

المحاكاة Simulation

فرع الاحصاء وبحوث العمليات / المرحلة الرابعة

العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠

الفصل الدراسي الثاني

اعداد التدريسي: د.فائز حسن علي



الفصل الثالث - المحاضرة الرابعة

أمثلة عملية للمحاكاة

Practical Examples

المثال الرابع : مسألة تحديد الطلب



مسألة تحديد الطلب:

يريد أحد الخبازين تحديد متوسط عدد أرغفة الخبز التي يعدها يوميا. في الجدول رقم (1) يظهر لدينا التوزيع الإحتمالي لعدد الزبائن الذين يمرون على فرن الخبز يوميا

جدول رقم (1): التوزيع الإحتمالي لعدد الزبائن يوميا

Number of Customer (NC)/Day	8	10	12	14
Prob.	0.35	0.30	0.25	0.10

كل زبون يشتري عدد من الارغفة حسب التوزيع الاحتمالي كما في الجدول (2):

جدول رقم (2): التوزيع الإحتمالي لعدد الارغفة المشتراة يوميا

Number of Loafs (NL)/Customer	4	8	12	16
Prob.	0.40	0.30	0.20	0.10



المطلوب: اجراء محاكاة (ND=4) ايام وحدد عدد الارغفة التي يعدها الخباز يوميا.

ان جدول معاينة عدد الزبائن لكل يوم هو كما يبدو في الجدول رقم (3).

جدول (3) معاينة عدد الزبائن لكل يوم

NC/Day	Prob.	CP	Period of CP
8	0.35	0.35	0.000 - 0.350
10	0.30	0.65	0.351 - 0.650
12	0.25	0.90	0.651 - 0.900
14	0.10	1.00	0.901 - 1.000



ان جدول معاينة عدد الارغفة لكل زبون هو كما يبدو في الجدول رقم (4)

جدول (4) معاينة عدد الارغفة لكل زبون

NL Customer	Prob.	CP	Period of CP
4	0.40	0.40	0.000 - 0.400
8	0.30	0.70	0.401 - 0.700
12	0.20	0.90	0.701 - 0.900
16	0.10	1.00	0.901 - 1.000



اليوم الاول: نجد عدد الزبائن بسحب عدد عشوائي $R=0.125$ ، اذا عدد الزبائن لليوم الاول هو 8. نحدد عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 8 بالجدول رقم (5):

جدول (5) عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 8

NC	$R_i(NL)$	NL
1	0.748	12
2	0.166	4
3	0.807	12
4	0.692	8
5	0.332	4
6	0.866	12
7	0.954	16
8	0.605	8
T_1		76

من الجدول (5) نلاحظ ان عدد الارغفة المباعة لليوم الاول = 76 رغيفا 

اليوم الثاني: نجد عدد الزبائن بسحب عدد عشوائي $R=0.437$ ، اذا عدد الزبائن لليوم الثاني هو 10. نحدد عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 10 بالجدول رقم (6):

جدول (6) عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 10

NC	$R_i(NL)$	NL
1	0.796	12
2	0.191	4
3	0.326	4
4	0.761	12
5	0.232	4
6	0.767	12
7	0.898	12
8	0.498	8
9	0.594	8
10	0.918	16
T_2		92

من الجدول (6) نلاحظ ان عدد الارغفة المباعة لليوم الثاني = 92 رغيفا.



اليوم الثالث: نجد عدد الزبائن بسحب عدد عشوائي $R=0.975$ ، اذا عدد الزبائن لليوم الثالث هو 14. نحدد عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 14 بالجدول رقم (7):

جدول (7) عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 14

NC	$R_i(NL)$	NL
1	0.500	8
2	0.377	4
3	0.498	8
4	0.560	8
5	0.742	12
6	0.067	4
7	0.954	16
8	0.048	4
9	0.134	4
10	0.146	4
11	0.314	4
12	0.657	8
13	0.146	4
14	0.688	8
T_3		96

من الجدول (7) نلاحظ ان عدد الارغفة المباعة لليوم الثالث = 96 رغيفا.



اليوم الرابع: نجد عدد الزبائن بسحب عدد عشوائي $R=0.853$ ، اذا عدد الزبائن لليوم الرابع هو 12. نحدد عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 12 بالجدول رقم (8):

جدول (8) عدد الارغفة لكل زبون من الزبائن الـ 12

NC	$R_i(NL)$	NL
1	0.102	4
2	0.353	4
3	0.739	12
4	0.279	8
5	0.496	8
6	0.471	8
7	0.215	4
8	0.785	12
9	0.923	16
10	0.011	4
11	0.531	8
12	0.812	12
T_4		100

من الجدول (8) نلاحظ ان عدد الارغفة المباعة لليوم الرابع = 100 رغيفا.



ان متوسط عدد الارغفة المباعة (ANL) يوميا للايام الاربعة
من المحاكاة هو:

$$ANL = \sum T_i / ND = (76 + 92 + 96 + 100) / 4$$

$$ANL = 364 / 4 = 91$$

ولذلك نستنتج ان الافضل للخباز اعداد 91 رغيفا يوميا تقريبا
كمعدل عام.

