

## تحليل اقتصادي لأنموذج نقل التمور بين محافظات العراق بأقل كلفة ممكنة

نضال محمود علي\*\*

احمد محمود فارس\*

زحل رضوي كاظم\*

مدرس

استاذ

استاذ مساعد

\*\*قسم الاقتصاد / كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بغداد

\*قسم الاقتصاد الزراعي / كلية الزراعة / جامعة بغداد

ahmedfaris206@yahoo.com

zuhal\_khadim@yahoo.com

## المستخلص

تحتاج اشجار النخيل الى ظروف مناخية يكون فيها الجو مرتفع الحرارة وقليل الرطوبة فضلا عن خلوه من الامطار كي تزدهر زراعتها وتنضج ثمارها ومثل هذه الظروف عادة يصعب توفرها في المنطقة الشمالية من العراق الامر الذي يترتب عليه عدم مقدرة المزارعين على زراعة اشجار النخيل في تلك المناطق ومع وجود حاجة ضرورية او طلب على تلك السلعة المهمة اقتصاديا من قبل سكان تلك المناطق توجب توفر هذا المنتج بصورته المصنعة او غير المصنعة، مما يتطلب نقل الفائض عن حاجة التمور من مراكز انتاجها او المحافظات التي تتجح فيها زراعة النخيل في العراق الى المحافظات التي لا تنتج التمور لسد الحاجة المحلية منها. من جانب اخر أن عمليات نقل المنتجات بين مختلف الاماكن ترتبط ارتباطا وثيقا بحجم التكاليف المترتبة عليها لذلك يجب ان يكون التخطيط في مثل هذه المشكلات متكاملًا مع مشكلة تحديد كمية النقل المثلى التي تلبي الطلب، وفي الوقت نفسه تحقق ادنى كلفة نقل ممكنة، وعليه فقد استهدف البحث استخدام مشكلات او نماذج النقل لإيجاد الحل الامثل لنقل التمور الفائضة بين محافظات العراق بصياغة اتمونجين لنقل التمور وتطبيق ثلاث طرائق من طرائق النقل وهي الركن الشمالي الغربي واقل كلفة وفوجل التقريبية باعتماد بيانات الموسم الانتاجي 2011. تمثل الانموذج الاول بثلاث عشرة محافظة او مركز عرض لتجهيز وتوزيع التمور وخمس محافظات او مركز طلب على التمور وتمت موازنة جانبي العرض والطلب في هذا الانموذج باعتماد ما نسبته فقط 6% من فائض المحافظات المنتجة للتمور لنقله الى محافظات العجز في انتاج التمور. بلغ اجمالي الكمية المعروضة والمطلوبة لهذا الانموذج 33323 طنًا من التمور، بينما تمثل الانموذج الثاني بثلاث عشرة محافظة لعرض التمور وست محافظات للطلب عليها. تمت الموازنة لهذا الانموذج بإضافة مركز طلب وهمي سادس وبلغ اجمالي الكمية المعروضة والمطلوبة لهذا الانموذج 532515 طنًا من التمور. اشارت النتائج المقدره ان كلا الانموذجين قد حققا حلا امثل لنقل التمور بين المحافظات العراقية بأقل كلفة ممكنة بلغت 1101742000 و705868000 دينار على الترتيب ولطرائق النقل الثلاث المشار اليها وعليه تمت التوصية بإمكانية اعتماد تلك الطرائق في حل مشكلات النقل المتعلقة بالتمور للسنوات القادمة في مثل هذه الظروف من قبل متخذي القرارات الاقتصادية.

كلمات مفتاحية: تحليل اقتصادي، الميزة النسبية، تكاليف النقل، الإنتاجية الكلية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 44(3): 384-396, 2013

kadhim et al.

AN ECONOMIC ANALYSIS OF DATES TRANSPORTATION MODEL BETWEEN  
IRAQI PROVINCES WITH MINIMUM COST

Zuhal R. Kadhim\*

Ahmed M. Faris\*

Nedal M. Ali\*\*

Assistant Professor

Professor

Instructor

\*Dept. of Agricultural Economics - Coll. of Agriculture

\*\*Dept. of Economic - Coll. of Management and Economics

Univ. of Baghdad

Univ. of Baghdad

zuhal\_khadim@yahoo.com

ahmedfaris206@yahoo.com

ABSTRACT

Date palm needs a special kind of climate where rain fall and humidity are at lowest level in addition to its need to high temperature. Such climate dose not exist in the north of Iraq and there is demand for date commodity therefore there is a necessity to transport the surplus from production centre's to the Provinces where there is no production of dates. The transportation process between different region is related with the cost incurred by transportation, therefore it is necessary to choose transportation routes which minimize the cost. The objective of this research is to use transportation model to find the optimum solution for surplus date transportation among Iraqi Provinces by formulating two models for date transportation and by applying three methods of transportation methodology which are northern west corner, least cost and Vogel's approximation by considering the production season 2011 data. The first model considered 13 Provinces or supply centre's for date distribution and five Provinces or demand centre's for date. Supply and demand sides of this model were equated by using only 6% of the surplus of date produced Provinces to be transported to the Provinces with deficit of date production and the total supplied and demanded quantity of this model was 33323 tons of date. The second model considered 13 Provinces of date supply and six Provinces of date demand and this model was equated by adding sixth slack demand centre and the total quantity of supply and demand for this model was 532515 tons of date. The results showed that the optimum solutions for both models achieved least costs for transportation among Provinces of about 1101742 and 705868 thousand dinars respectively for the three methods of transportation. Therefore it was recommended to consider these methods to solve the transportation problems related to dates for future by decision makers.

Key Words: Economic Analysis, Advantage, Transport Cost, Total Production.

## المقدمة

ان التخطيط العلمي السليم لعمليات النقل هذه يتطلب البحث الدائم عن الحلول المثلى للمشكلات الفنية والانتاجية والتنظيمية التي تواجهها مختلف الوحدات الانتاجية (17). تأتي اهمية بحثنا من الاهمية الاقتصادية للتمور المتمثلة بزيادة حجم الطلب الاستهلاكي على مختلف اصنافه بالرغم من وصفها ذات طلب مرن لأنها سلعة شديدة التأثر بارتفاع اسعارها وانخفاض الدخل الفردي في البلاد المستهلكة للتمور (8) اذ تعد التمور مصدرا " جيدا" للطاقة الحرارية والعديد من الاملاح المعدنية الاساسية لجسم الانسان كالحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت وبعض الفيتامينات فضلا عن استعمال التمور في العديد من الصناعات التحويلية. وتنتشر على اراضي بلدنا غابات النخيل مما يكسبه موقعا " عالميا" متميزا" في انتاج التمور وتصديرها ومن ثم موردا" هاما" للعوائد التي يحصل عليها البلد من تجارته الخارجية. الا ان مشكلة عدم امكانية انتاج التمور في بعض مناطق العراق تتسم ببالغ الاهمية فضلا" عن ان مشكلة تكاليف النقل تشكل عنصرا" مهما" من مجموع الكلفة التي تتحملها هذه المنطقة او المحافظة بهدف اوصول السلعة الى المستهلك النهائي، وعليه فقد حددت اهداف هذا البحث لدراسة واقع انتاج التمور في محافظات العراق كافة للموسم الانتاجي 2011 بغية التعرف على المحافظات المنتجة للتمور من عدمها، وكذلك لتقدير الاستهلاك الفعلي والاستهلاك الحقيقي للتمور في العراق للموسم الانتاجي 2011 بغية تحديد محافظات الفائض ومحافظات العجز في انتاج التمور، وأخيرا لاستخدام مشكلات او نماذج النقل لإيجاد الحل الامثل لنقل التمور الفائضة من مراكز انتاجها الى مراكز الطلب عليها بأقل كلفة ممكنة.

