The Administration & Economic College Journal
For Economics & Administration & Financial Studies
Vol. 13,N1, P P.22-32
ISSN PRINT 2312-7813
ISSN ONLINE 2313-1012
مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية
المجلد ١٣، العدد١ ٢٠٢١ ص ص ٢٢-٣٢

Comparison of standard and default weights in qualitative data analysis

*المقارنة بين الاوزان القياسية والافتراضية في تحليل البيانات النوعية

**أ.م. د مهدي وهاب نعمة **م. م مروه حيدر غازي

Abstract

The research aims to study and compare the standard weights that are brought in the laboratories by means of devices to measure the additives to the experiment and the hypothetical weights that are assumed by the researcher through experience or prediction of default values. These weights were applied to a laboratory experiment of cucumber plants

Usually the plant does not tolerate the salinity of the soil, so the salinity levels of the plant were taken and it was found that its germination rate was weak. The plant was exposed to a plant hormone that stimulates growth at laboratory-prepared standard proportions (weights) as follows (z1 = 0 z2 = 0.5 z3 = 1.5) that was classified on the levels of salts and after End of time specified period data was recorded

An analysis of the recorded data was carried out using standard weights and significant differences were obtained for the plant before adding the plant hormone and after the addition, which explains the importance of adding the auxin hormone to plants to increase their stimulation and their tolerance to salt concentration and increase their germination.

*بحث مستل

**جامعة كربلاء – كلية الادارة والاقتصاد

After that, the chi-square analysis was also applied, and through the results, there were significant differences in plant germination percentages.

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة ومقارنة الاوزان القياسية التي تحضر في المختبرات بواسطة أجهزة لقياس المواد المضافة الى التجربة والاوزان الافتراضية التي تفترض من قبل الباحثِ من خلال الخبرة او التنبؤ بالقيم الافتراضية طبقت هذه الاوزان على تجربة مختبرية لنبات الخيار.

عادة لا يتحمل النبات ملوحة التربة لذلك تم اخذ مستويات ملحية للنبات ووجد ان نسبة انباتها ضعيفة تم تعريض النبات لهرمون نباتي محفز للنمو بنسب (اوزان)قياسية محضرة مختبريا وهي كالتالي (z1=0 z2=0.5 z3=1.5)تم تصنيفها على مستويات الاملاح وبعد انتهاء المدة الزمنية المحددة تم تسجيل البيانات .

اجري تحليل البيانات المسجلة باستخدام الاوزان القياسية وتم الحصول على فروق معنوية للنبات قبل إضافة الهرمون النباتي وبعد الإضافة مما يفسر أهمية إضافة هرمون الاكسين للنباتات لزيادة تحفيزها وقوة تحملها للتركيز الملحي وزيادة انباتها.

بعد ذلك طبق تحليل مربع كاي سكوير أيضا ومن خلال النتئج كانت هناك فروق معنوية في نسب انبات النبات..

المقدمــة

التجارب الحياتية والزراعية والمختبرية النوعية هي طرائق تستخدم لتقدير او تركيب او قوة تأثير المواد المختلفة عن طريق التفاعلات الناتجة من تطبيق هذه المادة بعدة تركيزات او المواد على المادة قيد التجربة والمراد معرفة تفسيرها يهتم الباحثون بتقديم جميع الطرائق المفيدة لتحليل البيانات النوعية او المصنفة (categorical data) وعليهم ان يستخدموا أساليب إحصائية عديدة عندما يهتمون بـ هكذا أنواع من البيانات وكيفية تحويلها الى بيانات كمية بدءا من جمع البيانات حتى الوصول الى تحليلها ولهذه التجارب عناصر أساسية (المحضرات تشمل الفيتامينات، الهرمونات ،الادوية وغيرها تشمل هذه المحضرات محضرات قياسية وهي تشكيل اساسي يتم تحضيره في مختبرات خاصة وقياسات منتظمة وأخرى محضرات غير معروفة هي المطلوب اختبار قوة تأثيرها) [١].

