Statistical analysis of agricultural production marketing centers in Wasit Governorate

Abstract

The research aims to analyze the spatial and statistical relationship between the marketed quantities of agricultural crops (wheat, summer and winter vegetables,) and the factors affecting them in Wasit Governorate using multiple regression. The results showed that price, transportation costs and number of vehicles were the most prominent factors affecting them to varying degrees. The standard distance and distribution direction were also analyzed to illustrate the spatial pattern of the shopping centers, which helps in supporting the agricultural geographical decision.

الباحث: م . م ماجد ظاهر جوده
المديرية العامة لتربية واسط/ متوسطة الجواهري
Researcher: Assit lect. Majid Dhahir Judah
General directorate of Wasit Education/Al-Jawahiry Intermediate School
majed12967@qmail.com

أ.د. شاكر مسير لفته الزاملي
جامعة واسط/ كلية التربية للعلوم الانسانية
Prof. Dr. Shaker Mseer Lafta Al-Zamily
University of Wasit / College of Education for Human Sciences
Shmsear@uowasit.com

التحليل الإحصائي لمراكز تسويق الانتاج الزراعي النباتي في محافظة واسط

المستخلص:

يهدف البحث إلى تحليل العلاقة المكانية والإحصائية بين الكميات المسوقة للمحاصيل الزراعية (القمح، الخضر الصيفية والشتوية), والعوامل المؤثرة عليها في محافظة واسط باستخدام الانحدار المتعدد. أظهرت النتائج أن السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات تمثل أبرز العوامل المؤثرة بدرجات متفاوتة. كما جرى تحليل المسافة المعيارية واتجاه التوزيع لتوضيح النمط المكاني للمراكز التسويقية، مما يساعد في دعم القرار الجغرافي الزراعي.

مقدمة

تتميز الأبحاث الجغرافية في منهجها العلمي بانها لا تكتفي بوصف الظاهرة المطلوب دراستها فقط وإنما تقوم بتفسير التباين المكاني لتلك الظاهرة، ويمكن تمييز هذا التباين من خلال استعمال التقنيات الإحصائية، وكذلك معرفة العلاقة المكانية بين الظواهر ضمن وحدة المساحة ويتم بتحليل الظواهر تحليلاً احصائياً رياضياً، ينتج عنه تفسيراً لتحديد العلاقة المكانية بين متغيرات الدراسة، وقد تم استعمال معامل الارتباط بيرسون

(Pearson)وتحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression) فضلا عن المسافة المعيارية واتجاه التوزيع, وبالاعتماد على برنامج (SPSS26) .

كلمات مفتاحية (تسويق الإنتاج الزراعي, تحليل الانحدار المتعدد, المراكز التسويقية, المسافة المعيارية).
Keywords (Agricultural production marketing , Multiple regression analysis , Shopping centers , Standard distance)

اولاً: مشكلة البحث: ما مدى تأثير العوامل المكانية والاقتصادية (كالأسعار وتكاليف النقل والبنية التحتية) على كفاءة توزيع وتسويق الإنتاج الزراعي في محافظة واسط؟

ثانياً: فرضية البحث: تؤثر العوامل المكانية والاقتصادية (كالأسعار وتكاليف النقل وعدد المركبات) بشكل معنوي في كميات الإنتاج الزراعي المسوقة في محافظة واسط.

ثالثا: أهداف البحث:

1. تحليل العلاقة بين المتغيرات المستقلة (مثل: التكلفة، المسافة، وعدد المركبات) والمتغير التابع (كفاءة التسويق) باستخدام الانحدار المتعدد.
2. تقييم كفاءة التوزيع الجغرافي لمراكز التسويق الزراعي عبر قياس المسافة المعيارية.
3. تحديد أنماط اتجاه التوزيع المكاني للمراكز الزراعية باستخدام الأساليب الإحصائية.

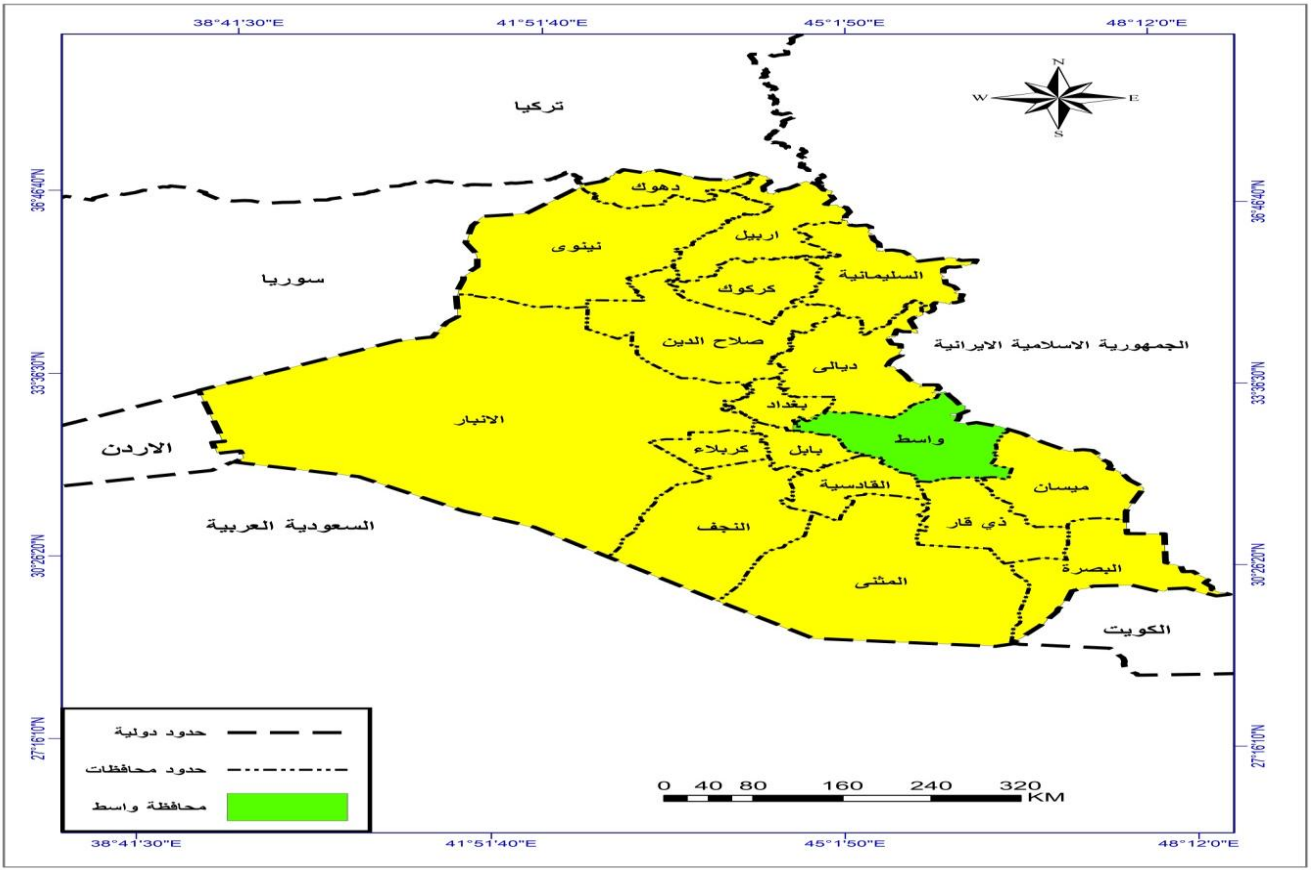
رابعا: اهمية البحث

يهدف البحث على مساعدة متخذي القرار في تحسين تخطيط مراكز التسويق الزراعي فضلا عن تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة عبر تحليل العوامل المؤثرة إحصائيًا وتحسين سلاسل التوريد الزراعي بناءً على تحليل اتجاه التوزيع الجغرافي.

ثالثا: الحدود المكانية والزّمنية لمنطقة الدّراسة

تمثّلت منطقة الدّراسة بمحافظة واسط التي تقع بين دائرتي عرض (¯32,10° ـ ¯33,30°) شمالاً وخطي طول(¯44,40° ـ ¯46,40°) شرقاً, يحدّها من الشّمال محافظتي بغداد وديالى, ومن الغرب محافظتي بابل, والقادسية, ومن الجنوب محافظة ذي قار, ومن الجنوب الشّرقي محافظة ميسان, ومن الشّرق إيران, خريطة (1). وتبلغ مساحة محافظة واسط (17153) كم2, تشكّل نسبة (3,95) % من المجموع الكلي لمساحة العراق البالغة (435052) كم (وزارة التخطيط, المجموعة الإحصائية السنوية, 2008). وتضم محافظة واسط (تسعة عشرة) وحدة إدارية مقسمة على (تسعة) مـراكز أقضية و(عشرة) نـواحي (نـاحية واسط, نـاحية شيخ سعد, نـاحية واسط القديمة(*), (استحداث ناحية, وزارة التخطيط, 2019), ناحية البشائر, ناحية جصان, ناحية زرباطية, وناحية الشحيمية, ناحية تاج الدين, وناحية سيد الشهداء(*), (استحداث ناحية, وزارة التخطيط, 2019), وناحية الدبوني). أمّا الحدود الزمانية للدراسة فتمثّلت بسنة 2023.

