.3183	1.3382	1.3714	1.3606	1.7524	1.8192
23	1.4868	1.3694	1.2908	1.5601	1.2509	1.1911	1.2461	1.4031	1.4253	1.4575	1.3268	1.348	1.3711	1.4031	1.6985	1.7473
24	1.4307	1.3565	1.293	1.6936	1.2303	1.1833	1.3518	1.4282	1.4399	1.4486	1.314	1.3314	1.3558	1.4282	1.7719	1.8192
25	1.4472	1.3853	1.2948	1.5239	1.2086	1.1701	1.2138	1.4087	1.4064	1.4429	1.3138	1.3334	1.3641	1.4087	1.6062	1.6512
26	1.4759	1.3704	1.2905	1.6771	1.2278	1.1744	1.2973	1.404	1.4269	1.4544	1.3273	1.3501	1.3777	1.404	1.8031	1.8574
27	1.4401	1.3557	1.291	1.5503	1.2199	1.1631	1.2255	1.3752	1.3709	1.4016	1.2975	1.3183	1.3389	1.3752	1.6436	1.6865
28	1.5015	1.3948	1.2846	1.602	1.2512	1.1764	1.2469	1.3828	1.3976	1.4435	1.3321	1.354	1.3656	1.3828	1.7403	1.8041
29	1.4762	1.3203	1.2736	1.5322	1.2027	1.1701	1.2499	1.3975	1.3871	1.4139	1.3161	1.3352	1.362	1.3975	1.7269	1.7788
30	1.5496	1.4015	1.3235	1.7372	1.2493	1.1981	1.3604	1.441	1.4483	1.4518	1.334	1.359	1.3826	1.441	1.8707	1.9167
ค่าเฉลี่ย	1.4786	1.3606	1.2872	1.5813	1.2248	1.1749	1.2477	1.3895	1.4082	1.4371	1.3117	1.3314	1.3581	1.3895	1.6864	1.7381



รูปที่ 4.14 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการ แจกแจงแบบ Uniform



รูปที่ 4.15 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานสุ่มออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Uniform

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform ในตารางที่ 4.6 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Uniform วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.1749 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.7381

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

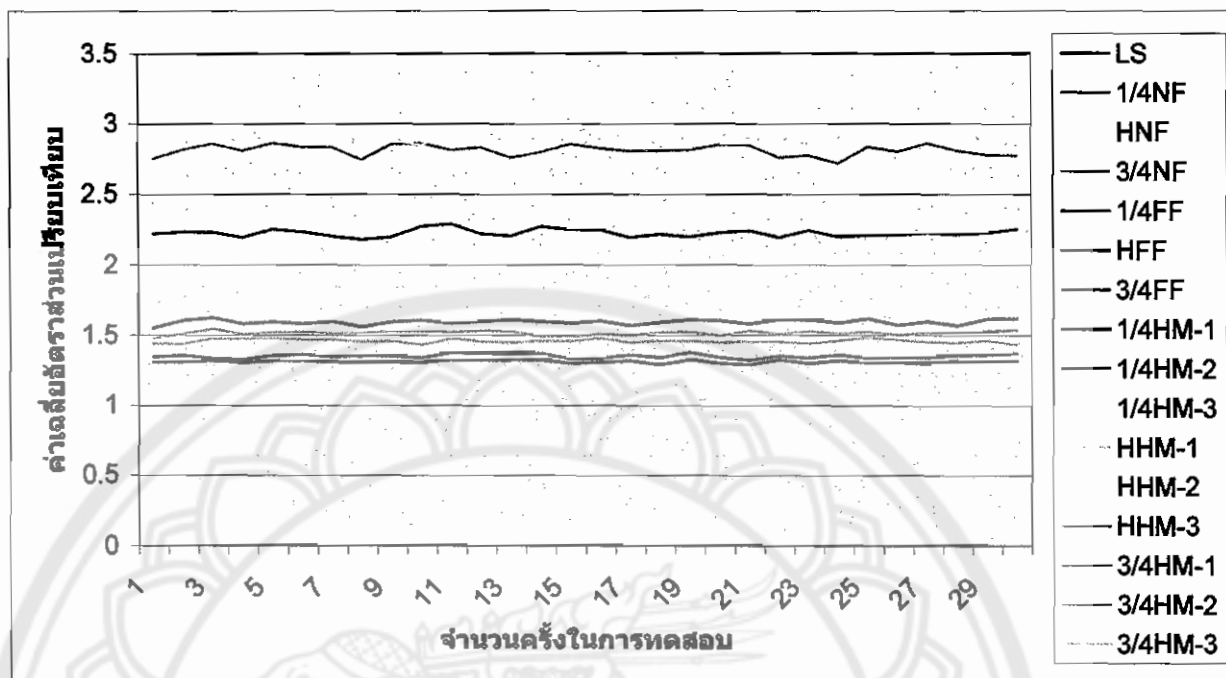
จากรูปที่ 4.14 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

