

طريقة بيرت: تقنية تقنية اعادة تقييم البرنامج الزمني

Programme Evaluation Review Technique

2-1

جامعة تكريت /كلية الهندسة –القسم

المدني-المرحلة الثالثة

ا.م. د. ميسون عبد الله منصور

طريقة بيرت: تقنية تقنية اعادة تقييم البرنامج الزمني Programme Evaluation Review Technique

• وتسمى أيضا PERT/Time Curve

- وتستخدم عند عدم التمكن من تثبيت واختيار زمن محدد لانجاز كل فعالية وهي استخدام الأساليب الإحصائية في تحديد المدة لكل فعالية وذلك بجمع عدد التوقعات (observation) لكل فعالية من استبيان عدد من الأشخاص المعنيين فنحصل على عدد من الأجوبة :
- الزمن الأصغر Optimistic Time ويسمى زمن التفاؤل (المثالي) ويرمز له a
- الزمن الأكبر pessimistic Time ويسمى زمن التشاؤم ويرمز له b
- الزمن الأوسط Most likely Time ويسمى زمن الأكثر حدوثا ويقع بين الرقمين الأولين ويرمز له m

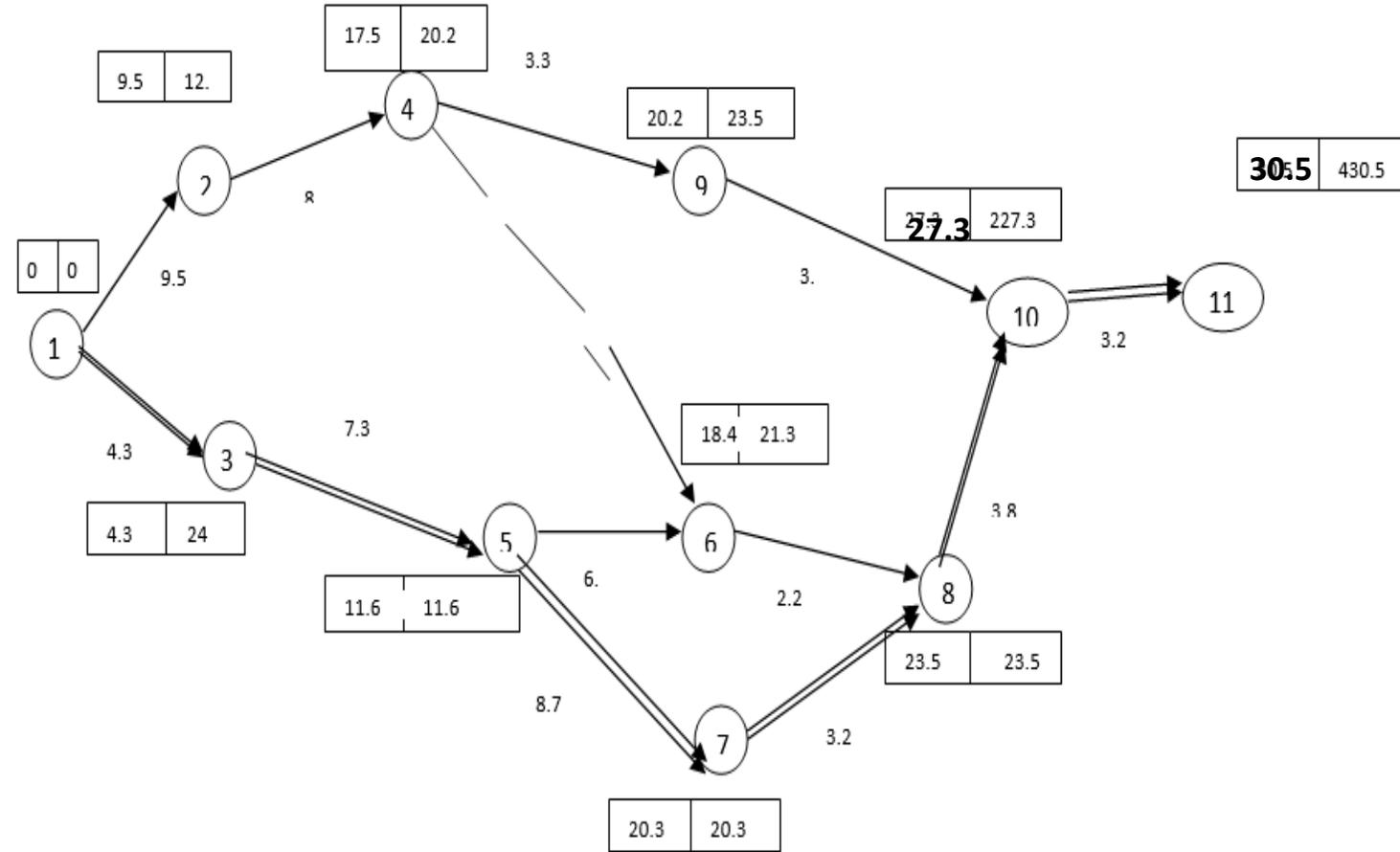
- $t_e = \frac{a+4m+b}{6}$ t_e : effect time or expected time
- $E_t = \sum t_e \cdot c \cdot p$
- $S_T = \frac{b-a}{6}$ S:Standard deviation
- $U = S_T^2$ U:Variation
- $\sigma = \sqrt{\sum U \cdot c \cdot p} = \sqrt{S^2 \cdot c \cdot p}$
- $Z = \frac{D - E_t}{S_T}$