خريطة (1) موقع محافظة واسط من العراق لعام 2023



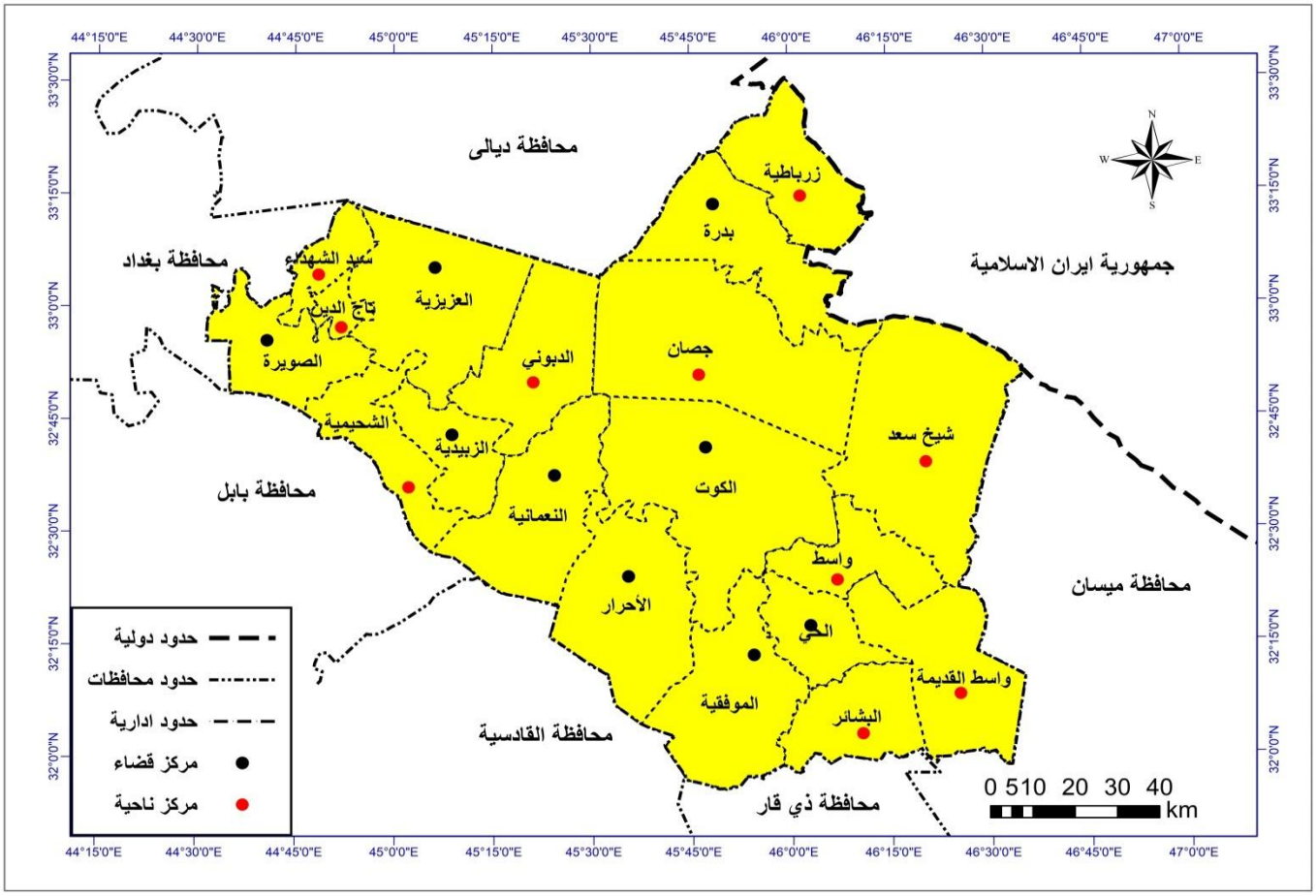
المصدر: الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة, خريطة للعراق الإدارية ذات مقياس رسم 100000:1.

جدول (1) الوحدات الادارية لمحافظة واسط لعام 2023.

الوحدات الادارية	المساحة كم	النسبة المئوية	الوحدات الادارية	المساحة كم	النسبة المئوية
قضاء الكوت	1721.9	9.8	ناحية جصان	1995.7	11.4
ناحية واسط	868.1	5	زرباطية	738	4.2
ناحية شيخ سعد	1757.6	10	قضاء الصويرة	589	3.4
ناحية واسط القديمة	940	5.4	ناحية الشحيمية	302.9	1.7
قضاء النعمانية	1032.2	5.9	قضاء الزبيدية	670.4	3.8
قضاء الأحرار	1267.5	7.2	قضاء العزيزية	1168.3	6.9
قضاء الحي	405.6	2.3	ناحية الدبوني	975.7	5.6
ناحية البشائر	781	4.4	ناحية سيد الشهداء	257	1.5
قضاء الموفقية	1060.2	6	ناحية تاج الدين	296.5	1.7
قضاء بدرة	670,8	3.8	**المجموع**	**17471.4**	**100**

المصدر : جمهورية العراق, مديرية الاحصاء في محافظة واسط , (بيانات غير منشورة), 2023.

خريطة (2) التقسيمات الادارية في محافظة واسط لعام 2023.



المصدر: الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة, خريطة محافظة واسط الإدارية, ذات مقياس 250000:1

اولاً- تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression):

وهو دراسة أثر مجموعة من المتغيرات المستقلة (السعر, تكاليف النقل, عدد المركبات, أطوال الطرق) على المتغير التابع (الكميات المسوقة من المحاصيل) ومن ثم عرض نموذج الانحدار الخطي في شكل معادلة خطية من الدرجة الأولى تعكس المتغير كدالة في المتغير المستقل, ويستعمل للتنبؤ بقيمة المتغير التابع بواسطة مجموعة من المتغيرات المستقلة وذلك عن طريق تمثيل العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة **(Elizabeth,Vining, 2012, p2)**, ويمكن تحديد قيم معاملات الانحدار ومعنوياتها الإحصائية والتي تعتمد على المتغيرات التي افترضتها الدراسة وطبيعة العلاقة القائمة بينهما, أما الأساليب التي تحدد قيم ومعنوية هذه المعاملات فأنها ستعتمد على طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية وكما يلي:

$$Y=B_0 + B_2+X \quad B_3 X+\ldots\ldots$$

شروط تحليل الانحدار الخطي المتعدد:

1- اختبار فرضية الاعتدالية (التوزيع الطبيعي).

2- اختبار الفرضية الخطية.

3- اختبار فرضية التجانس.

1- العلاقة المكانية بين الكميات المسوقة من القمح و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).

يلحظ من الجدول (2) والشكل (1) وجود علاقة احصائية موجبة وبعلاقة طردية عالية بين الكميات المسوقة من القمح والسعر وعدد المركبات وعلاقة عكسية بين الكميات المسوقة من القمح وتكاليف النقل فقط في حين لم تثبت معنوية بقية المتغيرات المستقلة التي شملتها الدراسة، ولمعرفة أثر المتغيرات المستقلة فإن الأمر يتطلب تحديد العلاقة الكمية بين الكمية المسوقة من القمح ومجموع المتغيرات المستقلة ، ولمعرفة أثر المتغيرات المستقلة التي يثبت التحليل الوصفي علاقتها بالتأثير في عملية تسويق القمح ، لذلك تم اعتماد أسلوب تحليل الانحدار المتعدد لتحديد أفضل نموذج احصائي يجتاز الاختبارات الإحصائية المعتمدة في اختيار أفضل نموذجا لتقدير معلوماته من جهة وقدرته على التنبؤ المستقبلي من جهة أخرى. وعند استعمال البرنامج الإحصائي (SPSS V26) وباستعمال طريقة (Stepwise) حصلنا على ثلاثة نماذج وتم اختيار النموذج الثالث (3) (Model) كما يوضحه الجدول (2) إذ ان هناك علاقة طردية قوية عالية جداً بين المتغير التابع للكمية المسوقة من القمح ، والمتغير المستقل السعر وعدد المركبات إذ إن ارتفاع السعر يؤدي إلى زيادة الكميات المسوقة من القمح وكذلك عدد المركبات يسمح بإمكانية نقل الكثير من الكميات المسوقة من القمح وبالعكس ستقل الكمية المسوقة من القمح عند عدم توفير العدد اللازم من مركبات النقل ، وهذا ما أكده اختبار (T-test) حيث أن قيمة (T) المحسوبة والبالغة (28.368) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.14) وبدلالة احصائية (0.000), بينما كانت العلاقة عكسية بين الكميات المسوقة من القمح والمتغير المستقل(تكاليف النقل) حيث كلما ارتفعت تكاليف النقل انخفضت الكميات المسوقة من القمح وهذا ما أكده اختبار(T-test) حيث أن قيمة (T) المحسوبة والبالغة (-3.426-) وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2.14) وبدلالة إحصائية بلغت (0.004).

جدول (2) نموذج الانحدار الخطي المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة من القمح و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).

Coefficients[a]									
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
3	(Constant)	-514.839-	166.042		-3.101-	.008			
	السعر	.002	.000	1.117	28.368	.000	.999	.991	.241
	تكاليف النقل	-9.325E-6	.000	-.137-	-3.426-	.004	.970	-.675-	-.029-
	عدد المركبات	13.428	4.085	.032	3.287	.005	.505	.660	.028
a. Dependent Variable:الكميات المسوقة									

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2) ومخرجات برنامج SPSS V26.

