

استخدام دالة البقاء في قياس معدل بقاء طالبات الماجستير لكلية التربية والعلوم للبنات

م.م لمياء طه عبدالله

المستخلص

في هذا البحث تم استخدام تحليل دالة البقاء **Survival analysis** باستخدام **Kaplan - Meier Method** لدراسة زمن البقاء بالنسبة لطالبات الماجستير لكليتي العلوم للبنات والتربية للبنات واستخراج نسبة البقاء لطالبات الكليتين وكذلك نسبة البقاء التجميعية والمقارنة بين الكليتين على اساس ان كلية العلوم للبنات تمثل الاقسام العلمية والتربية للبنات تمثل الاقسام الانسانية

المقدمة وهدف البحث

ان تحليل زمن البقاء **survival analysis** يهتم بدراسة الزمن بين حدث معين واخر بمعنى اخر الزمن الذي تقضيه ظاهرة معينة من وقت البداية حتى الوصول الى حالة معينة ، يستخدم هذا التحليل في مجالات عديدة منها في العلوم الطبية والحياتية كقياس دالة الحياة للمرضى المصابين بامراض مستعصية كذلك استخدم بشكل اوسع في مجال العلوم الاجتماعية والتربوية كقياس معدلات الرسوب في المدارس وفي مجال العلوم الاقتصادية كقياس دالة البقاء لمنتوج معين كذلك في العلوم الهندسية واول من استخدم مصطلح **censoring** العالم **Hald (1949)** وهي الحالة التي تتم مراقبتها الى ان تصل في زمن معين ومن ثم نفقد أي معلومات عنها . تعد كلية التربية للبنات واحدة من كليات جامعة بغداد حيث تأسست سنة (١٩٤٨) ويقتصر القبول فيها على الاناث وفي سنة (٢٠٠٣) تم فصل الاقسام العلمية عن الاقسام الانسانية حيث ضمت كلية العلوم للبنات الاقسام العلمية والتربية للبنات الاقسام الانسانية ولهذه الكليتين الاهمية التي لاتقل عن باقي كليات الجامعة بما تتخصص به من اختصاصات علمية وانسانية . يشكل التسرب واحدة من المسائل الضرورية التي يجب معالجتها وخصوصا في الدراسات العليا والتي تؤثر على مستوى كفاءة الاداء للكلية ولمعرفة مقدار التسرب في الدراسات العليا ومعدلات بقاء الطلبة ومعدل مدة التخرج في الدراسة كي يتم اعداد المؤسسات والاماكن المخصصة والمؤهلة لتعيينهم ، ولقياس معدل البقاء في الدراسة للكليتين ومعدل مدة التخرج تم استخدام تحليل دالة البقاء **survival analysis**

الجزء النظري

Kaplan - Meier (Product – limit estimator)

تقدير دالة البقاء [1] [3]

ان دالة البقاء تقدر كالآتي:

$$S(t_p) = \frac{(r_1 - d_1)}{r_1} \times \frac{(r_2 - d_2)}{r_2} \times \dots \times \frac{(r_p - d_p)}{r_p}$$

حيث ان t_p : زمن البقاء الاخير

r_i : عدد المشاهدات المستمرة

d_i : عدد الحوادث في الزمن t_i ($i=1, \dots, p$)

ولكل مشاهدة مفردة نستخرج دالة البقاء

$$S(t_i) = \frac{r_i - d_i}{r_i} \times S(t_{i-1})$$

يستخدم لاختبار التجانس في توزيع زمن البقاء بين المجموع المختلفة وهو يماثل اختبار مربع كاي χ^2 ولاختبار فرضية العدم في تساوي زمن البقاء في مجموعتين سوف نحسب χ^2 وبدرجة حرية واحدة

$$\chi^2 = \frac{(O_A - E_A)^2}{E_A} + \frac{(O_B - E_B)^2}{E_B}$$

حيث ان O_A : تمثل العدد الكلي للحوادث في Group A
 O_B : تمثل العدد الكلي للحوادث في Group B
 E_A : تمثل العدد الكلي المتوقع من الحوادث

$$E_A = \sum E_{Ai}$$

$$E_{Ai} = \frac{r_{Ai}}{r_i} \times d_i$$

$$E_B = n - E_A$$

$$\text{relative risk } r = (O_A/E_A)/(O_B/E_B)$$

and the standard error of the log risk $SE(\log(r)) = \sqrt{(1/E_A + 1/E_B)}$

الجانب التطبيقي

تم استخدام عينة مكونة من (٧٦) طالبة تم قبولهم في العام الدراسي ٢٠٠٠/٩٩ ، كلية العلوم للبنات (٢٢) طالبة والتربية للبنات (٥٤) طالبة ، وقد تم استخراج نسبة البقاء ونسبة البقاء التجميعية كما في الجدول رقم (١) ، (٢) وتم استخراج دالة Kaplan – Meier كما في الجدول رقم (٣) .