• ملاحظات:

- اذا كان هناك اكثر من مسار حرج نجد σ لكل مسار وناخذ الاكبر.
- لإيجاد قيمة Z من الجدول وذلك لإيجاد قيمة الاحتمالية.

مثال: من اجل تنفيذ برنامج زمني لاحد المشاريع بطريقة PERT ماهو احتمالية انجاز المشروع ب 33 اسبوع؟

Act.	a	m	b	te	S	u	C.P
1-2	6	9	15	9.5	1.5	2.25	
1-3	2	4	8	4.3	1	1	*
2-4	6	8	10	8	.67	0.45	
3-5	4	7	12	7.3	1.33	1.77	*
4-9	2	3	6	3.3	.67	0.45	
5-6	4	7	9	6.8	.83	0.69	
5-7	5	9	11	8.7	1	1	*
6-8	1	2	4	2.2	.5	0.25	
7-8	2	3	5	3.2	.5	0.25	*
8-10	2	4	5	3.8	.5	0.25	*
9-10	1	4	6	3.8	0.83	0.69	
10-11	2	3	5	3.2	.5	0.25	*
4-6	0	0	0	0	0	0	



$$\sigma = \sqrt{1 + 1,77 + 1 + 0,25 + ,25 + 0,25} = 2.13 \text{ weeks}$$

$$Z = \frac{33 - 30,5}{2,13} = 1.17$$

$$te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

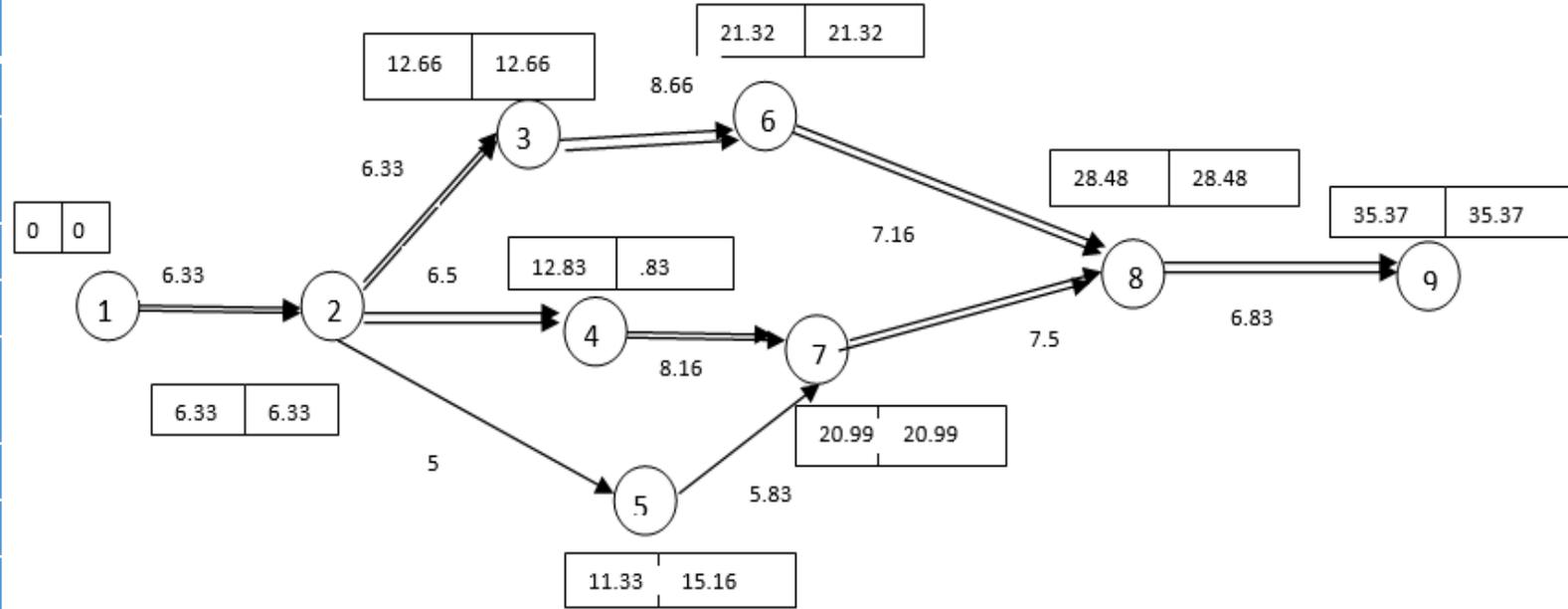
$$S_T = \frac{b - a}{6}$$

$$U = S^2$$

الاحتمالية يتم استخراجها من جدول التوزيع الطبيعي وهي تساوي 87.9%

مثال: تعهد مقاول بتنفيذ مقاوله لإعمال الحفريات وحسب المخطط أدناه، تعهد انجاز العمل خلال مدة 36 أسبوع وباحتمالية 99% بين على ضوء احتمالية المقاول الفترة الزمنية الحقيقية لانجاز المشروع ضمن تقنية PERT؟

Act.	a	m	b	te	S	u	C.P
1-2	2	7	8	6.33	1	1	*1,2
2-3	5	6	9	6.33	0.66	0.443	*2
2-4	3	7	8	6.5	0.83	.693	*1
2-5	4	5	6	5	0.33		
3-6	6	9	10	8.66	0.66	0.443	*2
4-7	6	8	11	8.166	0.83	.693	*1
5-7	4	6	7	5.83	0.5		
6-8	5	7	10	7.16	0.83	.693	*2
7-8	4	8	9	7.5	0.83	.693	*1
8-9	4	7	9	6.83	0.83	.693	*1,2



هناك مسارين حرجين: 1-2-4-7-8-9 الأول والثاني 1-2-3-6-8-9 فتصبح لدينا قيمتان ل σ

$$\sigma_1 = \sqrt{1 + ,693 + ,693 + ,693 + ,693} = 1.94$$