## المواد والطرائق

لتحقيق هدف البحث فقد اعتمدت البيانات المتوفرة للموسم الانتاجي 2011 المتعلقة بإنتاج التمور في العراق وتكاليف نقل الطن الواحد من التمور بين المحافظات والتي تم الحصول عليها من الدوائر والمؤسسات الرسمية في البلد فضلا" عن الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، كما تم تطبيق كل من طريقة الشمال الغربي الزاوي وطريقة اقل كلفة وطريقة فوجل التقريبية (1) لتحليل وإيجاد

يحثل القطاع الزراعي موقعا " هاما" وحساسا" في البنيان الاقتصادي القومي للبلدان النامية حيث يعول عليه في توفر الغذاء لمواجهة الطلب المتزايد بسبب ارتفاع معدل نمو السكان وتحسن مستويات المعيشة وتوفر مستلزمات الصناعة من المواد الاولية الزراعية. ان الزيادة الكبيرة لسكان المدن في محافظات العراق كافة والاستهلاك المتزايد للمنتجات الغذائية من القطاع الزراعي نفسه ادى الى زيادة الطلب على مختلف السلع الزراعية، ولكن تأثر الانتاج الزراعي بظروف مناخية وبيئية معينة وعوامل اخرى لا يمكن السيطرة عليها ادى الى عدم قدرة تلك السلع على الايفاء بمتطلبات سكان بعض محافظات العراق منها لعدم توافر الظروف المناخية الملائمة في تلك المحافظات لنمو وانتاج هذه السلع الزراعية. وتعد التمور العراقية من بين تلك السلع التي لا تزدهر زراعتها وتتضح ثمارها الا في الظروف المناخية التي يكون فيها الجو طيلة مدة تكون الثمار (وهي المدة الكائنة بين التلقيح حتى نضج الثمار) مرتفع الحرارة وقليل الرطوبة فضلا" عن خلوه من الامطار اذ تتأثر انتاجية ونوعية ثمار النخيل بعوامل عدة منها بيئية او فسلجية او مرضية فضلا" عن تساقط الثمار الذي يقلل الانتاج لاسيما عندما تكون نسبة الازهار والثمار العاقدة منخفضة (2). ومثل هذه الظروف عادة يصعب توافرها في المنطقة الشمالية من العراق الامر الذي يترتب عليه عدم قدرة المزارعين او اصحاب البساتين على زراعة اشجار النخيل في تلك المناطق ومع وجود حاجة ضرورية او طلب على تلك السلعة المهمة اقتصاديا" من قبل سكان تلك المناطق توجب توافر هذا المنتج بصورته المصنعة او غير المصنعة، الامر الذي يترتب عليه نقل الفائض عن حاجة التمور من مراكز انتاجها او المحافظات التي تتجح فيها زراعة النخيل في العراق الى اماكن الطلب عليها او المحافظات التي لا تنتج التمور لسد الحاجة المحلية منها. من جانب اخر ان عمليات نقل المنتجات بين مختلف الاماكن ترتبط ارتباطا" وثيقا" بحجم التكاليف المترتبة عليها لذلك يجب ان يكون التخطيط في مثل هذه المشكلات متكاملًا" مع مشكلة تحديد كمية النقل المثلى التي تلبى الطلب وفي الوقت نفسه تحقق ادنى كلفة نقل ممكنة وحيث

المحافظات المنتجة الى مراكز استهلاكها في محافظات عديدة جدا" في العراق اذ بلغ عدد الاصناف المسجلة من التمور حوالي 627 صنفا" (14)، ويبين الجدول 1 واقع اعداد وانتاج وانتاجية الاصناف الرئيسية المختلفة من التمور في العراق للموسم الانتاجي 2011 موزعة حسب محافظات البلد. يوضح هذا الجدول ان اجمالي انتاج التمور في العراق للموسم الانتاجي 2011 قد بلغ ولجميع الاصناف حوالي 619182 طن متري توزع في اربعة عشر محافظة وهي كل من كركوك وديالى والانبار وبغداد وبابل وكربلاء وواسط وصلاح الدين والنجف والقادسية والمثنى وذي قار وميسان والبصرة، احتلت محافظة بابل المرتبة الاولى من حيث الانتاج اذ بلغ اجمالي انتاج الاصناف حوالي 97805 طن متري اي بنسبة 16% تقريبا" من مجموع انتاج العراق بينما احتلت محافظة كركوك المرتبة الاخيرة من اجمالي الانتاج اذ بلغ انتاجها حوالي 108 طن متري اي بنسبة 0.02% تقريبا" من اجمالي انتاج العراق، كما يشير هذا الجدول الى ان متوسط انتاجية النخلة المنتجة قد بلغ حوالي 71 كغم وان اعلى متوسط لإنتاجية النخلة قد تحقق في محافظة صلاح الدين اذ بلغ حوالي 91 كغم وقل متوسط لإنتاجية النخلة هو في محافظتي ميسان وذي قار اذ بلغ حوالي 63 كغم، وان اعلى متوسط انتاجية للنخلة المنتجة قد تحقق في صنف الزهدي اذ بلغ حوالي 78 كغم في حين بلغ متوسط انتاجية صنف الخسناوي حوالي 66 كغم اما متوسط انتاجية صنف الديري فقد بلغ حوالي 64 كغم بينما قدر متوسط انتاجية الاصناف الاخرى بحوالي 61 كغم على مستوى العراق.

## 2. واقع استهلاك التمور في محافظات العراق للموسم

### الانتاجي 2011

يعد الاستهلاك واشباع حاجات السكان الهدف النهائي لاي سياسة اقتصادية اذ تعكس معدلات الاستهلاك اوضاع الشعوب ومستوياتها من التقدم الاقتصادي والاجتماعي ، وتعد التمور من السلع الغذائية المفضلة لدى المستهلك العراقي كونها غذاء" صحيا" مركزا" مقارنة بانواع الفاكهة الاخرى اذ تستهلك طازجة او رطبة او مجففة طوال العام لاحتوائها على العديد من العناصر الغذائية المفيدة لجسم الانسان ومصدرا" غنيا" بالطاقة لارتفاع نسبة السكريات،

الحل الامثل لأنموذج نقل التمور الفائضة عن حاجة الطلب عليها وباستخدام البرنامج الاحصائي WIN QSB الخاص بحل ومعالجة مشكلات النقل.