$$S(t_0) = 1 \quad t_0 = 0$$

اما الاشارة الموجبة التي ترافق العدد تشير الى ان هناك (حالة تسرب) censored case ، ففي الشهر الاول توجد حالة تسرب مما يقلل عدد الموجودين واحد ويصبح ٥٣ وفي الشهر الثالث توجد حالة تسرب فيصبح عدد الموجودين ٥٢ ، اما في الشهر الثاني والعشرين توجد حالة تخرج (مناقشة) وهذا يعني ان

$$S(22) = \frac{49-2}{49} \times 1 = 0.9592$$

$$S(25) = \frac{47-1}{47} \times 0.9592$$

$$S(26) = \frac{46-5}{46} \times 0.9388$$

⋮
⋮
⋮

ان عدد الحالات المتسربة يتم طرحها من عدد الموجودين اثناء فترة الدراسة ولكن لا تؤثر على نسبة البقاء

جدول رقم (١) يبين عملية حساب نسبة البقاء ونسبة البقاء التجميعية لـ (٥٤) طالبة من طالبات كلية التربية للبنات

case(i)	survival time (months) t_i	Remaining number of student	number of events	proportion surviving	comulative proportion surviving $s(t)$
	0	0	0	1	1
1	+1	54	0	1	1
2	+3	53	0	1	1
3	+6	52	0	1	1
4	+13	51	0	1	1
5	+13				
6	22	49	2	0.95918367	0.9592
7	22				
8	25	47	1	0.9787234	0.9388
9	26	46	5	0.89130435	0.8367
10	26				
11	26				
12	26				
13	26				
14	27	41	3	0.92682927	0.7755
15	27				
16	27				
17	28	38	6	0.84210526	0.6531
18	28				
19	28				
20	28				
21	28				
22	28				
23	31	32	5	0.84375	0.551
24	31				
25	31				
26	31				
27	31				
28	32	27	2	0.92592593	0.5102
29	32				
30	33	25	1	0.96	0.4898
31	34	24	2	0.91666667	0.4489
32	34				
33	35	22	3	0.86363636	0.3878
34	35				
35	35				
36	37	19	3	0.84210526	0.3265
37	37				
38	37				
39	38	16	6	0.625	0.2041
40	38				
41	38				
42	38				
43	38				
44	38				

45	39	10	6	0.4	0.0816
46	39				
47	39				
48	39				
49	39				
50	39				
51	+44	4	0	1	0.0816
52	46	3	1	0.66666667	0.05387
53	49	2	1	0.5	0.0269
54	58	1	1	0	0

جدول رقم (٢) يبين عملية حساب نسبة البقاء ونسبة البقاء التجميعية لـ (٢٢) طالبة من طالبات كلية العلوم للبنات

case(i)	survival time (months) t_i	Remaining number of student	number of events	proportion surviving	comulative proportion surviving $s(t)$
	0	0	0	1	1
1	+9	22	0	1	1
2	+13	21	0	1	1
3	24	20	1	0.95	0.95
4	28	19	1	0.94736842	0.8999
5	29	18	1	0.94444444	0.8499
6	30	17	1	0.94117647	0.7999
7	31	16	1	0.9375	0.7499
8	32	15	1	0.93333333	0.6999
9	33	14	2	0.85714286	0.5999
10	33				
11	34	12	1	0.91666667	0.5499
12	35	13	2	0.84615385	0.4499
13	35				
14	38	9	2	0.77777778	0.3499
15	38				
16	39	7	1	0.85714286	0.2999
17	40	6	2	0.66666667	0.1999
18	40				
19	41	4	2	0.5	0.09999
20	41				
21	45	2	1	0.5	0.04999
22	52	1	1	0	0

جدول رقم (٣) يبين عملية حساب العدد المتوقع للحوادث في كلية العلوم للبنات
(group A)

survival ttime (months) t_i	group	total at risk r	number of events d_i	total at risk in group a r_{Ai}	Expected number of events E_{Ai}
0		76			
1	A	76	0	54	0
3	A	75	0	53	0
6	A	74	0	52	0
9	B	73	0	51	0
13	A	72	0	51	0
13	A		0		0
13	B		0		0
22	A	69	2	49	1.4202899
22	A				
24	B	67	1	47	0.7014925
25	A	66	1	47	0.7121212
26	A	65	5	46	3.5384615
26	A				
26	A				
26	A				
26	A				
27	A	60	3	41	2.05
27	A				
27	A				
28	A	57	7	38	4.6666667
28	A				
28	A				
28	A				
28	A				
28	A				
28	B				
29	B	50	1	32	0.64
30	B	49	1	32	0.6530612
31	A	48	6	32	4
31	A				
31	A				
31	A				
31	A				
31	B				
32	A	42	3	27	1.9285714
32	A				
32	B				
33	A	39	3	25	1.9230769
33	B				
33	B				
34	A	36	3	24	2
34	A				
34	B				