في التجربة المقامة في دراستنا حيث اخذت نتائج تجربة على احدى النباتات وتعريضها لإجهاد ملحي مصنف بقياسات بنسب معينة وكذلك صنفت المدد الزمنية المختلفة لقياس نسب انبات نبات الخيار وبعد جمع البيانات وجد ان نسبة انباتها قليل لذلك تم معاملة هذه النبتات بهرمون محفز للنمو تحت اوزان قياسية مقاسة مختبريا.

مشكلة البحث

تتمثل المشكلة في كيفية معالجة ملوحة التربة وكذلك ايجاد أفضل الحلول لمقاومة النبات الاملاح حيث صنفت نسبة اوزان محضرة مختبريا لأصناف الاملاح المختلفة في التجربة قيد الدراسة ومقارنة أي الطرق هي الأفضل سواء كانت طريقة الاوزان القياسية او طريقة الاوزان الافتراضية المنفذة على التجربة على التجارب المعدة مختبريا.

هدف البحث

يهدف البحث الى معرفة وتأثير الاوزان المقاسة من الهرمون النباتي (الأكسين) في التجربة المقامة من خلال تحديد نسبة الاوزان اللازمة والمحضرة مختبريا بطرق قياسية لزيادة الانبات في النباتات

أهمية البحث

يستمد البحث أهميته من أهمية الموضوع الذي تعالجه وتبحث فيه لارتباط هذا الموضوع بحياة الإفراد والغذاء بشكل مباشر فضلا عن أن البحث يركز على زيادة نسب انبات نبات الخيار من خلال إضافة أحد الهرمونات النباتية لزيادة النمو في النبات (هرمون الاكسين) بهدف زيادة الإنتاجية

الجانب النظري

مفهوم التجارب الحياتية النوعية

عند تطبيق بعض المحضرات على الوحدة التجريبية فان القياسات الكمية للتأثير لا يمكن تحديدها وكل الذي نحصل عليه من خلال العمل هو تسجيل تأثر او عدم تأثر الوحدة التجريبية، والتأثير النوعي مثلا للتجربة قيد البحث يشير الى نسبة زيادة النمو في النبات من خلال معاملة الوحدات التجريبية بهرمون الاكسين [١] او أي نوع اخر من التغيرات التي تمكننا النتائج من التعرف عليها وتفسيرها [٢]

الملوحة والاجهاد الملحي على النباتات

تعد الملوحة اهم العوامل الاجهادات غير الحيوية (abiotic stress) المحددة لنمو وانتاجية النباتات وهناك دليل على تأثيرات الاملاح في انزيمات الكلوروفيل، نسبة انبات، الكاروتينات والبناء الضوئي وغيرها من الصفات النباتية كما ان زيادة كميات الملوحة لها تأثيرات ضارة على نمو جميع النباتات حيث سجلت تأثيرات متراكمة تعزي الى الاجهاد الملحي كذلك بعض أنواع التربة والعوامل البيئية المختلفة مثل (الجفاف، قلة الري، درات الحرارة العالية) التي لها تأثير على نمو البنات تحت الظروف الملحية. [٢][٣]

إثر الملوحة على عملية الانبات

للملوحة تأثير كبير على مختلف مراحل النمو والتطور السريع للنباتات وتأثير الملوحة متعلق بكل الخواص الفيزيائية والكيميائية للنباتات[٥] ، ويعد الانبات اول طور فيزيولوجي يتأثر بالملوحة حيث

اشارت كثير من الدراسات الى انخفاض نسبة انبات معظم البذور في الترب العالية الملوحة ودرجة الحرارة المرتفعة (٤٠م٠) نتيجة عدم مقدرة البذور على مقاومة الاملاح وانباتها حيويا .

حيث لاحظ [6] ان الانبات لا يتأثر بالملوحة والجفاف تأثيرا كبيرا من خلال دراسته على نبات (plantago species) حيث وجد نسبة الانبات لا تتعدى ٣٠% في التراكيز ذات المستويات العالية الملوحة واكد [7] ان عملية الانبات يتم تثبيطها عند التراكيز ٢٠% وان الملوحة لا تؤخر الانبات لكنها تقلل من نسبة الانبات لان الملوحة لها تأثيرات متفاوتة.