### النتائج والمناقشة

## 1. واقع اعداد وانتاج وانتاجية النخيل في محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011

تنتسب نخلة التمر الى العائلة النخيلية ( Phoenix dactylifera ) (2)، وتعد المنطقة المنتجة للتمور على مستوى العالم هي كل جهات قارة افريقيا تقريبا" وفي جنوبها وشمال نطاق الغابات الاستوائية ومساحات واسعة في جنوب غرب اسيا التي تشكل فيها اكثر بساتين النخيل كثافة ومنها القسم الجنوبي في العراق وسواحل الخليج العربي ووادي الهند وواحات لوغستان ويوجد ايضا" في جزر البحر المتوسط وسواحله وامريكا الشمالية والمكسيك واستراليا، وتعد الولايات المتحدة الامريكية اكبر منتج للتمور خارج العالم الاسيوي الافريقي (5). اما في العراق فقد عرف النخيل منذ القدم في بابل قبل اكثر من ستة الاف سنة وقد نظمت شريعة حمورابي (1750-1972 ق.م) علاقة زراعة فساتل النخيل وخدمتها بين المغارس وبين المالك (10). تعد التمور من اهم الثروات الوطنية الزراعية الى جانب الثروات الطبيعية الاخرى كالنظف الخام والمواد الاخرى، ويعد العراق من الدول الرئيسية المنتجة للتمور اذ تميز بإنتاجه لأصناف عديدة ونادرة مقارنة بباقي الدول المنتجة ويوجد ما يقارب حوالي 32 مليون نخلة في العراق وكان في القرن الماضي متصدرا" لإنتاج التمور في العالم في حين اصبح اليوم الخامس في العالم لأسباب عدة ولسنين خلت تدنى فيها إنتاج التمور واعداد النخيل (3) فضلا" عن اصابة اعداد كبيرة من اشجار النخيل بالأمراض وانخفاض اسعاره بمستويات لا تتناسب مع تكاليف الانتاج مما ادى الى عزوف الكثير من المزارعين عن الاهتمام بهذه الشجرة والاتجاه الى زراعة المحاصيل والخضراوات البديلة التي تزرع تحتها باعتبارها توفر ايرادات مجزية افضل من التمور مما ادى الى انخفاض كبير في الانتاج المتحقق. تنحصر زراعة نخيل التمر في العراق في المنطقة الممتدة بين مندلي وتكريت عند خط عرض 35 درجة شمالا" وحتى الفاو عند خط عرض 30 درجة جنوبا" ولنخلة التمر اصناف

جدول 1. اعداد اشجار وانتاج وانتاجية اصناف النخيل في العراق للموسم الانتاجي 2011 موزعة حسب المحافظات

(11)

المحافظات							الاصناف	
واسط	كربلاء	بابل	بغداد	الانبار	ديالى	كركوك		
257286	709239	902238	718090	390870	751724	580	مجموع اعداد النخيل	زلفي
89	53	84	77	88	69	81	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
23095	52290	75920	55245	34887	51698	47	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
64658	134821	194513	187338	103912	164527	61	مجموع اعداد النخيل	خستاي
99	69	64	58	71	59	49	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
6401	9303	12352	10922	7409	9773	3	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
3027	1747	6038	4069	397	31980	-	مجموع اعداد النخيل	ساير
85	49	68	55	71	55	-	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
257	86	411	225	28	1759	-	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
21943	8663	18418	28842	2073	28107	193	مجموع اعداد النخيل	خضراوي
76	53	61	55	70	62	73	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
1668	459	1123	1595	146	1743	14	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
7081	959	2752	4125	145	3185	14	مجموع اعداد النخيل	حلاوي
65	48	68	60	71	59	71	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
460	46	187	248	11	188	1	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
5569	5347	22092	4800	193	40258	28	مجموع اعداد النخيل	ديري
61	45	59	59	67	60	71	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
340	241	1310	283	13	2415	2	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
116961	74465	95618	367571	15930	168467	745	مجموع اعداد النخيل	انواع اخرى
76	64	68	50	69	58	55	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
8889	4766	6502	18379	1106	9771	41	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
<b>41110</b>	<b>67191</b>	<b>97805</b>	<b>86897</b>	<b>43600</b>	<b>77347</b>	<b>108</b>	مجموع انتاج الاصناف (طن متري)	

## تكملة جدول 1.

المحافظات							الاصناف	
البصرة	ميسان	ذي قار	المتن	القادسية	النجف	تكريت		
50559	22795	111480	135788	290328	309889	106826	مجموع اعداد النخيل	ز هادي
61	73	65	70	83	65	93	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
3466	1656	7822	9720	24066	21748	10391	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
18365	10365	21228	24765	23864	54404	28542	مجموع اعداد النخيل	خستاي
70	59	62	55	54	65	92	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
1286	616	1323	1362	1277	3536	2626	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
152682	26973	84251	25629	7940	12300	1503	مجموع اعداد النخيل	ساير
49	61	59	50	49	63	91	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
8743	1760	5693	1287	389	771	137	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
71863	32280	157717	37218	17429	22200	3792	مجموع اعداد النخيل	خضراوي
53	56	56	45	50	63	89	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
4222	2048	9778	1917	871	1399	336	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
310861	2203	7724	15283	6856	5982	3286	مجموع اعداد النخيل	حلاوي
59	55	62	55	46	67	83	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
20043	122	475	836	317	402	271	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
53704	11501	66327	22306	4901	4156	775	مجموع اعداد النخيل	ديري
81	51	65	48	57	55	81	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
4350	589	4338	1196	280	230	63	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
246740	24393	147980	107236	44475	35378	49186	مجموع اعداد النخيل	انواع اخرى
67	61	57	52	60	68	79	متوسط انتاجية النخلة (كغم/نخلة)	
16482	1488	8405	6037	2655	2413	3886	كمية انتاج الصنف (طن متري)	
<b>58592</b>	<b>8279</b>	<b>37834</b>	<b>22355</b>	<b>29855</b>	<b>30499</b>	<b>17710</b>	مجموع انتاج الاصناف (طن)	

(الفرق بين الفائض الكلي واجمالي العجز) الا ان هذا الفائض قد اقتصر على ثلاثة عشر محافظة منتجة للتمور بينما سجلت المحافظات الخمس الاخرى عجزاً بلغ مقداره 33323 طن (4916+11774+5806+4063+6764) في كل من محافظة نينوى وكركوك واربيل ودهوك والسليمانية على الترتيب . ان هذا العجز في انتاج التمور يتطلب تغطيته بالدرجة الاساس من الفائض المحلي للمحافظات بصياغة انموذج لنقل التمور بين محافظات العراق والذي يعد احد

وتنشط عمليات تصنيع التمور في البلدان المنتجة بهدف استغلال الفائض والتالف والانواع الرديئة ومتبقيات التمور في عدد من الصناعات كصناعة الدبس والخل وغيرها. لقد قدرت الاحتياجات القياسية الدنيا الموصى بها للفرد الواحد من التمور من قبل برنامج الغذاء العالمي (15) بحدود 0.3 كغم/شهريا ، ويبين الجدول 2 الاحتياجات القياسية او الفعلية واجمالي المتاح للاستهلاك من التمور لسكان المحافظات العراقية كافة للموسم الانتاجي 2011. تشير بيانات هذا الجدول الى ان العراق قد حقق فائضاً في انتاج التمور للموسم الانتاجي 2011 بلغ حوالي 499192 طناً