35	A	33	5	22	3.3333333
35	A				
35	A				
35	B				
35	B				
37	A	28	3	19	2.0357143
37	A				
37	A				
38	A	25	8	16	5.12
38	A				
38	A				
38	A				
38	A				
38	A				
38	B				
38	B				
39	A	17	7	10	4.1176471
39	A				
39	A				
39	A				
39	A				
39	A				
39	B				
40	B	10	2	4	0.8
40	B				
41	B	8	2	4	1
41	B				
44	A	6	0	4	0
45	B	5	1	3	0.6
46	A	4	1	3	0.75
49	A	3	1	2	0.6666667
52	B	2	1	1	0.5
58	A	1	1	1	1
					44.157103

$$E_B = n - E_A$$

$$E_B = 68 - 44.1536$$

$$E_B = 23.843$$

ولاختبار فرضية العدم في تساوي زمن البقاء في المجموعتين

$$\chi^2 = \frac{(O_A - E_A)^2}{E_A} + \frac{(O_B - E_B)^2}{E_B}$$

$$\frac{(48 - 44.154)^2}{44.154} + \frac{(20 - 23.8464)^2}{23.8464}$$

$$= .9554$$

$$\chi^2_{d.f=1,0.05} = 3.9$$

إذا الفروق غير معنوية

$$r = (O_A/E_A)/(O_B/E_B)$$

$$r = (48/44.154)/(20/23.8464)$$

$$= 1.296$$

$$\log r = .259$$

$$SE(\log(r)) = \sqrt{(1/44.154 + 1/23.8464)}$$

$$= .254$$

الاستنتاجات والتوصيات

بعد المقارنة بين نسبة البقاء لكلية التربية للنبات والعلوم للنبات وجد ان قيمة $\chi^2 = 0.29$ والجدولية $\chi^2_{d.f=1,0.05} = 3.9$ أي بمعنى انه ليس هناك اختلاف في نسبة البقاء بين الكليتين أي ان طول الفترة التي تقضيها الطالبة في الدراسة في الاقسام العلمية لا تختلف عن طول الفترة التي تقضيها الطالبة في الدراسة في الاقسام الانسانية .

وعند حساب $Log(r) = .259$ هذا يعني مدة البقاء في الدراسة في كلية التربية للنبات تقل بمقدار 26% تقريبا عن مدة البقاء في كلية العلوم للنبات وهي نسبة قليلة جدا ، وان حدود الثقة بالنسبة الى $Log(r)$ لمستوى 95% تقع ما بين -1.7316 to 1.2496 وان حدود الثقة لـ (r) لنفس المستوى تقع ما بين -3.731 to 6.3231 ولأجل اعداد خطة للاستفادة من القابليات والقدرات العلمية في حال تخرجها نوصي بان تكون الدراسة شاملة لكل القطر ولجميع المستويات العليا للتعرف على نسب التسرب ونسب النجاح .

References

المصادر

1. Peto R, Pike MC , Armitage P et al . Design and analysis of randomized clinical trials requiring prolonged observation of each patient : II . Analysis and examples . Br J Cancer 1977 ; 35:1-39.
2. Johnson, R , and Johnson, N. (1980), Survival Models and data Analysis New york : Wiley .
3. McIlmurry MB, Turkie W . Controlled trial of & linoleic acid in Dukes` C colorectal cancer. BMJ 1987; P 294 : 1260, P 295: 475 .

٤ . يوسف ١٩٩٤ ، غادة ، (طرق تقدير دوال البقاء للمرضى المصابين بالتهاب الكبد الفيروسي في القطر العراقي) ، (رسالة ماجستير / جامعة بغداد)

Abstract

In this research I used the Survival analysis – Kaplan – Meier Method to study the Survival time concerning the Master students for College of education and College of science for women and to get the proportion Surviving , Comulative proportion

استخدام دالة البقاء في قياس معدل بقاء طالبات الماجستير
لكلية التربية والعلوم للبنات

**Using of Survival function to measure
average of remaining of master students for College
of education and College of science for women**