وللتحقق من مدى العلاقة الاحصائية من النموذج المختار اعتمد على اختبار (F–test) إذ أكد هذا الاختبار على أهمية وواقعية الدلالة الاحصائية للمتغيرات التي تضمنها النموذج الإحصائي (Model) ويعزز الثقة به وذلك؛ لأن قيمة (F) المحسوبة هي (6622.061) هي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (٦٧,٤) وبدلالة احصائية (0.000), ودرجة حرية (1) كما هو واضح من جدول (3) تحليل التباين (AnovA) .

جدول (50) تحليل التباين للكميات المسوقة من القمح (ANOVA[a])

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	285030541.110	1	285030541.110	6622.061	.000[b]
	Residual	688681.168	16	43042.573		
	Total	285719222.278	17			
2	Regression	285205653.516	2	142602826.758	4165.056	.000[c]
	Residual	513568.762	15	34237.917		
	Total	285719222.278	17			
3	Regression	285429350.858	3	95143116.953	4595.153	.000[d]
	Residual	289871.420	14	20705.101		
	Total	285719222.278	17			
a. Dependent Variable: الكمية المسوقة						
b. Predictors: (Constant), السعر						
c. Predictors: (Constant), السعر, الكميات المسوقة						
d. Predictors: (Constant), السعر, الكميات المسوقة, عدد المركبات						

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2) ومخرجات برنامج SPSS V26.

وللتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (المفسرة) لعملية تسويق القمح تم الاعتماد على قيمة معامل التحديد المتعدد (R–square) للنموذج الثالث الواضح من الجدول (4) وتبين أن (70%) من التقلبات التي تنتاب الكمية المسوقة للقمح في منطقة الدراسة تعزى إلى المتغير (2) السعر وأن نسبة (20%) من التقلبات تعزى إلى متغيرات أخرى تمكن النموذج من حصرها.

جدول (4) قيم معامل التحديد (Model Summaryd)

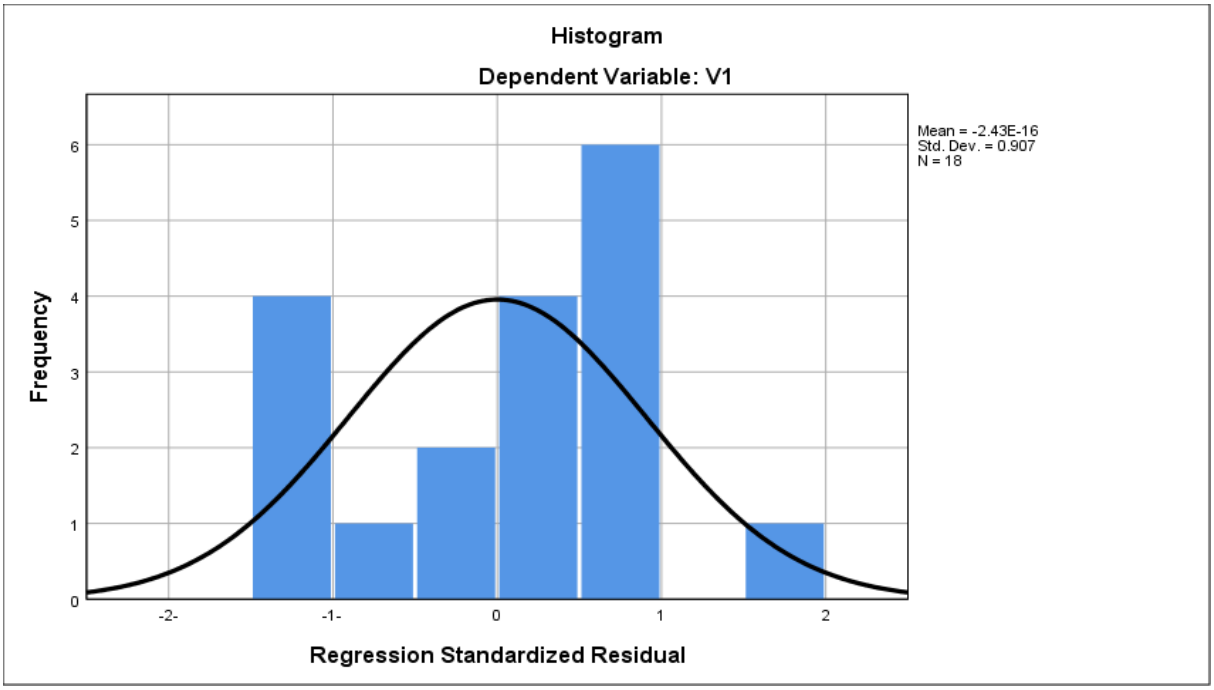
Model Summary[d]				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999[a]	.998	.997	207.467
2	.999[b]	.998	.998	185.035

3	.999[c]	.999	.999	143.893
a. Predictors: (Constant), السعر				
b. Predictors: (Constant), السعر, الكميات المسوقة				
c. Predictors: (Constant), السعر, الكميات المسوقة, عدد المركبات				
d. Dependent Variable: السعر				

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2) ومخرجات برنامج SPSS V26.

ويمكن ملاحظة الشكل (1) النموذج الخطي (الهيستوغرام) الذي يوضح تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة للقمح والمتغيرات المستقلة المذكورة أعلاه حيث أن المنحنى الأسود يمثل التوزيع الطبيعي المفترض, بالنظر إلى الأعمدة الزرقاء التي تمثل التكرارات الفعلية، ويمكن ملاحظة أن البيانات تتوزع حول الصفر بشكل معقول، لكنها قد تكون غير متماثلة تمامًا حول المتوسط, المتوسط قريب جدًا من الصفر، بمّا يَدُل على أن الباقي لا يميل في اتجاه معين, الانحراف المعياري يمثل تشتت البيانات، وهو قريب من 1، مما يشير إلى أن الباقي موزع بصورة معقولة حول المتوسط, إذا كان ما تبقى من الانحدار موزع بشكل طبيعي (أو قريب من الطبيعي)، فهذا يعزز من صحة الافتراضات الأساسية لتحليل الانحدار، خاصة ما يتعلق بخطية العلاقة بين المتغيرات واعتدالية البواقي.

شكل (1) النموذج الخطي (الهيستوغرام) للعلاقة بين الكميات المسوقة من القمح و (السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (49) ومخرجات برنامج SPSS V26.

2- العلاقة المكانية بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل):

يتضح من الجدول (5) والشكل (2) وجود علاقة احصائية موجبة وبعلاقة طردية بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية والسعر وأطوال الطرق وعلاقة عكسية بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية وتكاليف

النقل وعدد المركبات، ولمعرفة أثر المتغيرات المستقلة فإن الأمر يتطلب تحديد العلاقة الكمية بين الكمية المسوقة من الخضر الصيفية ومجموع المتغيرات المستقلة، ويتضح من النموذج (1) (Model) كما يوضحه الجدول (5) إذ إن هناك علاقة طردية بين المتغير التابع للكميات المسوقة من محاصيل الخضر الصيفية، والمتغير المستقل السعر وأطوال الطرق إذ إن ارتفاع السعر يؤدي إلى زيادة الكميات المسوقة من محاصيل الخضر الصيفية وكلك قصر أطوال الطرق يسمح بإمكانية نقل الكثير من الكميات المسوقة من محاصيل الخضر الصيفية وبالعكس ستقل الكميات المسوقة من محاصيل الخضر الصيفية عندما تكون أطوال الطرق طويلة، وهذا ما أكده اختبار (T–test) حيث أن قيمة (T) المحسوبة والبالغة (5.271) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.14) وبدلالة احصائية (.001), وكذلك كانت قيمة (T) المحسوبة بالنسبة لأطوال الطرق هي (1,063) وهي أقل من القيمة الجدولية (2.14), وبدلالة إحصائية بلغت (0.334), بينما كانت العلاقة عكسية بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية والمتغير المستقل تكاليف النقل,

جدول (5) نموذج الانحدار الخطي المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).

Coefficients[a]									
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	55.020	115.541		.476	.645			
	السعر	.004	.001	1.412	5.271	.001	.998	.869	.099
	تكاليف النقل	-2.408E-5	.000	-.412-	-1.531-	.160	.993	-.455-	-.029-
	عدد المركبات	-4.177-	4.788	-.034-	-.872-	.406	.265	-.279-	-.016-
	اطوال الطرق	3.967	3.732	.040	1.063	.316	.147	.334	.020
a. Dependent Variable: الكميات المسوقة									

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (3) ومخرجات برنامج SPSS V26.

حيث كلما ارتفعت تكاليف النقل انخفضت الكميات المسوقة من الخضر الصيفية وهذا ما أكده اختبار (T–test) حيث أن قيمة (T) المحسوبة والبالغة (−1.531−) وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2.14) وبدلالة إحصائية بلغت (0.160), وكذلك كانت القيمة (T) المحسوبة لعدد المركبات والبالغة (−4.177−) وهي أقل من القيمة الجدولية (2.14) وبدلالة إحصائية بلغت (0.406).