وأخيراً" يجب تحديد الهدف وتمثيله بمعادلة خطية تهدف الى التعظيم او التذنية (4). وفي ضوء ما تقدم فقد تم صياغة نوعين من نماذج نقل التمور بين المحافظات العراقية وهي:

#### اولاً- انموذج نقل التمور المتوازن

ففي هذا الانموذج تم مساواة اجمالي الطلب على التمور مع اجمالي المعروض او الفائض منها بافتراض ان نسبة الفائض من التمور وبالباغة حوالي 94% (نسبة الفرق بين فائض وعجز انتاج التمور) سوف تخصص لأغراض التصدير خارج البلد اما النسبة الباقية من الفائض وهي حوالي 6% فسوف يتم تسويقها الى محافظات العجز في انتاج التمور، وعليه فقد اتخذ هذا الانموذج الشكل الاتي (جدول 3). يبين هذا الجدول ان مراكز عرض التمور في العراق للموسم الانتاجي 2011 قد توزعت على ثلاثة عشر محافظة بأجمالي بلغ مقداره 33323 طن بينما تمثلت مراكز طلب التمور بخمس محافظات بأجمالي بلغ مقداره 33323 طن ايضاً، اما الارقام داخل الجدول فتشير الى اجمالي كلفة نقل الطن الواحد من التمور بين المحافظات المعنية مقدرة بالف دينار عراقي (13).

#### جدول 3. انموذج نقل التمور الاول بين محافظات العراق

##### للموسم الانتاجي 2011 (بيانات جدول 2)

مناطق الطلب مناطق العرض	بنيوى	السليمانية	اربيل	كركوك	دهوك	*اجمالي الكمية المعروضة/طن
بابل	35	38	38	30	38	5711
ديالى	35	38	35	25	38	4516
كربلاء	25	25	25	20	30	3965
بغداد	30	35	35	25	35	3849
بصرة	45	48	48	45	48	3096.5
انبار	30	35	35	28	35	2376
واسط	37	40	40	32	40	2300
ذي قار	40	45	45	40	45	1954
نجف	27	42	42	32	42	1619
قادسية	27	42	42	32	42	1612.5
مثنى	40	45	45	40	45	1236
تكريت	15	28	20	15	24	790
ميسان	45	48	48	40	48	298
اجمالي الكمية المطلوبة/طن	11774	6764	5806	4916	4063	33323

\*حسبت بضرب مقدار الفائض الحقيقي لكل محافظة بنسبة 6% .

التطبيقات الاساسية لبحوث العمليات لحل مثل هذه المشاكل.

#### جدول 2. الاحتياجات الفعلية والتمتاع للاستهلاك من التمور في

##### محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 (12)

المحافظات	السكان (تسمة) عدد	التمور (طن/سنة) الاحتياجات الفعلية من	للاستهلاك (طن) **التمتاع	مقدار الفائض او العجز (طن)***
بنيوى	3270422	11774	-	-11774
كركوك	1395614	5024	108	-4916
ديالى	1443173	5195	77347	72152
الانبار	1561407	5621	43600	37979
بغداد	7055196	25399	86897	61498
بابل	1820673	6554	97805	91251
كربلاء	1066567	3840	67191	63351
واسط	1210591	4358	41110	36752
تكريت	1408174	5069	17710	12641
النجف	1285484	4628	30499	25871
القادسية	1134313	4084	29855	25771
المثنى	719069	2589	22355	19766
ذي قار	1836181	6610	37834	31224
ميسان	971448	3497	8279	4782
البصرة	2531997	9115	58592	49477
اربيل	1612692	5806	-	-5806
دهوك	1128745	4063	-	-4063
السليمانية	1878764	6764	-	-6764
المجموع	33330512	119990	619182	499192

\*حسبت بضرب عدد السكان في الاحتياجات الفعلية السنوية من التمور للفرد الواحد وبالباغة حوالي (0.0036 طن/سنة).

\*\*اعتبر التمتع للاستهلاك المحلي من التمور هو الانتاج المحلي نفسه المتحقق في المحافظة بأعتبر ان العراق لا يستورد التمور كونه بلد مصدر لها.

\*\*\*حسبت بطرح اجمالي التمتع للاستهلاك من اجمالي الاحتياجات الفعلية.

#### 3- توصيف وصياغة انموذج نقل التمور بين المحافظات

##### العراقية للموسم الانتاجي 2011

يعد انموذج النقل حالة خاصة من مشاكل البرمجة الخطية ويهدف الى تحديد عدد الوحدات او الكميات المنقولة من اي سلعة من مصادر التجهيز الى مناطق الاستهلاك بحيث تكون كلفة النقل الكلية اقل ما يمكن . ولما كانت مشكلة النقل احدى مشاكل البرمجة الخطية فان صياغتها تقتضي تحديد ثلاثة عناصر اساسية اولها تحديد النشاطات التي يمكن ان تنتج من العملية الانتاجية، وثانيهما تحديد القيود على المشكلة والتعبير عنها بمتباينات تتوافق مع الانشطة

الشمالية الغربية العليا، وتطبيق هذه الطريقة على الانموذج الاول بعد ادخال ومعالجة البيانات الخاصة بهذا الانموذج في البرنامج الاحصائي Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 5). يبين هذا الجدول ان عدد الخلايا المملوءة قد بلغ 17 خلية وهو ما ينطبق مع شرط المعادلة الاتية (9):

عدد الكميات المنقولة = (عدد مراكز التوزيع او العرض + عدد مراكز الاستهلاك او الطلب) - 1

(13 + 5) - 1 = 18 - 1 = 17، كما يبين هذا الجدول ان اجمالي التكاليف الكلية المصروفة على عملية النقل هذه قد بلغت 1101742000 دينار وهي تمثل ادنى كلفة ممكنة لنقل التمور بين محافظات العرض ومحافظات الطلب، ويلاحظ في هذا الجدول ايضا ان الطلب على التمور في محافظة السليمانية البالغ 6764 طنا قد تم تغطيته من محافظتين هما بابل وكربلاء بأجمالي كلفة بلغ 205487000 دينار، وان الطلب على التمور في محافظة اربيل البالغ 5806 طنا قد تم تغطيته من ثلاث محافظات وهي بابل والبصرة وواسط بأجمالي كلفة بلغ 231168000 دينار، وتم تغطية الطلب على التمور في محافظة كركوك جدول 5. نتائج الحل الامثل لانموذج نقل التمور الاول بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة الشمال الغربي

المنطقة/الطلب	المنطقة/العرض	بغداد	بصرة	اربيل	واسط	ذي قار	نجف	مثنى	تكريت	ميسان	اجمالي الكمية المطلوبة/طن
بابل	بابل	35	38	38	30	38	0	0	0	0	91251
بغداد	بغداد	35	38	35	25	38	0	0	0	0	72152
بصرة	بصرة	25	25	25	20	30	0	0	0	0	63351
اربيل	اربيل	30	35	35	25	35	0	0	0	0	61498
واسط	واسط	45	48	48	45	48	0	0	0	0	49477
ذي قار	ذي قار	30	35	35	28	35	0	0	0	0	37979
نجف	نجف	37	40	40	32	40	0	0	0	0	36752
مثنى	مثنى	40	45	45	40	45	0	0	0	0	31224
تكريت	تكريت	27	42	42	32	42	0	0	0	0	25871
ميسان	ميسان	27	42	42	32	42	0	0	0	0	25771
اجمالي الكمية المطلوبة/طن	اجمالي الكمية المطلوبة/طن	11774	6764	5806	4916	4063	499192	532515			