هرمون الأكسين

هرمون الأكسين auxin، ويطلق عليه أيضًا اسم حمض الأندول الخلي، وهو ينتمي إلى مجموعة من الهرمونات المحفزة للنمو، ويتم إفراز هرمون الأكسين في العديد من أجزاء النبات منها الساق، الجذور والبراعمويعد هرمون الأكسين واحد من أهم الهرمونات للنباتات.[٨]

وظيفة هرمون الأكسين

- يساهم هرمون الأكسين في دعم استطالة الجذور والساق
- يمكن أن يساهم هرمون الأكسين الصناعي في مساعدة ساق النبات على النمو بعد عملية التطعيم.
- يدعم هرمون الأكسين العمليات الأيضية للكربوهيدرات بداخل النبات والتي يطلق عليها اسم استقلاب الكربوهيدرات.

اختبارات البيانات النوعية

أحد اكثر الاختبارات الإحصائية شيوعا للبيانات النوعية وتصنيفها في جداول هو اختبار chi-square ($\chi 2$) ونستطيع إضافة اوزان قياسية وافتراضية محضرة مختبريا وتحليل التباين باستخدام اختبار تحليل التباين (F anova) وبعد تطبيق الاوزان وتحلليها نلجأ الى تفسير النتائج فيما اذا كانت هناك فروق حقيقية بين المعالجات وتأثير إضافة هرمون النمو النباتي على نسب الانبات وبعد ذلك نجري اختبار مربع كاي ونفسر النتائج أيضا من خلال مقارنة قيمة (χ^2). ([١])

في التجربة المتضمنة دراسة تأثير معالجات بنسب مختلفة من الهرمون النباتي ، كميات الاملاح وعدد ساعات حضي النبات وكذلك هرمون الاكسين نحول هذه البيانات النوعية الى بيانات كمية وبالتالي تحليل البيانات بالطرق الإحصائية المعروفة والمستخدمة في تحليل البيانات الكمية ومن المعلوم ان أفضل طريقة لإيجاد مجموعة الاوزان الملائمة تعتمد على الصفة المطلوب دراستها وجعلها هي الصفة الأمثل لهذا سوف نعتمد على خطأ التجربة باعتبار كلما قل الخطأ كلما كانت التجربة أكثر كفاءة في إيجاد الاوزان. [١]

الجانب العملي

وصف التجربة

نقعت بذور نبات الخيار لمدد زمنية مختلفة (6,12,18) ساعة في تراكيز مختلفة من المستخلص المائي الملحي ونسب تراكيز الملح هي (0,4.5, 5.5) وتم الاحتفاظ بها في غرفة النمو التي تمتاز بظروف إنبات قياسية (إضاءة مستمرة ٣٠٠٠- ٣٥٠٠ ودرجة حرارة ٢٥ درجة مئوية ورطوبة نسبية (٧٠- ٦٠) % وطبقت التجربة مع مراعاة مواصفات التجربة الجيدة من حيث التكرار والتجانس ،وتسجيل البيانات بعد انتهاء المدة المخصصة للإنبات .

وصف البيانات

نركز في دراستنا على الاوزان الملائمة للتجارب بكل أنواعها حيث تشمل (K) من المعالجات أي نفرض ان التجربة تحتوي على (K) المختلفة (i=1,2,3,….,k) اختبرت كل معالجة عند مجموعة من المفردات هي على التوالي (a1,a2,…,an) ثم صنفت المشاهدات الى (m) من الأصناف لكل معالجة وأدناه جدول يبين التصنيف المناسب للبيانات تمثل (a i j) [١]

جدول (١) التصنيف الملائم للبيانات[١]

مجموع كل صنف	المعالجات						الاصناف
	K	....	I	.....	2	1	
a.1	ak1	....	ai1	.....	a١٢	a11	1
a.2	ak2	....	ai2	.....	a22	A21	2
: :	: :	: :	: :	: :	: :	: :	: :
a.m	akm	.....	Aim	.....	a2m	a1m	M
a..	ak.	.....	ai.	.....	a2.	a1.	مجموع كل معالجة

إذا اعطينا اوزان لكل صنف حيث نرمز للوزن بـ(Z) حيث ان ($z_1,z_2,…z_n$) فأن البيانات الناتجة باستخدام الاوزان.

جدول (٢) نتائج البيانات باستخدام الاوزان [٣]

الاصناف	المعالجات					
	١	٢	...	i	...	K
١	$a_{11}z_1$	$a_{12}z_1$		$a_{i1}z_1$		$a_{k1}z_1$
٢	$a_{21}z_2$	$a_{22}z_2$		$a_{i2}z_1$		$a_{k2}z_2$
:	:	:	:	:	:	:
J	$a_{1j}z_j$	...	...	$a_{ij}z_j$	....	$a_{kj}z_j$
:	:	:	:	:	:	:
M	$a_{1m}z_m$	$a_{2m}z_m$		$a_{im}z_m$	...	$a_{km}z_m$
Total	$\sum_{j=1}^{m} a_{1j}z_j$	.....	.....	$\sum_{j=1}^{m} a_{ij}z_j$	.....	$\sum_{j=1}^{m} a_{kj}z_j$

حيث يمثل المجموع الكلي لكل معالجة (i) ، (i=1,2,...,k) $\sum_{j=1}^{m} a_{ij}z_j$ 1

وسيكون المجموع الكلي:

$$\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{m} a_{ij}z_j = \sum_{j=1}^{m} a_{.j}z_j \quad \text{... ... ... 2}$$

ان مجموع مربعات الكلي باستخدام الأوزان هو

$$SST = \sum_{j=1}^{m} a_{.j}zj^2 - \frac{\left(\sum_{j=1}^{m} a_{.j}z_j\right)^2}{a..} \quad \text{... ... ... 3}$$

مجموع المربعات بين المعالجات

$$SSB = \frac{\sum_{i=1}^{k}(\sum_{j=1}^{k} a_{ij}z_j)^2}{ai.} - \frac{(\sum_{j=1}^{m} a_{.j}zj)^2}{a..} \quad \text{... ... ... 4}$$

$$SSE = SST - SSB \quad \text{... ... ... 5}$$

$$SSE = \sum_{j=1}^{m} a_{.j}z_j^2 - \frac{\sum_{i=1}^{k}(\sum_{j=1}^{k} a_{ij}z_j)^2}{ai.} \quad \text{... ... ... 6}$$

تحليل البيانات

في الجدول التالي بيانات التجربة التي تمثل نسب الاستجابة لتأثير هرمون الاكسين على التركيز الملحي المصنف لثلاث مستويات وبمدد زمنية مختلفة وتم تسجيل الاستجابات كالتالي

الجدول رقم (٣) بيانات التجربة نسب الانبات نبات الخيار

treatment / time	Z1	Z2	Z3	Total
	٠	٠,٥	١,٥	
O ٦ساعه	١٧	٢٥	١١	٥٣
E	١٧,١٦	٢٣,٥٩	١٢,٢٥	
O ١٢ساعه	١٣	٣٣	٢٠	٦٦
E	٢١,٣٦	٢٩,٣٨	١٥,٢٦	
O ١٨ساعه	٢٦	١٩	٩	٥٤
E	١٧,٤٨	٢٤,٠٣	١٢,٤٩	
Total	٥٦	٧٧	٤٠	١٧٣

حيث يمثل (O) التكرارات المشاهدة

ويمثل (E) التكرارات المتوقعة

وتستخرج القيم المتوقعة بالقانون التالي:

$$Eij = \frac{\sum ricj}{N} \dots\dots\dots\dots 7$$

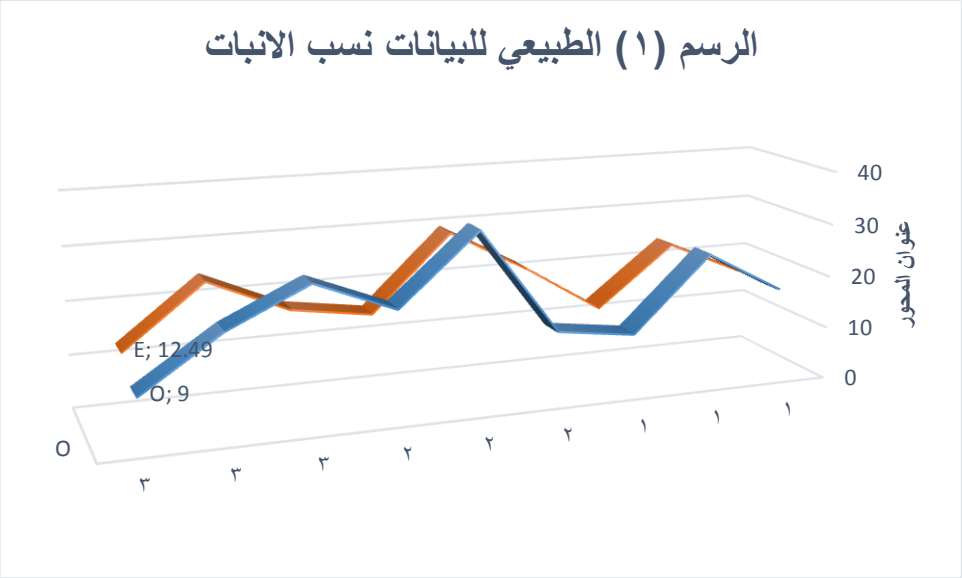
ri : مجموع الصف

cj: مجموع العمود

وتحسب قيمة كاي (χ^2) من العلاقة:(JohnWiley & Sons, Inc)

$$\chi 2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{(Oij - Eij)^2}{Eij} \dots\dots\dots\dots 8$$

وعليه تم اختبار مدى توزيع البيانات وفقا للتوزيع الطبيعي وباستعمال اختبار (Kolmogorov-smirnov)فكانت قيمة P _value هي ($\alpha = 0.98$) ما يعني عدم رفض فرضية العدم وبالتالي خضوع البيانات للتوزيع الطبيعي انظر الشكل (١)



تم اجراء تحليل التباين للجدول رقم (١) في حالة الاوزان القياسية من هرمون الاكسين المحضرة مختبريا والاوزان المقاسة هي $z_1=0$ $z_2=0.5$ $z_3=1.5$

وعلية سوف نعتمد هذه الاوزان في تحويل البيانات النوعية الى كمية ثم تحليلها وهذا يتطلب استخراج مجموع المربعات الكلي ومجموع المربعات الكلي ومجموع مربعات الخطأ.

$$SSTotal = 56 * (0)^2 + 77 * (0.5)^2 + 40 * (1.5^2) - \frac{(92.25)^2}{173}$$

$$109.25 - 49.19 = 60.06$$

$$SStreat = \frac{29^2}{53} + \frac{46.5^2}{66} + \frac{23^2}{54} - \frac{(92.25)^2}{173}$$

$$= 58.33 - 49.19 = 9.14$$

$$SSE = SSTotal - SStreat \quad = 50.92$$

جدول رقم (٤) تحليل التباين للأوزان القياسية

S.O.V	S.S	D.F	M.S	F
Treat	9.14	٣	٣,٠٥	١٠,١٦٧
Error	50.92	١٦٩	٠,٣٠	
Total	٦٠,٠٦	١٧٢		

لأجل مقارنة هذا الأسلوب من التحليل مع غيره من الأساليب الأخرى لابد من اتباع طرق أخرى في التحليل، لبيان أي الطرق أكثر فاعلية وأفضل تفسير لنتائج التجربة.

لذلك سيتم تحليل التباين باستخدام الاوزان الافتراضية وهي

$z_1=1$, $z_2=2$, $z_3=3$

وبنفس طريقة حساب مجموع المربعات أعلاه نحصل على جدول تحليل التباين التالي:

جدول رقم (٥) تحليل التباين للأوزان الافتراضية

S.O.V	S.S	D.F	M.S	F
Treat	٥,٧٩	٣	١,٩٣	٣,٦٦
Error	٨٨,٩٣	١٦٩	٠,٥٢٨	
Total	٩٤,٥٢	١٧٢		

تفسير التحليل:

من خلال نتائج تحليل التباين بالطريقة الأولى وهي استخدم الاوزان القياسية المحضرة مختبريا، وكذلك نتائج التحليل باستخدام الاوزان الافتراضية وجد ان الخطأ التجريبي المستخرج بدرجة حرية (١٦٩) يساوي (٠,٣٠) في حالة الاوزان القياسية وفي حالة الاوزان الافتراضية فان الخطأ التجريبي لنفس درجة الحرية يساوي (٠,٥٢٨)، مما يدل ذلك على ان الاوزان القياسية اكثر كفاءة مما هو عليه في حالة الاوزان الافتراضية لان الخطأ التجريبي اقل بكثير .

اما في حالة الاوزان القياسية فأن قيمة (F) تساوي (١٠,١٦٧) والقيمة الجدولية لـ($F_{0.05,3,169}$=٢,٦٧) مما يدل على معنوية الفروق، وتاثير الهرمون النباتي على مستوى الانبات .

كذلك تم تحليل البيانات بتطبيق اختبار ($\chi 2$) ووجد ان قيمة ($\chi 2 = 11.586$) وعند مقارنتها بالقيمة الجدولية تساوي والتي تساوي (٠,٧١٠) ظهرت لنا فروق معنوية مما يدل على وجود فروق حقيقة عند إضافة هرمون الاكسين للنبات.

الاستنتاجات

عن طريق ما تقدم أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات قيد الدراسة ما يأتي:

١- أظهر التحليل ان استخدام الاوزان القياسية أكثر كفاءة من الاوزان الافتراضية.

٢- تصنيف البيانات في جداول كاي سكوير أعطت معنوية تأثير الاكسين على نسبة الانبات

٣- ان التركيز الملحي في التربة يؤدي الى فقدان النباتات الكثير من خصائصها ويؤثر على نسبة الانبات

٤- عند إعطاء الهرمون النباتي للنبات لتقليل الاملاح قبل البدء بعملية الانبات او اثناء زرع النباتات للحصول على افضل إنتاجية وجدنا استجابة لهذه النبتات .

التوصيات

١- إقامة تجارب أخرى تحت الظروف نفسها مع استخدام اوزان قياسية محضرة مختبريا لتعطي أفضل النتائج.

٢- إضافة أنواع من الهرمونات النباتية لزيادة كفاءة النباتات وإعطاء أفضل انتاج

٣- ضرورة معالجة وتقليل التركيز الملحي للتربة بهدف الاستفادة من زيادة الإنتاجية لكل أنواع النباتات

٤- ضرورة ان يتم استخدام الأساليب الإحصائية في تحليل نتائج التجارب الزراعية.

٥- أشاره إلى الجهات المعينة إلى الاستفادة من نتائج تطبيق هكذا تجارب للاستفادة من الإنتاج الزراعي.

المصادر

المصادر العربية

١. الجنابي ،ضوية سلمان حسن واخرون ٢٠١٢ "تحليل البيانات المصنفة وتطبيقاتها " الطبعة الأولى ، جامعة بغداد ،مكتب الجزيرة للطباعة والنشر .

٢. الصحاف، فاضل حسين و المحارب، محمد زيدان خلف والسعدي فراس محمد جواد، "استجابة بعض هجن من الخيار إلى الأسمدة الكيماوية والعضوية " مجلة العلوم الزراعية العراقية _٤٢(٤):٥٢ _٦٢ ، (٢٠١١)

٣. حماد، حميد صالح و محمد، ضياء عبد و عبيد، عبد الرحيم عاصي، "تأثير ملوحة مياه الري ومغنطتها والنقع بحامض الاسكوربيك والمستخلص البحري(OLIGO-X) في إنبات ونمو بادرات بذور هجين الخيار DALIA الخاص بالزراعة المحمية"، مجلة ديالى للعلوم الزراعية (2) : 213 – 222 ،(2013)

المصادر الأجنبية

1. ALAN AGRESTI,(JohnWiley & Sons, Inc.,) " An Introduction to Categorical Data Analysis " Department of Statistics, University of Florida, Second Edition
2. Kamh R. N. (1996) .sol salinity ,ph and redox potential as influence by organic matter levels and nitrogen sources under different soil moisteur regines desertinste. bull . Egypt 167-182
3. Rahimi A.,jahansoz M.R. rahimian h.r.posting m.k et sharfzade f(2006) sffect of iso-osmotic salt and ater stress on germination and seeding growth of tow plantago species Pakistan journal of boil sci.vol.pp.2812-2817
4. Said B.b.et abdelmajid H. (2010), effect du stress salin la germination de quelques espece du genre atripelex

8- https://sotor.com/%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%B1%D9%85%D9%88%D9%86%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D9%88%D8%B8%D8%A7%D8%A6%D9%81%D9%87%D8%A7/