وللتحقق من مدى العلاقة الاحصائية من النموذج المختار اعتمد على اختبار (F-test) إذ أكد هذا الاختبار على أهمية وواقعية الدلالة الاحصائية للمتغيرات التي تضمنها النموذج الإحصائي (Model) ويعزز الثقة به وذلك لأن قيمة (F) المحسوبة هي (705.411) هي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (٤,٦٧) وبدلالة احصائية (0.000), ودرجة حرية (4) كما هو واضح من جدول (6) تحليل التباين (AnovA) .

جدول (6) تحليل التباين للكميات المسوقة من الخضر الصيفية (ANOVA[a])

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14400817.610	4	3600204.403	705.411	.000[b]
	Residual	45933.247	9	5103.694		
	Total	14446750.857	13			
a. Dependent Variable: تكاليف النقل						
b. Predictors: (Constant), السعر ,عدد المركبات ,تكاليف النقل ,اطوال الطرق						

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2) ومخرجات برنامج SPSS V26.

وللتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (المفسرة) لعملية تسويق محاصيل الخضر الصيفية تم الاعتماد على قيمة معامل التحديد المتعدد (R-square) للنموذج الأول الواضح من الجـدول (7) وتبين أن (30%) من التقلبـات التي تنتاب الكميـات المسوقـة من الخضر الصيفية في

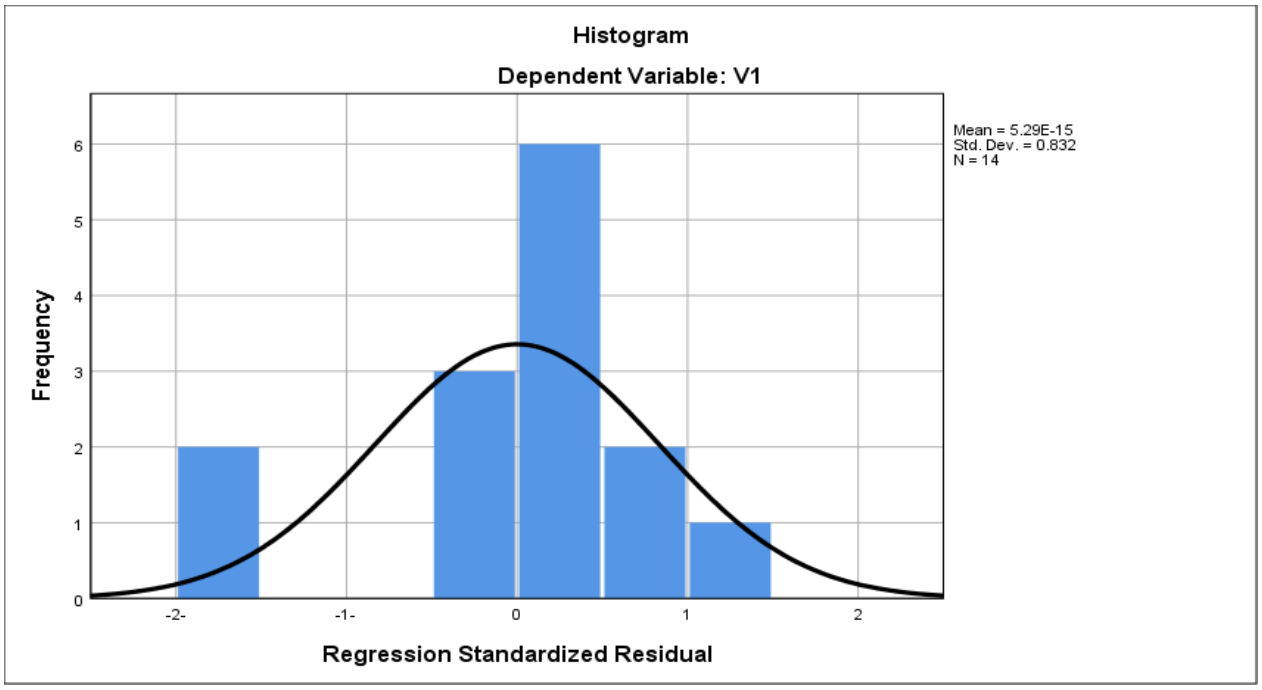
جدول (7) قيم معامل التحديد (Model Summaryd)

Model Summary[b]				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.998[a]	.997	.995	71.440
a. Predictors: (Constant), السعر ,عدد المركبات ,تكاليف النقل ,اطوال الطرق				
b. Dependent Variable: الكميات المسوقة				

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2) ومخرجات برنامج SPSS V26.

منطقة الدراسة تعزى إلى المتغير (3) تكاليف النقل وأن نسبة (70%) من التقلبات تعزى إلى متغيرات أخرى تمكن النموذج من حصرها. ويمكن ملاحظة الشكل (2) أو النموذج الخطي (الهيستوغرام) الذي يوضح تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة لمحاصيل الخضر الصيفية والمتغيرات المستقلة المذكورة أعلاه, حيث أن المنحنى الأسود يمثل التوزيع الطبيعي المثالي الذي من المفترض أن يتبعه بواقي الانحدار في حالة وجود نموذج انحدار خطي جيد التكرارات الممثلة بالأعمدة الزرقاء تظهر توزيع بواقي الانحدار بالقرب الصفر. معظم القيم تتركز حول الصفر، مما يشير إلى تماسك جيد مع التوزيع الطبيعي، ولكن هناك بعض الانحرافات الطفيفة في الجوانب السلبية, Mean= 5.296E-15: المتوسط قريب من الصفر، ممّا يشير إلى أن الأخطاء لا

شكل (2) النموذج الخطي (الهيستوغرام) للعلاقة بين الكميات المسوقة من الخضر الصيفية و (السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (5) ومخرجات برنامج SPSS V26.

تميل في اتجاه معين, Std. Dev. = 0.832: الانحراف المعياري قريب من الواحد، مما يشير إلى توزيع متوازن للبواقي حول المتوسط, بالنظر إلى المدرج التكراري، يمكن ملاحظة أن البواقي موزعة بشكل مقبول حول المتوسط، مع وجود بعض التوزيع غير المتناظر قليلاً في الجانب السلبي. ومع ذلك، هذا لا يعد انحرافًا كبيرًا عن التوزيع الطبيعي, لتوزيع القريب من الطبيعي للبواقي يدعم فرضيات الانحدار الخطي، مما يعني أن النموذج قد يكون مناسبًا لتفسير العلاقة بين الكميات المسوقة والمتغيرات المستقلة مثل السعر وتكاليف النقل.

3- العلاقة المكانية بين الكمية المسوقة من محاصيل الخضر الشتوية و (السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).

يتضح من الجدول (8) والشكل (3) وجود علاقة احصائية موجبة وبعلاقة طردية بين الكميات المسوقة من الخضر الشتوية والسعر وتكاليف النقل ولم يثبت وجود علاقة بين الكميات المسوقة من الخضر الشتوية وعدد المركبات وأطوال الطرق، ولمعرفة أثر المتغيرات المستقلة فإن الأمر يتطلب تحديد العلاقة الكمية بين الكمية المسوقة من الخضر الشتوية ومجموع المتغيرات المستقلة، ويتضح من النموذج (2) (Model) كما يوضحه الجدول (8) إذ إن هناك علاقة طردية بين المتغير التابع للكميات المسوقة من محاصيل الخضر الشتوية،

والمتغير المستقل السعر وتكاليف النقل إذ إن ارتفاع السعر يؤدي إلى زيادة الكميات المسوقة من الخضر الشتوية وانخفاض تكاليف النقل يؤدي إلى زيادة الكميات المسوقة من محاصيل الخضر الشتوية وبالعكس ستقل الكمية المسوقة من محاصيل الخضر الشتوية عندما يكون السعر منخفض وتكاليف النقل مرتفعة ، وهذا ما أكده اختبار (T–test) حيث أن قيمة (T) المحسوبة والبالغة (5.523) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.14),

جدول (8) نموذج الانحدار الخطي المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة من الخضر الشتوية و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).

Coefficients[a]									
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	392.626	192.083		2.044	.068			
	السعر	.001	.000	1.000	137.746	.000	1.000	1.000	1.000
2	(Constant)	8.334	121.971		.068	.947			
	السعر	.000	.000	.507	5.523	.000	1.000	.879	.021
	تكاليف النقل	4.943E-5	.000	.493	5.369	.000	1.000	.873	.020
a. Dependent Variable: الكميات المسوقة									

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (1) ومخرجات برنامج SPSS V26.

وبدلالة احصائية (0.00), وكذلك كانت قيمة (T) المحسوبة بالنسبة لتكاليف النقل هي (5.369) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.14), وبدلالة إحصائية بلغت (0.000), بينما تم استبعاد المتغيرات الأخرى حيث لم تثبت علاقتها مع الكميات المسوقة من محاصيل الخضر الشتوية المتغير التابع.

وللتحقق من مدى العلاقة الاحصائية من النموذج المختار اعتمد على اختبار (F–test) إذ أكد هذا الاختبار على أهمية وواقعية الدلالة الاحصائية للمتغيرات التي تضمنها النموذج الإحصائي (Model) ويعزز الثقة به وذلك لأن قيمة (F) المحسوبة هي (18974.031) هي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (٤,٦٧) وبدلالة احصائية (0.000), ودرجة حرية (1) كما هو واضح من جدول (9) تحليل التباين (AnovA)، وللتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (المفسرة) لعملية تسويق محاصيل الخضر الشتوية.