ثانياً- انموذج نقل التمور غير المتوازن في هذا الانموذج تم استخدام الفائض الحقيقي لكل محافظة وتمت مساواة جانب الطلب على التمور مع جانب المعروض او الفائض منها بإضافة مركز طلب سادس وهمي يمثل المناطق او البلدان المستوردة للتمور العراقية ويمثل اجمالي الكمية المطلوبة فيه من التمور الفرق بين الكمية المعروضة والكمية المطلوبة من التمور للموسم الانتاجي 2011 في المحافظات العراقية وبافتراض ان تكاليف نقل الطن الواحد من التمور الى هذا المركز ليس لها قيمة سوقية اي قيمتها تساوي صفراً كي لا تؤثر على نتائج الحل الامثل للانموذج المقدر بطرق النقل المشار اليها سابقاً، وعليه فقد اتخذ هذا الانموذج الشكل الاتي (جدول 4). يبين هذا الجدول ان مراكز عرض التمور في العراق للموسم الانتاجي 2011 قد توزعت على ثلاثة عشر محافظة بأجمالي بلغ مقداره 523515 طن بينما تمثلت مراكز طلب التمور بست مناطق بأجمالي بلغ مقداره 523515 طن ايضا.

جدول 4. انموذج نقل التمور الثاني بين محافظات العراق للموسم

الانتاجي 2011 (بيانات الجداول 2، 3)

المنطقة/الطلب	بغداد	بصرة	اربيل	واسط	ذي قار	نجف	مثنى	تكريت	ميسان	اجمالي الكمية المطلوبة/طن
بابل	35	38	38	30	38	0	0	0	0	91251
بغداد	35	38	35	25	38	0	0	0	0	72152
بصرة	25	25	25	20	30	0	0	0	0	63351
اربيل	30	35	35	25	35	0	0	0	0	61498
واسط	45	48	48	45	48	0	0	0	0	49477
ذي قار	30	35	35	28	35	0	0	0	0	37979
نجف	37	40	40	32	40	0	0	0	0	36752
مثنى	40	45	45	40	45	0	0	0	0	31224
تكريت	27	42	42	32	42	0	0	0	0	25871
ميسان	27	42	42	32	42	0	0	0	0	25771
اجمالي الكمية المطلوبة/طن	11774	6764	5806	4916	4063	499192	532515			

4. التحليل الاحصائي والاقتصادي لانموذجي نقل التمور المقدر

اولاً- نتائج حل الانموذج الاول

أ. نتائج الحل بطريقة الشمال الغربي الزاوي

تبدأ عملية ايجاد الحل وفق هذه الطريقة من الزاوية او الخلية

محافظتين ايضا" هما نينوى ودهوك بأجمالي كلفة بلغ 78292500 دينار، اما باقي محافظات العرض وهي ديالى وكربلاء والانبار وواسط والنجف والقادسية والمثنى وصلاح الدين وميسان فقد اقتصر توزيع فائض انتاجها من التمور على محافظة واحدة فقط من محافظات الطلب وهي كلاً من محافظات كركوك والسليمانية ونيوى واربيل ونيوى ونيوى ودهوك ونيوى ودهوك على الترتيب بأجمالي كلفة بلغ 544329500 دينار عراقي. ويوضح الشكل 1 مخططاً بيانياً لعملية نقل التمور بين المحافظات العراقية للموسم الانتاجي 2011 لانموذج النقل الاول بطريقة الشمال الغربي الزاوي مع حجم الكميات المنقولة لكل من مراكز الطلب ومراكز العرض.

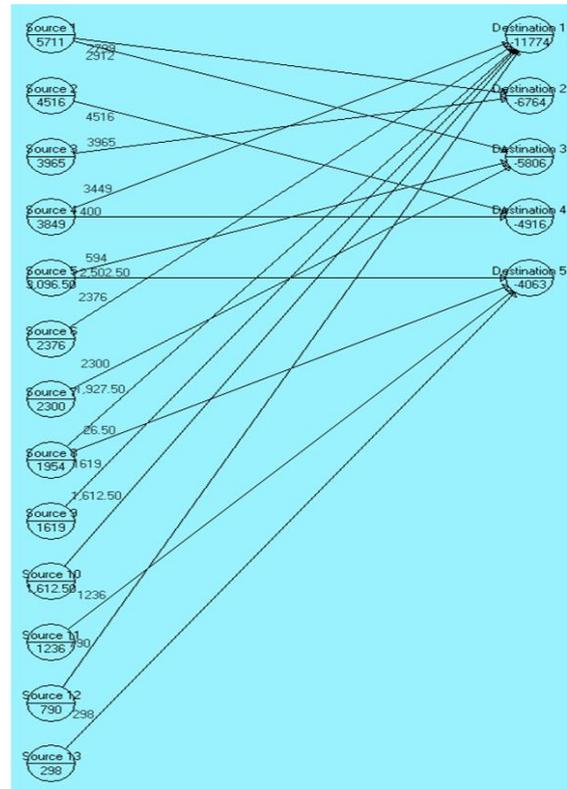
#### ب. نتائج الحل بطريقة اقل كلفة.:

تعد هذه الطريقة افضل من الطريقة السابقة حيث يتم التوزيع على اساس اقل التكاليف في خلايا الجدول، وينطبق هذه الطريقة على الانموذج الاول وباستعمال برنامج Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 6).

جدول 6. نتائج الحل الامثل لانموذج نقل التمور الاول بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة اقل كلفة

رقم الخلية	م.	م.	الكمية المنقولة/طن	كلفة الوحدة	الكمية الكافية الكلفة دينار
1	بابل	سليمانية	499	38	18962
2	بابل	اربيل	5212	38	198056
3	ديالى	كركوك	4516	25	112900
4	كربلاء	سليمانية	3965	25	99125
5	بغداد	نينوى	3449	30	103470
6	بغداد	كركوك	400	25	10000
7	بصرة	دهوك	3096.5	48	148632
8	انبار	نينوى	2376	30	71280
9	واسط	سليمانية	2300	40	92000
10	ذي قار	نينوى	1927.5	40	77100
11	ذي قار	اربيل	26.5	45	1192.5
12	نجف	نينوى	1619	27	43713
13	قادسية	نينوى	1612.5	27	43537.5
14	مثنى	اربيل	567.5	45	25537.5
15	مثنى	دهوك	668.5	45	30082.5
16	تكريت	نينوى	790	15	11850
17	ميسان	دهوك	298	48	14304
القيمة الكلية لدالة الهدف					1101742

البالغ 4916 طناً من محافظتين هما ديالى وبغداد بأجمالي كلفة بلغ 122900000 دينار، في حين تم تغطية الطلب على التمور في محافظة نينوى البالغ 11774 طناً من ست محافظات وهي كل من بغداد والانبار وذي قار والنجف والقادسية وصلاح الدين بأجمالي كلفة بلغ 350950500 دينار، اما الطلب على التمور في محافظة دهوك البالغ 4063 طناً فقد تم تغطيته من اربع محافظات وهي البصرة وذي قار والمثنى وميسان بأجمالي كلفة بلغ 191236500 دينار.