نأخذ الأكبر

$$\sigma_2 = \sqrt{1 + 0,443 + 0,443 + 0,83 + ,693} = 1.83$$

$$Z = \frac{D - Et}{\sigma} = 2.33 = \frac{D - 35.37}{1.94} \quad D = 40 \text{ wee}$$

لا يمكن للمقاول انجاز المشروع

ضمن المدة المحددة

ضمن المدة المحددة

Standard Normal Probabilities

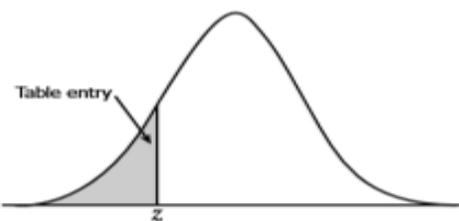


Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

Standard Normal Probabilities

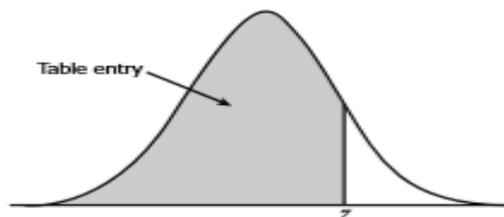


Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0020
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0027
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0065
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0086
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0111
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0144
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0186
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0237
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0299
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0366
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0561
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0822
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0988
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1171
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3481
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3857
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4246
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998