จากรูปที่ 4.15 จะเห็นได้ว่าเมื่อช่วงเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Uniform วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.1749 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.7381

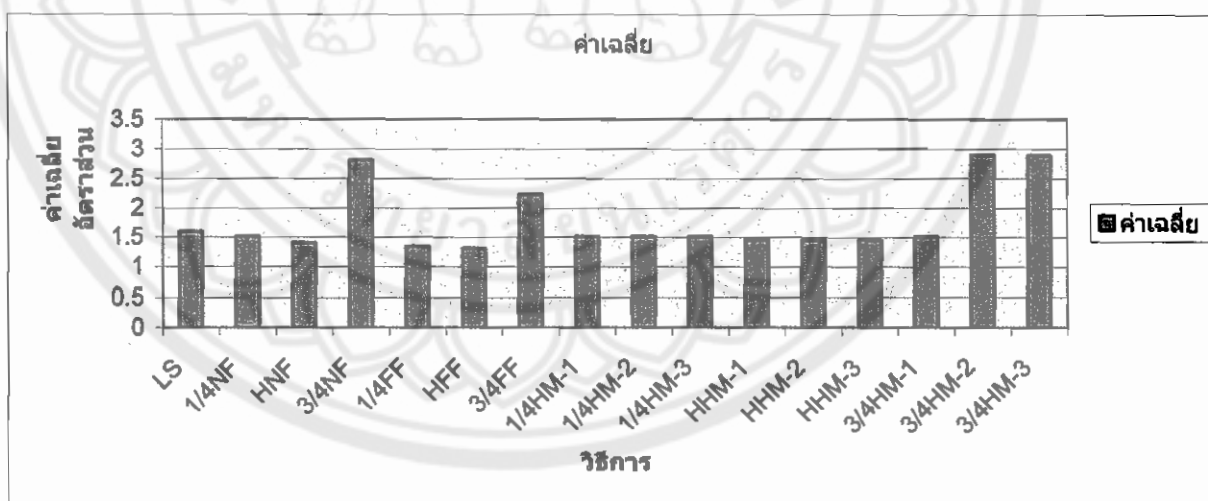
4.3.6 ผลค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่มีเวลาในการทำงานสู่มาจากการแจกแจงแบบ Uniform โดยมีขอบเขตตั้งแต่ 0.25 – 0.75
 ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบที่พบจากการทำงานของโปรแกรมจำนวน 30 ครั้ง ครึ่งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการ

ทำงานสู่ออกมาเป็นกราฟแจกแจงแบบ Uniform โดยมีขอบเขตตั้งแต่ 0.25 – 0.75

LS	1/4NF	HNF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HMM-1	HMM-2	HMM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
1	1.5503	1.4803	1.3919	2.7537	1.3417	1.3054	2.2182	1.4803	1.4803	1.4374	1.4374	1.4374	1.4803	2.8569	2.8569
2	1.6048	1.5062	1.3805	2.8181	1.3548	1.309	2.2333	1.5062	1.5062	1.4327	1.4327	1.4327	1.5062	2.8453	2.8453
3	1.622	1.5432	1.4153	2.8587	1.3323	1.3179	2.2291	1.5432	1.5432	1.478	1.478	1.478	1.5432	2.9384	2.9384
4	1.5783	1.505	1.41	2.81	1.324	1.3046	2.1927	1.505	1.505	1.4716	1.4716	1.4716	1.505	2.924	2.924
5	1.594	1.5185	1.3971	2.8636	1.3521	1.3153	2.2523	1.5185	1.5185	1.4799	1.4799	1.4799	1.5185	2.9382	2.9382
6	1.5797	1.5213	1.394	2.8374	1.3605	1.3173	2.234	1.5213	1.5213	1.4681	1.4681	1.4681	1.5213	2.9167	2.9167
7	1.5942	1.512	1.4153	2.8344	1.3453	1.3073	2.2031	1.512	1.512	1.4674	1.4674	1.4674	1.512	2.9126	2.9126
8	1.5561	1.5145	1.3789	2.7479	1.3488	1.307	2.1803	1.5145	1.5145	1.4524	1.4524	1.4524	1.5145	2.8832	2.8832
9	1.5926	1.5299	1.4248	2.8562	1.3501	1.3065	2.1992	1.5299	1.5299	1.4555	1.4555	1.4555	1.5299	2.8877	2.8877
10	1.6052	1.53	1.4128	2.8627	1.3365	1.3047	2.2735	1.53	1.53	1.4319	1.4319	1.4319	1.53	2.8491	2.8491
11	1.5836	1.5213	1.4188	2.8154	1.3734	1.3246	2.2906	1.5213	1.5213	1.4743	1.4743	1.4743	1.5213	2.9325	2.9325
12	1.5555	1.5305	1.3927	2.8341	1.368	1.319	2.2198	1.5305	1.5305	1.454	1.454	1.454	1.5305	2.8853	2.8853
13	1.6087	1.5243	1.4077	2.7611	1.3664	1.3231	2.2055	1.5243	1.5243	1.4477	1.4477	1.4477	1.5243	2.8755	2.8755
14	1.5943	1.4905	1.3906	2.7981	1.3686	1.3226	2.2742	1.4905	1.4905	1.4583	1.4583	1.4583	1.4905	2.8979	2.8979
15	1.5838	1.4893	1.3927	2.8555	1.3279	1.3001	2.2514	1.4893	1.4893	1.4564	1.4564	1.4564	1.4893	2.8975	2.8975
16	1.5993	1.5059	1.4175	2.8269	1.333	1.3056	2.2475	1.5059	1.5059	1.4785	1.4785	1.4785	1.5059	2.933	2.933
17	1.5648	1.4984	1.409	2.8063	1.3559	1.3152	2.1934	1.4984	1.4984	1.4446	1.4446	1.4446	1.4984	2.868	2.868
18	1.5882	1.5188	1.4192	2.8071	1.3378	1.289	2.2157	1.5188	1.5188	1.4578	1.4578	1.4578	1.5188	2.8972	2.8972
19	1.6089	1.5229	1.3902	2.8144	1.3763	1.3242	2.1978	1.5229	1.5229	1.4582	1.4582	1.4582	1.5229	2.8946	2.8946
20	1.6011	1.4956	1.4022	2.8522	1.3408	1.3	2.2287	1.4956	1.4956	1.4475	1.4475	1.4475	1.4956	2.8749	2.8749
21	1.5789	1.5299	1.4214	2.8479	1.3195	1.2889	2.2416	1.5299	1.5299	1.4556	1.4556	1.4556	1.5299	2.8918	2.8918
22	1.6079	1.5076	1.3965	2.7594	1.3504	1.3249	2.1932	1.5076	1.5076	1.4546	1.4546	1.4546	1.5076	2.8893	2.8893
23	1.6082	1.5258	1.4025	2.7733	1.3366	1.2982	2.2429	1.5258	1.5258	1.4407	1.4407	1.4407	1.5258	2.8661	2.8661
24	1.5872	1.5106	1.4038	2.7195	1.3577	1.3177	2.1994	1.5106	1.5106	1.4619	1.4619	1.4619	1.5106	2.9061	2.9061
25	1.6151	1.5231	1.402	2.8366	1.3353	1.3029	2.2092	1.5231	1.5231	1.4829	1.4829	1.4829	1.5231	2.9483	2.9483
26	1.5899	1.5006	1.4072	2.8012	1.342	1.3061	2.2113	1.5006	1.5006	1.4651	1.4651	1.4651	1.5006	2.9149	2.9149
27	1.5952	1.5164	1.4022	2.8599	1.3376	1.2937	2.2265	1.5164	1.5164	1.4512	1.4512	1.4512	1.5164	2.8853	2.8853
28	1.5858	1.5176	1.4155	2.8077	1.3552	1.3178	2.214	1.5176	1.5176	1.446	1.446	1.446	1.5176	2.8721	2.8721
29	1.6139	1.5259	1.3886	2.7791	1.3575	1.3141	2.2245	1.5259	1.5259	1.4614	1.4614	1.4614	1.5259	2.9076	2.9076
30	1.6154	1.5352	1.404	2.7742	1.3691	1.3128	2.2534	1.5352	1.5352	1.4313	1.4313	1.4313	1.5352	2.8473	2.8473
ค่าเฉลี่ย	1.5921	1.515	1.4035	2.8124	1.3485	1.3098	2.2252	1.515	1.515	1.4568	1.4568	1.4568	1.515	2.8946	2.8946



รูปที่ 4.16 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 500 งาน โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Uniform โดยมีขอบเขตตั้งแต่ 0.25 – 0.75



รูปที่ 4.17 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบจากการทำงานของโปรแกรม จำนวน 30 ครั้ง โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานออกมาเป็นการแจกแจงแบบ Uniform โดยมีขอบเขตตั้งแต่ 0.25 – 0.75

จากการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยมีขอบเขตตั้งแต่ 0.25 – 0.75 ในตารางที่ 4.7 เมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.3098 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.8946

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น Next Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm, Haft Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Next Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Next Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 กลุ่มของ Algorithm ที่เป็น First Fit Algorithm เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm, Haft First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm และ $\frac{3}{4}$ First Fit Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=5$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M.

Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

ในการทดสอบโดยการสุ่มเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานโดยให้มีการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 กลุ่ม Algorithm ที่เป็น Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ เราได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ อัตราส่วนเปรียบเทียบ โดยได้เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm, Haft Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm วิธีที่ให้ค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ดีที่สุดคือ Haft Harmonic M. Algorithm รองลงมาคือ $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm และ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm

จากรูปที่ 4.16 จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของกราฟค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบจะเห็นการกระจายตัวของกราฟมี 2 ลักษณะในกลุ่มแรกมีการกระจายตัวที่สูงและมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$, $\frac{1}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=10$ และ $\frac{3}{4}$ Next Fit Algorithm ส่วนในกลุ่มของวิธีการที่เหลือเป็นในกลุ่มที่มีการกระจายตัวที่ต่ำและให้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนเปรียบเทียบที่ต่ำ

จากรูปที่ 4.17 จะเห็นได้ว่าเมื่อสุ่มเวลาในการทำงานเป็นการแจกแจงแบบ Uniform โดยกำหนดขอบเขตของค่าที่สุ่มขึ้นมาได้ตั้งแต่ 0.25 – 0.75 วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ Haft First Fit Algorithm มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 1.3098 ส่วน Algorithm ที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดก็คือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดค่า $M=15$ มีค่าอัตราส่วนเปรียบเทียบเท่ากับ 2.8946

ตารางที่ 4.8 ปริียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราส่วนปริียบเทียบที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ที่เวลาในการทำงานได้สุ่มจากการแจกแจงแบบต่าง ๆ

	LS	1/4NF	HNF	3/4NF	1/4FF	HFF	3/4FF	1/4HM-1	1/4HM-2	1/4HM-3	HHM-1	HHM-2	HHM-3	3/4HM-1	3/4HM-2	3/4HM-3
Exponential distribution	1.69194	1.45574	1.78401	2.1496	1.37323	1.58371	1.82121	1.49272	1.55086	1.63261	1.69324	1.77853	1.89049	1.49272	2.35146	2.46586
Normal distribution	1.57626	1.49164	1.39146	2.50069	1.32965	1.28487	1.95885	1.50217	1.52562	1.53131	1.44779	1.4662	1.47193	1.50217	2.54684	2.65768
Triangular distribution	1.55042	1.45816	1.35804	2.18472	1.29433	1.248	1.71654	1.47321	1.49938	1.51211	1.40372	1.42704	1.44203	1.47321	2.33272	2.36201
Triangular distribution $c=0.2$	1.58982	1.44771	1.39754	2.20012	1.3172	1.26483	1.7644	1.47462	1.50909	1.54842	1.37931	1.40436	1.44078	1.47462	2.36284	2.42571
Triangular distribution $c=0.8$	1.46793	1.4043	1.34494	1.71061	1.25892	1.23329	1.40827	1.42034	1.4371	1.44577	1.36385	1.38019	1.38892	1.42034	1.78078	1.79804
Uniform distribution	1.47857	1.36058	1.28721	1.5813	1.22476	1.17494	1.2477	1.38947	1.40822	1.43708	1.3117	1.33141	1.35805	1.38947	1.68642	1.73812
Uniform distribution [0.25-0.75]	1.59209	1.51504	1.4035	2.81242	1.3485	1.30885	2.22522	1.51504	1.51504	1.51504	1.45676	1.45676	1.45676	1.51504	2.89458	2.89458

จากตารางที่ 4.8 วิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานดีที่สุดคือ $\frac{1}{4}$ First Fit Algorithm ที่การสุ่มเวลาในการทำงานเป็นแจกแจงแบบ-Exponential ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบกับ 1.3732 และวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดตารางงานน้อยที่สุดคือ $\frac{3}{4}$ Harmonic M. Algorithm โดยกำหนดให้ค่า $M=15$ ที่การสุ่มเวลาในการทำงานเป็นแจกแจงแบบ Uniform ที่กำหนดขอบเขตการสุ่มอยู่ที่ 0.25-0.75 ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนเปรียบเทียบกับ 2.8946