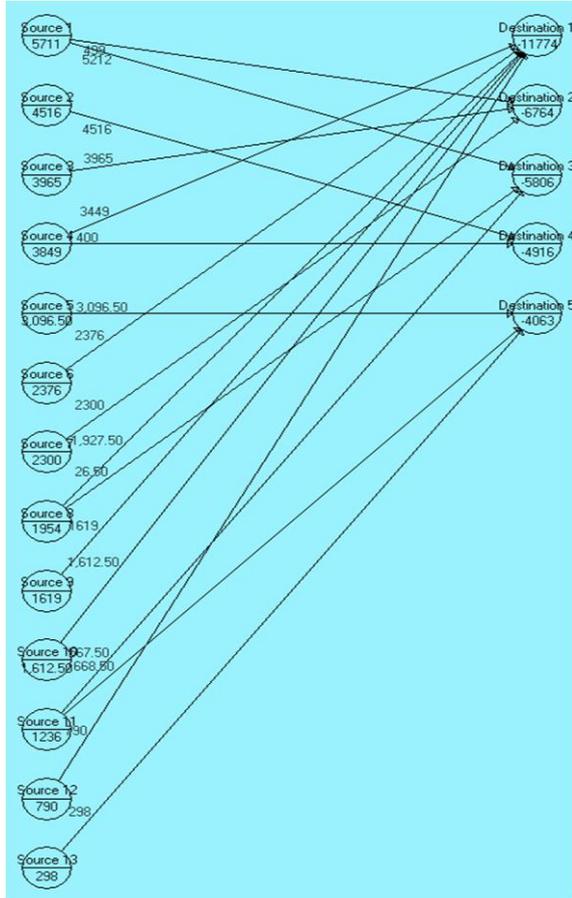


شكل 1. مخطط يوضح عملية نقل التمور بطريقة الشمال

#### الغربي للأنموذج الاول بين المحافظات العراقية

اما بالنسبة لمحافظات عرض التمور فيلاحظ ان فائض انتاج محافظة بابل من التمور البالغ 5711 طناً قد توزع على محافظتين هما السليمانية واربيل بأجمالي كلفة بلغ 217018000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة بغداد البالغ 3849 طناً على محافظتين ايضا" هما نينوى وكركوك بأجمالي كلفة بلغ 113470000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة البصرة البالغ 3096.5 طناً على محافظتين ايضا" هما اربيل ودهوك بأجمالي كلفة بلغ 148632000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة ذي قار البالغ 1954 طناً على

ونينوى ونينوى ونينوى ودهوك على الترتيب بأجمالي كلفة بلغ 637341500 دينار عراقي . ويوضح الشكل 2 مخططاً بيانياً لعملية نقل التمور بين المحافظات العراقية للموسم الانتاجي 2011 لانموذج النقل الاول بطريقة اقل كلفة مع حجم الكميات المنقولة لكل من مراكز الطلب ومراكز العرض.



شكل 2. مخطط يوضح عملية نقل التمور بطريقة اقل كلفة للانموذج الاول بين المحافظات العراقية ج . نتائج الحل بطريقة فوجل

تعد هذه الطريقة افضل الطرائق من حيث النتائج مقارنة مع طرائق الحل السابقة اذ تمتاز طريقة فوجل بانها تعقيبية ويعتمد اسلوبها في معالجة مشكلة النقل على تعقب كل الكلف الدنيا المعروضة في جدول النقل وفق اسلوب معين يتم من خلاله تلبية كافة احتياجات مراكز الطلب وفق ما هو متوافر ومتاح لدى مصادر التجهيز (1)، وبتطبيق هذه الطريقة على الانموذج الاول وباستعمال برنامج Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 7). يبين هذا الجدول ان نتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها حسب طريقة فوجل مشابهة تماماً لنتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها بطريقة الشمال الغربي الزاوي.

يبين هذا الجدول ان عدد الخلايا المملوءة قد بلغ 17 خلية وهو ما ينطبق مع شرط معادلة عدد الكميات المنقولة، كما يبين هذا الجدول ان اجمالي التكاليف الكلية المصروفة على عملية النقل هذه قد بلغت 1101742000 دينار وهي تمثل ادنى كلفة ممكنة لنقل التمور بين محافظات العرض ومحافظات الطلب، ويلاحظ في هذا الجدول ايضا ان الطلب على التمور في محافظة السليمانية البالغ 6764 طناً قد تم تغطيته من ثلاث محافظات هي بابل وكربلاء وواسط بأجمالي كلفة بلغ 210087000 دينار، وان الطلب على التمور في محافظة اربيل البالغ 5806 طناً قد تم تغطيته من ثلاث محافظات وهي بابل وذي قار والمثنى بأجمالي كلفة بلغ 224786000 دينار، وتم تغطية الطلب على التمور في محافظة كركوك البالغ 4916 طناً من محافظتين هما ديالى وبغداد بأجمالي كلفة بلغ 122900000 دينار، في حين تم تغطية الطلب على التمور في محافظة نينوى البالغ 11774 طناً من ست محافظات وهي كل من بغداد والانبار وذي قار والنجف والقادسية وصلاح الدين بأجمالي كلفة بلغ 350950500 دينار، اما الطلب على التمور في محافظة دهوك البالغ 4063 طناً فقد تم تغطيته من ثلاث محافظات وهي البصرة والمثنى وميسان بأجمالي كلفة بلغ 193018500 دينار. اما بالنسبة لمحافظات عرض التمور فيلاحظ ان فائض انتاج محافظة بابل من التمور البالغ 5711 طناً قد توزع على محافظتين هما السليمانية واربييل بأجمالي كلفة بلغ 217018000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة بغداد البالغ 3849 طناً على محافظتين ايضا هما نينوى وكركوك بأجمالي كلفة بلغ 113470000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة ذي قار البالغ 1954 طناً على محافظتين ايضا هما نينوى واربييل بأجمالي كلفة بلغ 78292500 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة المثنى البالغ 1236 طناً على محافظتين ايضا هما اربيل ودهوك بأجمالي كلفة بلغ 55620000 دينار، اما باقي محافظات العرض وهي ديالى وكربلاء والبصرة والانبار وواسط والنجف والقادسية وصلاح الدين وميسان فقد اقتصر توزيع فائض انتاجها من التمور على محافظة واحدة فقط وهي كلاً من كركوك والسليمانية ودهوك ونينوى والسليمانية

جدول 7. نتائج الحل الامثل لانموذج نقل التمور الاول بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة فوجل التقريبية