جدول (9) تحليل التباين للكميات المسوقة من الخضر الشتوية (ANOVA[a])

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7322269687.345	1	7322269687.345	18974.031	.000[b]
	Residual	3859100.655	10	385910.065		
	Total	7326128788.000	11			
2	Regression	7325210610.314	2	3662605305.157	35900.946	.000[c]

	Residual	918177.686	9	102019.743		
	Total	7326128788.000	11			
a. Dependent Variable: الكميات المسوقة						
b. Predictors: (Constant), السعر						
c. Predictors: (Constant), تكاليف النقل, السعر						

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (1) ومخرجات برنامج SPSS V26.

و تم الاعتماد على قيمة معامل التحديد المتعدد (R–square) للنموذج الأول الواضح من الجدول (10) وتبين أن (50%) من التقلبات التي تنتاب الكميات المسوقة من الخضر الشتوية في منطقة الدراسة تعزى إلى المتغير (2) السعر وأن نسبة (50%) من التقلبات تعزى إلى متغير (3) تكاليف النقل.

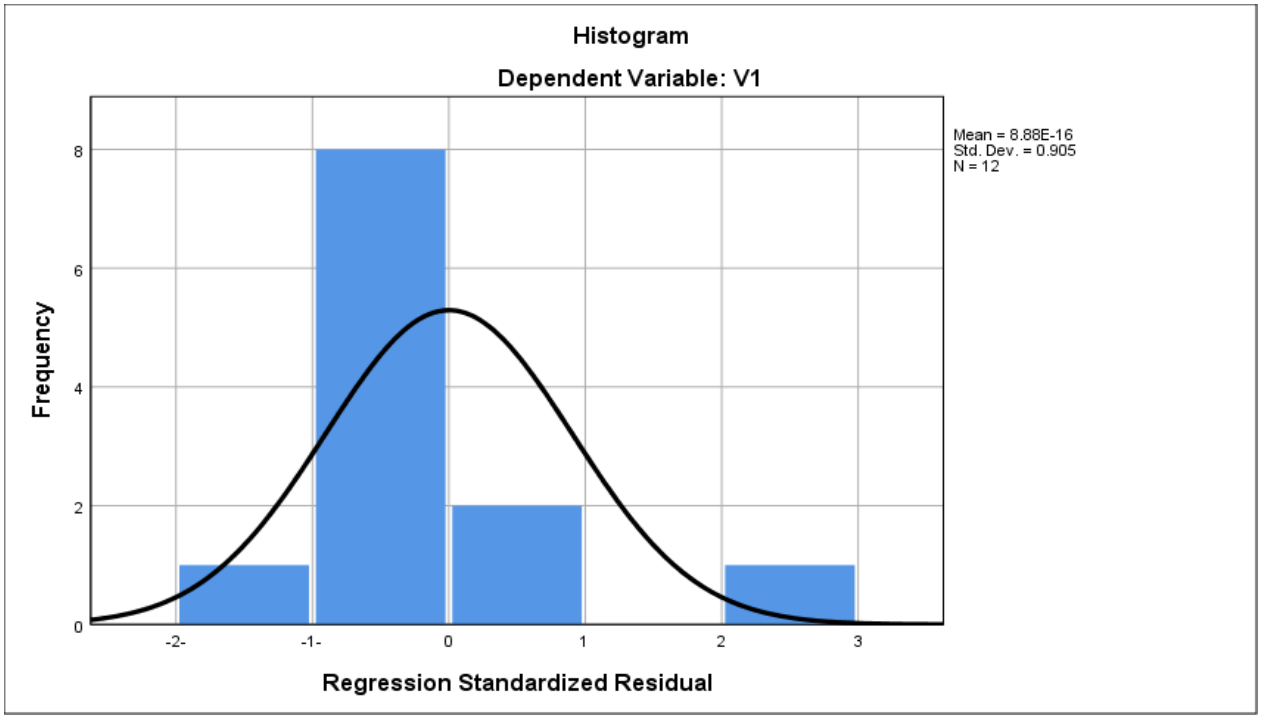
جدول (10) قيم معامل التحديد (Model Summaryd)

Model Summary[c]				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1.000[a]	.999	.999	621.217
2	1.000[b]	1.000	1.000	319.405
a. Predictors: (Constant),السعر				
b. Predictors: (Constant), تكاليف النقل, السعر				
c. Dependent Variable: الكميات المسوقة				

المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (1) ومخرجات برنامج SPSS V26.

ويمكن ملاحظة الشكل (3) أو النموذج الخطي (الهيستوغرام) الذي يوضح تحليل الانحدار المتعدد للعلاقة بين الكميات المسوقة الخضر الصيفية والمتغيرات المستقلة المذكورة أعلاه يظهر المنحنى الأسود التوزيع الطبيعي الذي يجب أن يتبعه باقي الانحدار إذا كان النموذج مناسبًا بشكل جيد, بالنظر إلى الأعمدة الزرقاء التي تمثل توزيع الباقي، يمكن ملاحظة تركز معظم التكرارات بالقرب من الصفر مع بعض الانحرافات الطفيفة, يوجد بعض الانحراف نحو القيم الموجبة (عند 2و3)، وهو مؤشر قد يشير إلى بعض القيم المتطرفة أو التباين غير المتماثل في البواقي, Mean = 8.886E–16: المتوسط قريب جدًا من الصفر، مما يشير إلى عدم وجود تحيز كبير في باقي النموذج, Std. Dev. = 0.905: الانحراف المعياري قريب من 1، مما يعني أن الباقي موزع بشكل معقول حول المتوسط, تشير البواقي إلى توزيع قريب إلى الطبيعي، مع بعض القيم المتطرفة في الطرف الموجب (بين2 و3), التوزيع القريب من الطبيعي للباقي يشير إلى أن نموذج الانحدار الخطي يناسب البيانات إلى حد ما.

شكل (3) النموذج الخطي (الهيستوغرام) للعلاقة بين الكميات المسوقة من الخضر الشتوية و (السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل).



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (8) ومخرجات برنامج SPSS V26.

ثانيا– المسافة المعيارية:

تعد المسافة المعيارية أحد الأدوات التي تبين الدرجات التي تتركز أو تتشتت فيها النقاط حول الوسط الهندسي، أو هي وصف مختزل لشكل انتشار النقاط حول مركزها المتوسط، أو أنها مؤشر لقياس مدى التباعد أو التركيز على مفردات الظاهرة مكانياً وغالباً ما يتم استعمال قيم المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية ويكون الهدف منها معرفة إذا ما كان نمط التوزيع للنقاط منتشراً أو مركزاً للبعد المكاني للظاهرة **(جميل, 2023, ص201)**. يكون مركز هذه الظاهرة هو موقع احداثيات المركز المتوسط كل ما كبرت قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية كلما دل على زيادة الانتشار وتشتت المكان اللي توزيع الظاهرة وبالعكس**(داوود, 2012, ص45)** .

ويتم حساب المسافة المعيارية وفق المعادلة التالية:

المسافة المعيارية = $\sqrt{}$ ([(مج (س – س2)^2 / ن] + ([(مج (ص – ص2)^2 / ن]) حيث

س١ = متوسط الاحداثي (س) لجميع مفردات الظاهرة

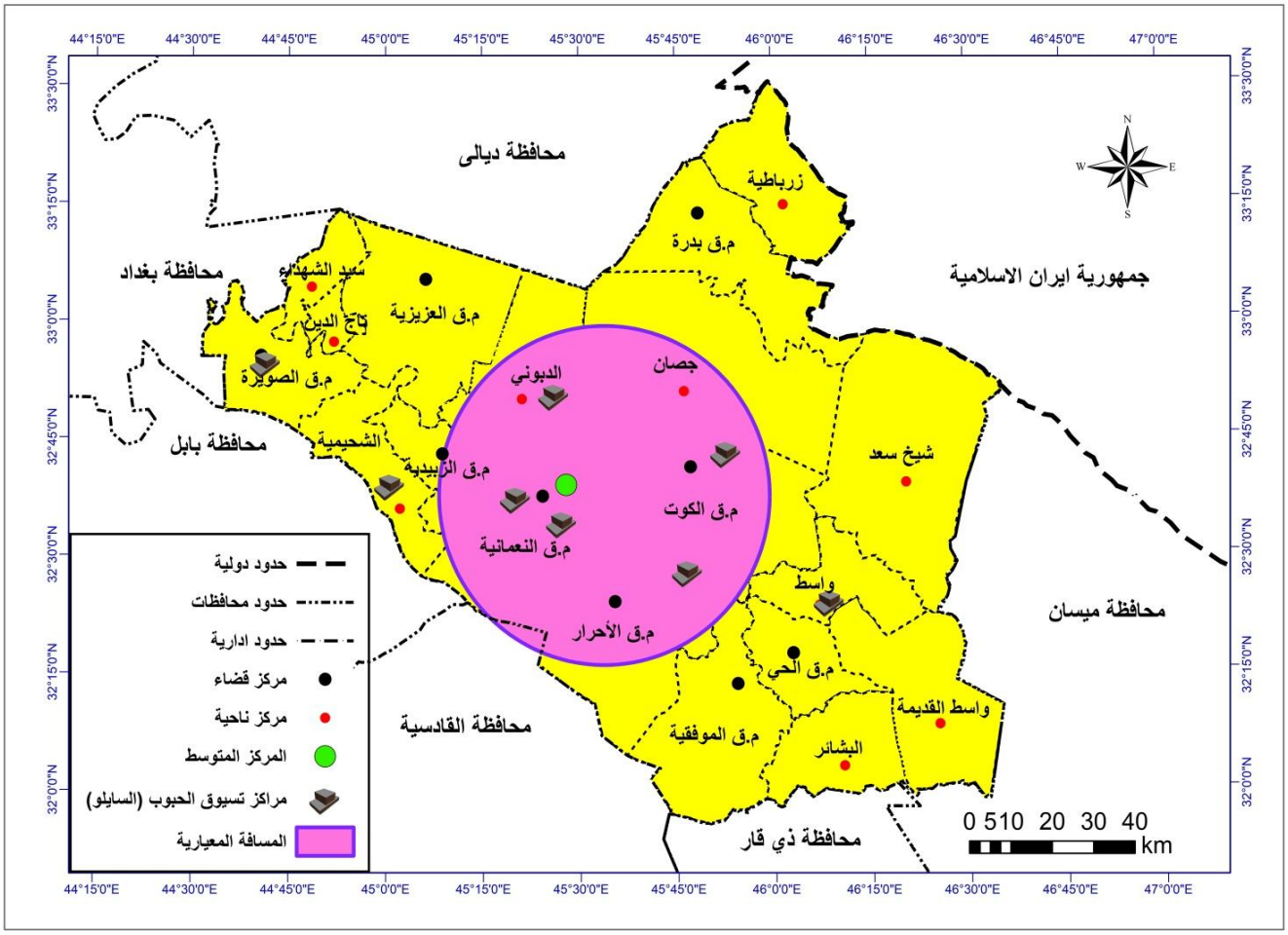
ص١ = متوسط الاحداثي (ص) لجميع مفردات الظاهرة

ن = عدد نقاط توزيع الظاهرة

1- المسافة المعيارية لمراكز تسوق الحبوب:

عنده ملاحظة المسافة المعيارية في الخريطة (3) لمراكز تسوق الحبوب السايلو في محافظة واسط نجد أنها بلغت(4507) وهي المسافة الأكبر بين المراكز وهذا يؤكد على مدى انتشار عشوائية المراكز حول المركز المتوسط لها وبلغت نسبة المراكز داخل الدائرة (68%) ويتضح اتجاه التوزيع للمراكز يأخذ الاتجاه العام هو بالاتجاه الغربي والشمال الغربي والشمال وبالاتجاه الجنوبي والجنوب الشرقي, وبلغت نسبة طول المحور العرضي من المحور الطولي (58%) وهذا بدوره يشير الاتجاه العام.

خريطة (3) المسافة المعيارية لمراكز تسويق الحبوب (السايلوات) في محافظة واسط (2023).

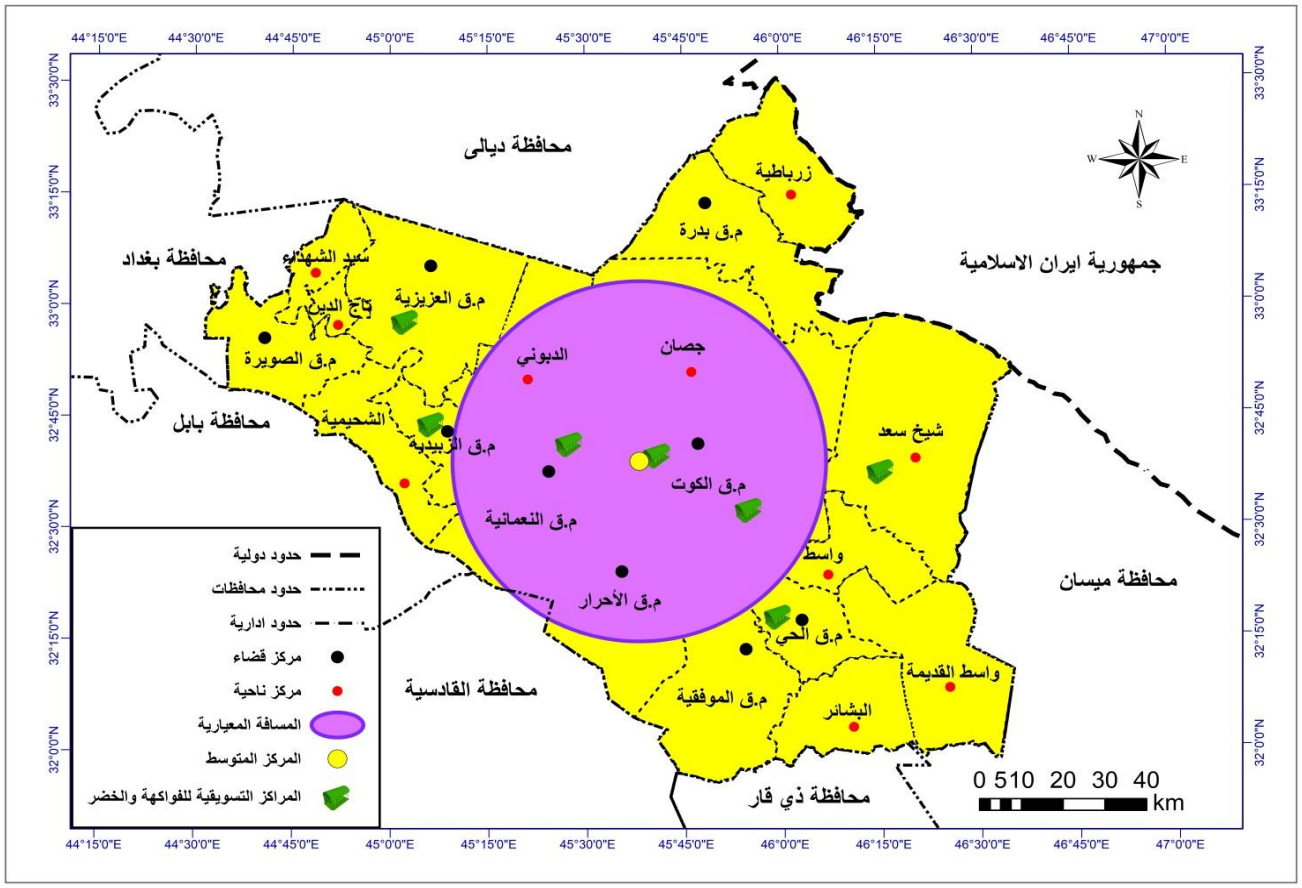


المصدر: مخرجات برنامج (G.I.C) (Arc Map10.8).

2- المسافة المعيارية لمراكز تسوق الخضر والفواكه:

عنده ملاحظة المسافة المعيارية في خريطة (4) لمراكز تسوق للخضر والفواكه في محافظة واسط نجد أنها بلغت(44743.17) وهي المسافة الأكبر بين المراكز وهذا يؤكد على مدى انتشار عشوائية المراكز حول المركز المتوسط لها وبلغت نسبة المراكز داخل الدائرة (68%) ويتضح اتجاه التوزيع للمراكز يأخذ الاتجاه العام هو بالاتجاه الغربي والشمال الغربي والشمال وبالاتجاه الجنوب والجنوب الشرقي, وبلغت نسبة طول المحور العرضي من المحور الطولي (51%) وهذا بدوره يشير الاتجاه العام.

خريطة (4) المسافة المعيارية لمراكز تسويق الخضر في محافظة واسط (2023).



المصدر: مخرجات برنامج (G.I.C) (Arc Map10.8).

ثالثا- اتجاه التوزيع

إذ يتم حساب التباين على كل من المحور (X) والمحور (Y) بشكل منفصل وتكون النتيجة على شكل بيضوي، وذلك لأهميته في معرفة الاتجاه التوزيعي المكاني للمراكز التسويقية المدروسة ويكون أما على شكل بيضوي أو شبيه البيضوي، وهذا يعبر عن الخصائص التوزيعية المكانية، إذ يكون مركز هذا الشكل منطبقا على نقطة المركز المتوسط ويقيس المحور الأكبر قيمة الاتجاه الذي تتخذه معظم المكونات للظاهرة المدروسة **(احمد, 2018, ص296).**

إن هذه الطريقة من الطرق المثالية في الإحصاء المكاني وذلك لأنها تتصف بالدقة المكانية وتنعدم فيها نسبة الخطأ وقد تم تطبيقها على المواقع الخاصة لمراكز تسويق الحبوب والخضر في محافظة واسط لغرض معرفة نمط اتجاهات التوزيع لهذه المراكز بالدقة وبالتالي تكون عملت التسويق منها ولها مدروسة بعناية وفقا محددات اتجاه العام لمواقع هذه المراكز فضلاً عن سهولة الوصول اليها.

حيث يتم حساب الاتجاه التوزيع أو النمط المعيارية بتشتت مراكز تسويق الحبوب في محافظة واسط من باستخدام معادلة التالية:

ز = ضا$^{-1}$ (أ + ب) /ج حيث ان :

ز = زاوية الانحراف الأكبر او زاوية التوزيع

أ = مج $(x- x)^2$ – مج $(y - y)^2$

ب =√ { مج $(x- x)^2$ – مج $(y - y)^2$ + 4 (مج $x * y)^2$ }

ج = 2 مج {$(x- x)^2$ * $(y - y)^2$}

1- اتجاه التوزيع لمراكز تسويق الحبوب (السايلوات):

بعد أن تم حساب المعادلة أعلاه المتمثلة ببيانات الجدول(11) وفق محاور التوزيع المنبثقة من إحداثيات مواقع مراكز التسويق للحبوب (السايلوات) في محافظة واسط يتضح لنا أن الظاهرة تأخذ في غالب توزيعها الاتجاه الشمال الغربي والجنوب الشرقي وأن زاوية الانحراف للمحور الأكبر(زاوية التوزيع) حوالي (52,44ْ), ونجد أن محور التوزيع في اتجاه (Y) = (33,4) كما تبين أن محور التوزيع في اتجاه (X) (45.2), ان مركز اتجاه التوزيع لمراكز التسويق (الحبوب) في محافظة واسط ضمن المحورين (X– Y) مساوية لإحداثيات المتوسط المكاني حيث أن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور (X) تمثل نصف المحور الأصغر والتي بلغت (53436.07) م, وأن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور (Y) تمثل نصف المحور الأكبر والتي بلغت (18383.81) م, وأن قيمة زاوية ميل المحور الأكبر التي تم قياسها من اتجاه الشمال بلغت (103.74ْ) أي في اتجاه الغرب تقريباً, وكما هو واضح في خريطة (5). ويتضح مما سبق أن نمط اتجاه التوزيع لمراكز تسويق الحبوب في محافظة واسط هو نمط متوسط حجم الشكل البيضوي (القطع الناقص) مقارنة بالامتداد الجغرافي لمحافظة واسط مما يوضح تشتت مراكز التسويق للحبوب والتي يأخذ اغلبها اتجاه الشمال الغربي والجنوب الشرقي وهذا يوضح أن توزيع مراكز تسويق الحبوب لا يغطي جميع اجزاء المحافظة.

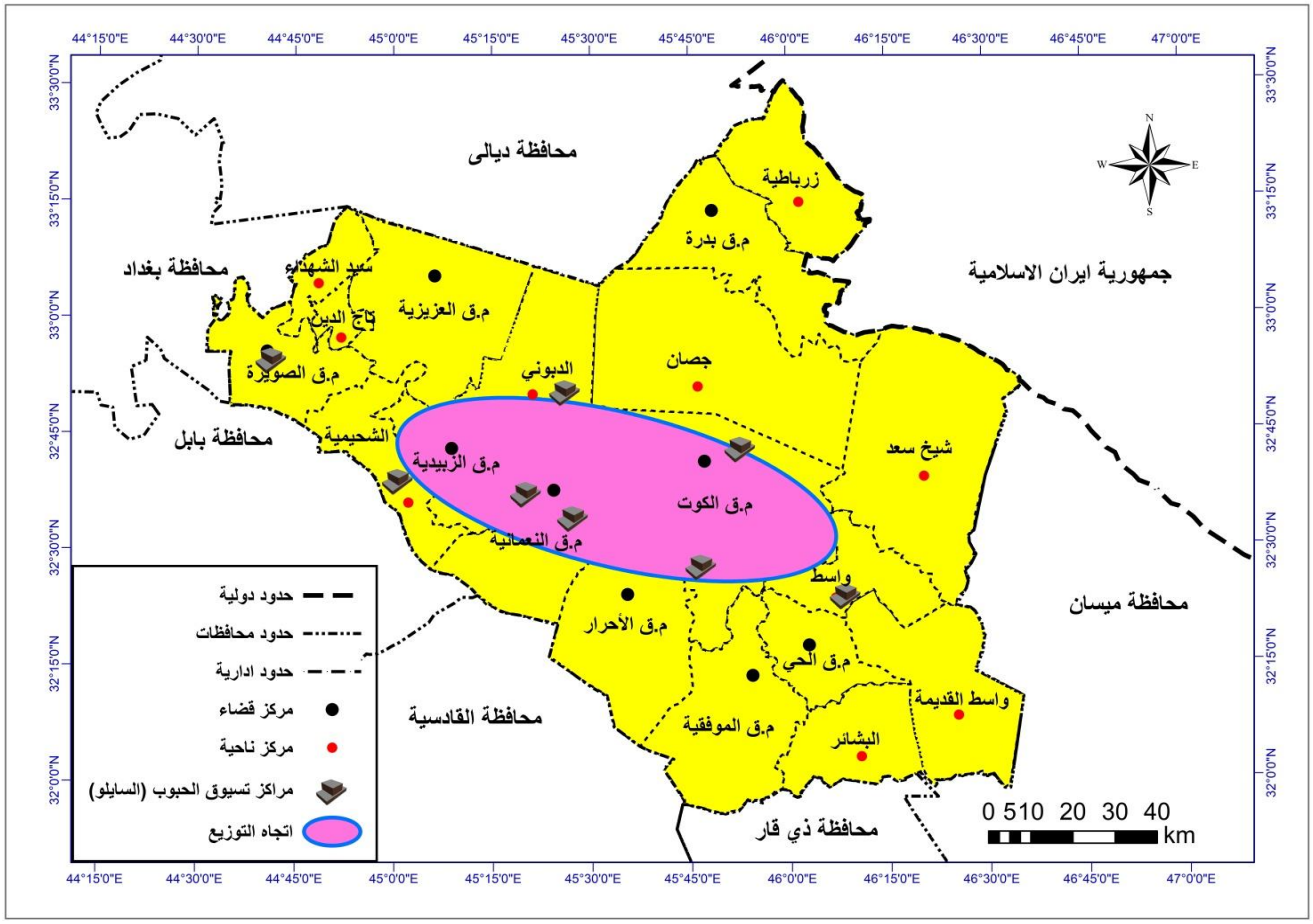
جدول (11) الاتجاه التوزيعي لمراكز تسويق الحبوب (السايلوات) في محافظة واسط (2023).

زاوية التوزيع	52.44
زاوية ميل المحور الاكبر	(103.74)
احداثي محور التوزيع (X)	45.2
احداثي محور التوزيع (Y)	33,4

نصف المحور الأكبر للشكل البيضوي (Y)	18383.81متر
نصف المحور الأصغر للشكل البيضوي (X)	53436.07 متر

المصدر: الباحث بالاعتماد على تحليل معادلة التباعد والتشتت.

خريطة (5) اتجاه التوزيع لمراكز تسويق الحبوب (السايلوات) في محافظة واسط (2023).



المصدر: مخرجات برنامج (Arc GIS 10.8.1).

2- اتجاه التوزيع لمراكز تسوق الخضر:

يتضح من بيانات الجدول(12) وفق محاور توزيع المنبثقة من إحداثيات مواقع مراكز التسويق للخضر في محافظة واسط أن الظاهرة تأخذ في غالب توزيعها الاتجاه الشمال الغربي والجنوب الشرقي وأن زاوية الانحراف المحور الأكبر(زاوية التوزيع) حوالي (55.24)ْ, ونجد أن محور التوزيع في اتجاه (Y) = (34,6) كما تبين أن محور التوزيع في اتجاه (X) (48.9), أن مركز اتجاه التوزيع لمراكز التسويق (الحبوب) في محافظة ضمن

المحورين (X– Y) مساوية لإحداثيات المتوسط المكاني حيث أن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور (X) تمثل نصف المحور الأصغر والتي بلغت (60604.36) م, وأن قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور (Y) تمثل نصف المحور الأكبر والتي بلغت (18193.8) م, وأن قيمة زاوية ميل المحور الأكبر التي تم قياسها من اتجاه الشمال بلغت (113.01)ْ أي في اتجاه الغرب تقريباً, وكما هو واضح في خريطة (6).