رقم الخلية	محافظة	نوع التمور	الكمية المنقولة/طن	تكلفة الوحدة	تقدير الكلفة الكلية/الف دينار
1	بابل	سليمانية	2799	38	106362
2	اربيل	اربيل	2912	38	110656
3	ديالى	كركوك	4516	25	112900
4	كربلاء	سليمانية	3965	25	99125
5	بغداد	نينوى	3449	30	103470
6	بغداد	كركوك	400	25	10000
7	بصرة	اربيل	594	48	28512
8	بصرة	دهوك	2502.5	48	120120
9	انبار	نينوى	2376	30	71280
10	واسط	اربيل	2300	40	92000
11	ذي قار	نينوى	1927.5	40	77100
12	ذي قار	دهوك	26.5	45	1192.5
13	نجف	نينوى	1619	27	43713
14	قادسية	نينوى	1612.5	27	43537.5
15	مثنى	دهوك	1236	45	55620
16	تكريت	نينوى	790	15	11850
17	ميسان	دهوك	298	48	14304
القيمة الكلية لدالة الهدف					1101742

التمور المعروضة بسبب افتراض عدم وجود او انعدام تكاليف نقل التمور مما يدل على دور اهمية التكاليف في عمليات نقل السلع او البضائع، ويلاحظ ان الطلب على التمور في محافظة دهوك البالغ 4063 طناً قد تم تغطيته من محافظتين هما كربلاء وتكريت بأجمالي كلفة بلغ 116688000 دينار، اما باقي محافظات الطلب وهي السليمانية واربيل وكركوك ونينوى فقد اقتصر تغطية طلبها على التمور من محافظة واحدة فقط وهي كلاً من كربلاء وكربلاء وكربلاء وصلاح الدين على الترتيب بأجمالي كلفة بلغ 589180000 دينار. اما بالنسبة لمحافظات عرض التمور فيلاحظ ان فائض انتاج محافظة كربلاء من التمور البالغ 63351 طناً قد توزع على خمسة مراكز للطلب وهي كلاً من محافظة السليمانية واربيل وكركوك ودهوك والمركز الوهمي بأجمالي كلفة بلغ 508450000 دينار، وتوزع فائض انتاج محافظة صلاح الدين البالغ 12641 طناً على محافظتين هما نينوى ودهوك بأجمالي كلفة بلغ 197418000 دينار،

جدول 8. نتائج الحل الامثل لانموذج نقل التمور الثاني بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة الشمال الغربي

رقم الخلية	محافظة	نوع التمور	الكمية المنقولة/طن	تكلفة الوحدة	تقدير الكلفة الكلية/الف دينار
1	بابل	وهي	91251	0	0
2	ديالى	وهي	72152	0	0
3	كربلاء	سليمانية	6764	25	169100
4	كربلاء	اربيل	5806	25	145150
5	كربلاء	كركوك	4916	20	98320
6	كربلاء	دهوك	3196	30	95880
7	كربلاء	وهي	42669	0	0
8	بغداد	وهي	61498	0	0
9	بصرة	وهي	49477	0	0
10	انبار	وهي	37979	0	0
11	واسط	وهي	36752	0	0
12	ذي قار	وهي	31224	0	0
13	نجف	وهي	25871	0	0
14	قادسية	وهي	25771	0	0
15	مثنى	وهي	19766	0	0
16	تكريت	نينوى	11774	15	176610
17	تكريت	دهوك	867	24	20808
18	ميسان	وهي	4782	0	0
القيمة الكلية لدالة الهدف					705868

ثانياً - نتائج حل الانموذج الثاني

أ. نتائج الحل بطريقة الشمال الغربي الزاوي

بتطبيق هذه الطريقة على انموذج نقل التمور الثاني وباستخدام البرنامج الاحصائي Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 8). يبين جدول 8 ان عدد الخلايا المملوءة قد بلغ 18 خلية وهو ما ينطبق مع شرط معادلة عدد الكميات المنقولة: عدد الكميات المنقولة = (عدد مراكز التوزيع او العرض + عدد مراكز الاستهلاك او الطلب) - 1 - (6 + 13) = 1 - 19 = 1 - 18 كما يبين هذا الجدول ان اجمالي التكاليف الكلية المصروفة على عملية النقل هذه قد بلغت 705868000 دينار وهي اقل من حجم التكاليف في حالة الانموذج الاول، ويلاحظ في هذا الجدول ايضا ان الطلب على التمور في المركز الوهمي الذي تم افتراضه البالغ 499192 طناً قد تم تغطيته من اثنتي عشر محافظة هي بابل وديالى وكربلاء وبغداد والبصرة والانبار وواسط وذي قار والنجف والقادسية والمثنى وميسان اذ يلاحظ ان مركز الطلب هذا قد استحوذ على النسبة الاكبر من كمية

كلفة مشابهة تماما" لنتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها بطريقة الشمال الغربي الزاوي.

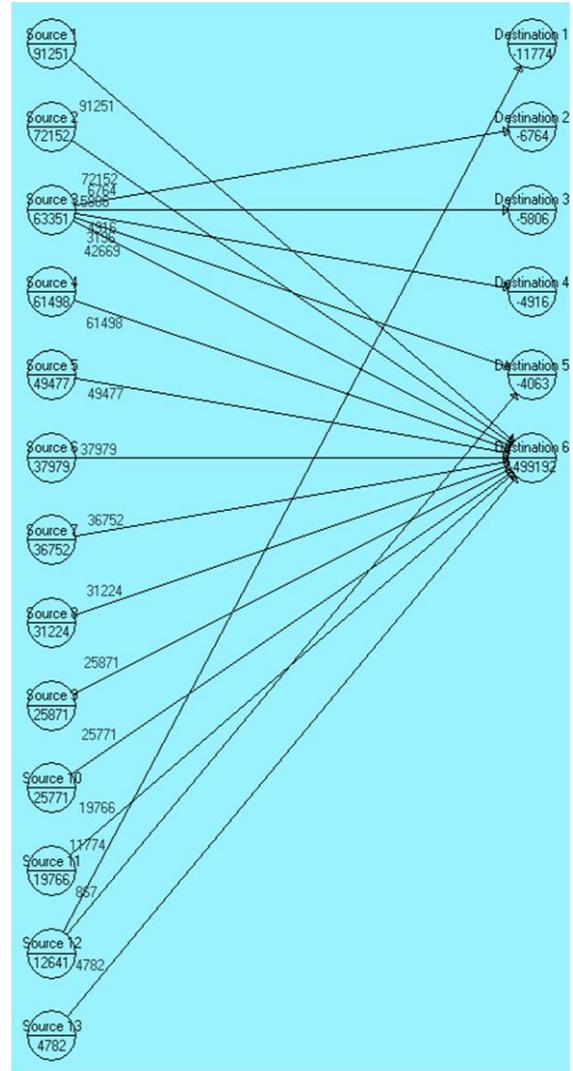
جدول 9. نتائج الحل الامثل لامتداد نقل التمور الثاني بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة اقل كلفة

رقم الخلية	من	إلى	الكمية المنقولة/طن	كلفة الوحدة	الكلية الكلفة دينار
1	بابل	وهي	91251	0	0
2	ديالى	وهي	72152	0	0
3	كربلاء	سليمانية	6764	25	169100
4	كربلاء	اربيل	5806	25	145150
5	كربلاء	كركوك	4916	20	98320
6	كربلاء	دهوك	3196	30	95880
7	كربلاء	وهي	42669	0	0
8	بغداد	وهي	61498	0	0
9	بصرة	وهي	49477	0	0
10	انبار	وهي	37979	0	0
11	واسط	وهي	36752	0	0
12	ذي قار	وهي	31224	0	0
13	نجف	وهي	25871	0	0
14	قادسية	وهي	25771	0	0
15	مثنى	وهي	19766	0	0
16	تكريت	نينوى	11774	15	176610
17	تكريت	دهوك	867	24	20808
18	ميسان	وهي	4782	0	0
القيمة الكلية لدالة الهدف					705868

ج . نتائج الحل بطريقة فوجل

بتطبيق هذه الطريقة على نموذج نقل التمور الثاني وبأستعمال البرنامج الاحصائي Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 10).. يبين هذا الجدول ان نتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها حسب طريقة فوجل مشابهة تماما" ايضا" لنتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها بطريقة الشمال الغربي الزاوي. نستنتج مما تقدم ان كلا الانموذجين اللذان تمت صياغتهما لنقل الفائض من التمور بين المحافظات العراقية قد حققا حلا" امثلا" بكلفة اجمالية بلغت (1101742000 ، 705868000) دينار على الترتيب ولطرائق النقل الثلاث الشمال الغربي الزاوي واقل كلفة وفوجل التقريبية، وعليه يمكن ان نوصي بأمكانية اعتماد اي من تلك الطرائق في حل مشكلات النقل المتعلقة بالتمور للسنوات القادمة من قبل متخذي القرارات الاقتصادية

اما باقي محافظات العرض وهي بابل وديالى وبغداد والبصرة والانبار وواسط وذي قار والنجف والقادسية والمثنى وميسان فقد اقتصر توزيع الفائض انتاج كلا" منها على مركز طلب واحد فقط وهو المنطقة الوهمية. ويوضح الشكل 3 مخططا" بيانيا" لعملية نقل التمور بين المحافظات العراقية للموسم الانتاجي 2011 لأنموذج النقل الثاني بطريقة الشمال الغربي الزاوي مع حجم الكميات المنقولة لكل من مراكز الطلب ومراكز العرض.



شكل 3. مخطط يوضح عملية نقل التمور بطريقة الشمال

الغربي للامتداد الثاني بين المحافظات العراقية

ب . نتائج الحل بطريقة اقل كلفة

بتطبيق هذه الطريقة على نموذج نقل التمور الثاني وباستخدام البرنامج الاحصائي Win QSB فقد امكن الحصول على النتائج الاتية (جدول 9). يبين هذا الجدول ان نتائج الحل الامثل التي تم الحصول عليها حسب طريقة اقل

interrelated variables. The Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 43(6): 97 – 103 .

4. Al-Naeme, M. A., R. Al-Hmdany, and A. Al-Hamdany. 1999. Operation research. Dar Wael, Printing- Publishing. Amman. First Edition. p. 125 – 155 .

5. FAOSTAT. 2004. Publication of first market of dates producers and industrials. Alaen – UAE for the period (14 – 16) October. Food and Agric. Organization of the United Nations .

6. Hamdy, A. T. 1996. Operations Research, An Introduction, Mac Millan Publishing New York. Third Edition. p. 397-501 .

7. Krailas, K., S. Chureerat, and N., Ramphrai. 2005. Effect of dates of closing cut on seed yield and seed quality of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. Songklanakar Journal of Science and Technology. Thailand. 27( 5): 983-991.

8. Mansoor, A. K. 2006. An economic of relative incentive for production the dates in Iraq for the period (1980-2000). Msc. Thesis, Dept. of Agricultural Economics, Coll. of Agriculture, University of Baghdad. p. 4 .

9. Merrill, M. 1954. Application of Transportation Theory to Scheduling a Military Tanker Fleet. Journal of the Operations Research Society of America. 2(2): 150-162 .

10. Ministry of Agriculture. 2004. Study about the National Program for the Development of Palms Planting in Iraq. Second Part. p. 5 .

11. Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Office of Agricultural Statistic. Report of Dates Production of Year 2011 .

12. Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Office of Agricultural Statistic. Report of Iraq Population for the Period (1977 – 2011) .

13. Ministry of Transport, Offices of Baghdad Governorate for Transportation, Office of Naba Altheqa. Report of Agricultural Commodities Transportation Prices Between Iraqi Governorates of Year 2011 .

14. Muhammed, A. A., and B. H. Al-Badri. 2010. An economical analysis of dates production in Iraq from (1990-2006). The Iraqi Journal of Economical Sciences. 8(24): 62 – 75 .

وفي مثل هذه الظروف، كما توصي الدراسة بضرورة اجراء دراسات حول امكانية زراعة وتكثير اشجار النخيل في ظل ظروف مسيطر عليها من قبل المزارعين في محافظات العجز عن انتاج التمور لتقليل العبئ المادي او التكاليف المترتبة على نقل التمور بين المحافظات.

جدول 10. نتائج الحل الامثل لامتداد نموذج نقل التمور الثاني

بين محافظات العراق للموسم الانتاجي 2011 بطريقة فوجل

التقريبية

رقم الخلية	من	إلى	المقدرة/طن	كثافة الوحدة	الكثافة الكلية/الف دينار
1	بابل	وهمي	91251	0	0
2	ديالى	وهمي	72152	0	0
3	كربلاء	سليمانية	6764	25	169100
4	كربلاء	اربيل	5806	25	145150
5	كربلاء	كركوك	4916	20	98320
6	كربلاء	دهوك	3196	30	95880
7	كربلاء	وهمي	42669	0	0
8	بغداد	وهمي	61498	0	0
9	بصرة	وهمي	49477	0	0
10	النجف	وهمي	37979	0	0
11	واسط	وهمي	36752	0	0
12	ذي قار	وهمي	31224	0	0
13	نجف	وهمي	25871	0	0
14	قاندسية	وهمي	25771	0	0
15	متشى	وهمي	19766	0	0
16	تكريت	نينوى	11774	15	176610
17	تكريت	دهوك	867	24	20808
18	ميسان	وهمي	4782	0	0
القيمة الكلية لدالة الهدف					705868

المصادر

1. Abu Alees, T. R. 2005. Operation research/ Linear Programming. Publications of Omer Almotkar University – Libya – Albedaa. Domestic Bookshop. Bangazy. p. 531 – 682 .
2. Al-Ani, M. R. and K. N. Al-Janabi. 2008. Effect of foliar sprays with gibberellic and sorrel extract and packing on abscission and fruit quality of date palm. The Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 39(4): 45 – 52 .
3. Al-Bahar, A. H. 2012. The knowledge of date – palm farmers with the dubas biological control agent in Kerbela Governorate and its

17. Ronald, D., M. William, and D. Patricia. 2008. Farm Management, McGraw-Hill International Edition , Sixths edition . USA. p. 197-201.

15. PDS. 2009. Electronic Vouchers Cost efficiency and cost effectiveness analysis. World Food Program – Food Basket. Iraq. p. 6-7.

16. Richard, B., and N. Govindasami. 1997. Operation Research, Schaums website lines. Second Edition. USA. p. 453-570.