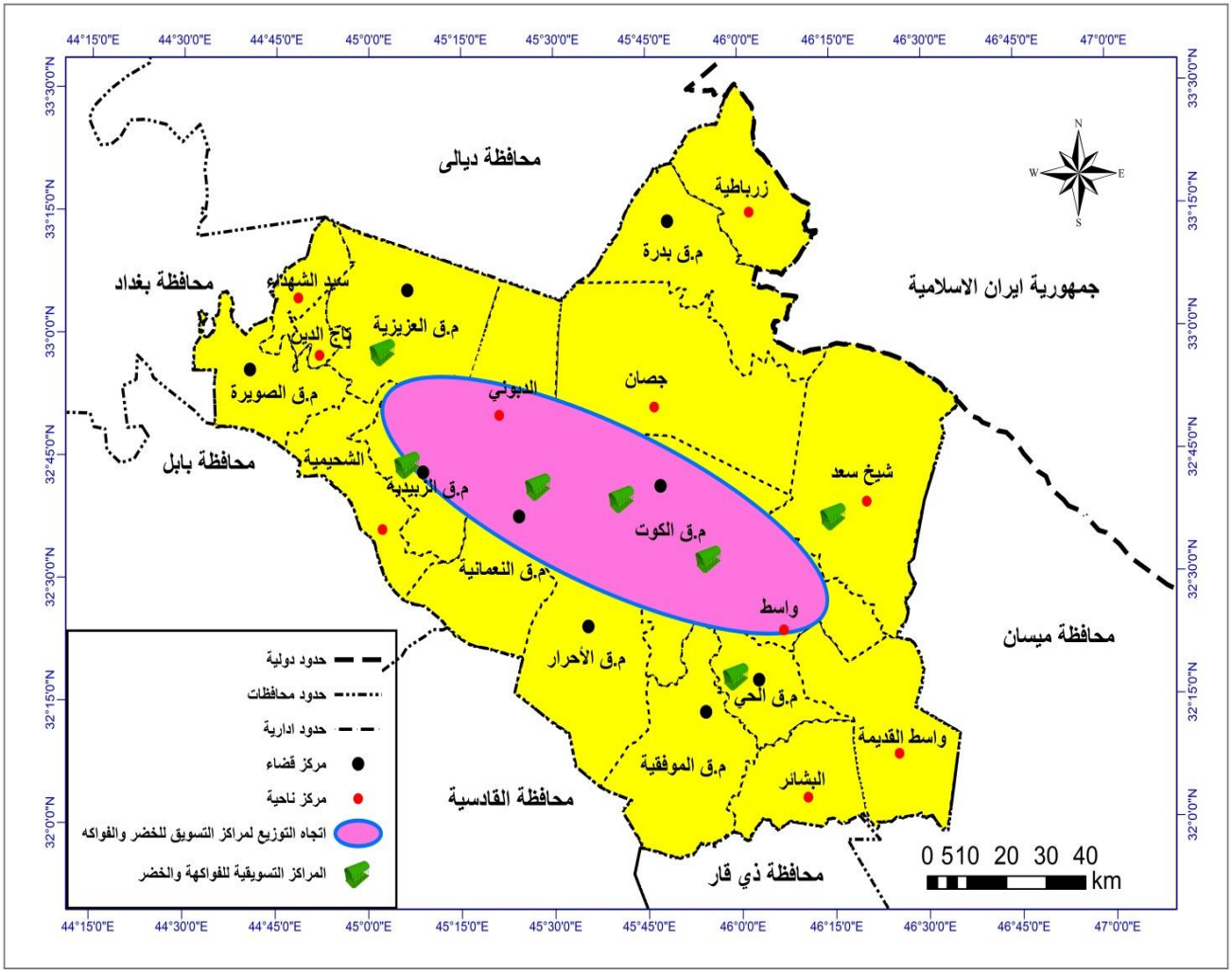
ويتضح مما سبق أن نمط اتجاه التوزيع لمراكز تسويق الحبوب في محافظة واسط هو نمط متوسط حجم الشكل البيضوي (القطع الناقص) مقارنة بالامتداد الجغرافي لمحافظة واسط مما يوضح تشتت مراكز التسويق للحبوب والتي يأخذ أغلبها اتجاه الشمال الغربي والجنوب الشرقي وهذا يوضح أن توزيع مراكز تسويق الحبوب لا يغطي جميع المحافظة.

جدول (12) الاتجاه التوزيعي لمراكز تسويق الخضر في محافظة واسط (2023).

زاوية التوزيع	**55.24**
زاوية ميل المحور الاكبر	**(113.01)**
احداثي محور التوزيع (X)	**48.9**
احداثي محور التوزيع (Y)	**34,6**
نصف المحور الأكبر للشكل البيضوي (Y)	**18193.8متر**
نصف المحور الأصغر للشكل البيضوي (X)	**60604.36 متر**

المصدر: الباحث بالاعتماد على تحليل معادلة التباعد والتشتت.

خريطة (6) اتجاه التوزيع لمراكز تسويق الخضر في محافظة واسط (2023).



المصدر: مخرجات برنامج (Arc GIS 10.8.1).

الاستنتاجات:

1. ظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود علاقة طردية قوية بين الكميات المسوقة من القمح ومتغيري السعر وعدد المركبات، بينما كانت العلاقة عكسية مع تكاليف النقل.
2. تبين أن السعر هو العامل الأكثر تأثيرًا في تسويق الخضر الصيفية، في حين لم يكن لعدد المركبات تأثير معنوي واضح.

3. أظهرت محاصيل الخضر الشتوية تأثرًا كبيرًا بالسعر وتكاليف النقل، مما يدل على أهمية هذين العاملين في تحديد حجم الكميات المسوقة.
4. بيّن تحليل المسافة المعيارية واتجاه التوزيع أن المراكز التسويقية في محافظة واسط تتوزع باتجاه شمال غربي – جنوب شرقي، مع تركز 68% منها داخل الدائرة المعيارية، ما يشير إلى نمط التوزيع غير متوازن.

التوصيات والحلول:

1. تحسين شبكة النقل الزراعي من خلال إنشاء طرق مهيأة ومختصرة تربط المناطق الزراعية بالمراكز التسويقية، مما يقلل من تكاليف النقل ويزيد الكميات المسوقة.
2. زيادة عدد المركبات المخصصة للنقل الزراعي في الأقضية والنواحي التي تعاني من ضعف في وسائل النقل، مما يُحسّن تدفق المنتجات إلى الأسواق.
3. دعم تسعير المحاصيل الزراعية عبر سياسات تسويقية عادلة ومشجعة تضمن للمزارعين هامش ربح، مما يحفز على زيادة الإنتاج والتسويق.
4. توزيع المراكز التسويقية بشكل متوازن مكانياً بما يغطي جميع مناطق المحافظة، خاصة المناطق التي أظهرت تشتتًا وضعفًا في التغطية.
5. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لرسم خرائط تسويقية حديثة تساعد على تحديد أفضل المواقع لإنشاء مراكز تسويقية جديدة وفق معايير علمية.
6. توفير دعم حكومي لخفض تكاليف النقل سواء عبر دعم الوقود أو إنشاء مراكز تجميع قريبة من مواقع الإنتاج لتقليل المسافات.

ملحق (1) العلاقة المكانية بين الكميات المسوقة من محاصيل الانتاج الزراعي النباتي و(السعر وتكاليف النقل وعدد المركبات واطوال طرق النقل) 2023

ت	الوحدات الادارية	محصول القمح			محاصيل الخضر الصيفية			محاصيل الخضر الشتوية			عدد المركبات	اطوال الطرق
		الكميات المسوقة طن	السعر بالألف	تكاليف النقل	الكميات المسوقة طن	السعر (دينار)	تكاليف النقل	الكميات المسوقة طن	السعر (دينار)	تكاليف النقل		
1	قضاء الكوت	35620	820	10000	7098	550	10000	688	320	12000	55	52
2	ناحية واسط	42125	820	10000	1500	625	16000	48	400	18000	45	40
3	ناحية شيخ سعد	73721	815	15000	9000	600	17000	-	-	-	64	48
4	ناحية واسط القديمة	12500	815	15000	140	630	20000	-	-	-	35	33
5	قضاء النعمانية	49350	810	10000	946	580	14000	1488	370	14000	44	31
6	قضاء الأحرار	84600	830	15000	5170	575	16000	1325	450	20000	60	45
7	قضاء الحي	9700	790	20000	748	650	10000	42	310	12000	48	30
8	ناحية البشائر	7600	805	20000	775	670	15000	257	350	16000	37	35
9	قضاء الموفقية	47570	830	15000	313	680	13000	938	410	20000	34	20
10	قضاء بدرة	2830	805	20000	60	690	20000	-	-	-	32	36
11	ناحية جصان	7550	800	20000	144	680	22000	-	-	-	52	58
12	ناحية زر باطية	1672	790	25000	-	-	-	-	-	-	20	14
13	قضاء الصويرة	30122	825	10000	9275	590	10000	4200	400	17000	48	34
14	ناحية الشحيمية	61262	830	10000	10250	600	14000	420	450	21000	45	32
15	قضاء الزبيدية	53817	825	15000	1540	610	10000	1025	425	16000	33	25
16	قضاء العزيزية	53939	805	15000	12040	625	16000	688	390	17000	41	33
17	ناحية الدبوني	40820	830	10000	1800	600	15000	679	400	18000	36	23
18	ناحية سيد الشهداء	21131	810	15000	465	620	15000	325	410	15000	32	16
19	ناحية تاج الدين	23112	790	15000	2125	590	12000	235	420	16000	34	14

المصدر: الباحث بالاعتماد على 1- وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة واسط ، قسم الإنتاج النباتي ، بيانات غير منشورة لعام .2023.

2- وزارة التجارة، الشركة العامة لتجارة الحبوب في محافظة واسط، قسم التسويق الزراعي، المسح الميداني لمخازن الحبوب، (غير منشورة) ، لعام 2023.

المصادر:

1- داوود, جمعة محمد, أساس التحليل المكاني في إطار نظام المعلومات الجغرافية, ط1, المملكة العربية السعودية, 2012.

2- احمد, رياض عبد الله, فواد جياد مطر, التحليل المكاني للمناطق الخضراء ضمن التصميم الاساس لمدينة سامراء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GAS), مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية, المجلد(25), العدد السادس, 2018.

3- جميل, سمير محو, التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في ريف قضاء الحويجة باستخدام تظم المعلومات الجغرافية, مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية, المجلد(30), العدد (8), 2023.

4- جمهورية العراق, وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة واسط ، قسم الإنتاج النباتي ، بيانات غير منشورة لعام .2023.

5- جمهورية العراق. وزارة التجارة، الشركة العامة لتجارة الحبوب في محافظة واسط، قسم التسويق الزراعي، المسح الميداني لمخازن الحبوب، (غير منشورة) ، لعام 2023.

6- جمهورية العراق, مديرية الاحصاء في محافظة واسط , (بيانات غير منشورة), 2023.

7-, Elizabeth Douglas C. Montgomery, Vining, A. Peck, G. Geoffrey Introduction to Linear Regression Analysis Hoboken, NJ: Wiley, 2012.