



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة كربلاء-كلية التربية للعلوم الانسانية  
قسم الجغرافية التطبيقية

## تقييم كفاءة النقل واتجاهاته التنموية في قضاءي الهندية

### والجدول الغربي

اطروحة تقدم بها الطالب

محمد طاهر عوده اليساري

إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية - جامعة كربلاء وهي جزء من  
متطلبات نيل درجة الدكتوراه في فلسفة الجغرافية البشرية

بإشراف

الأستاذ الدكتور

حسين علي عوض

الأستاذ الدكتور

سلمى عبد الرزاق عبد الشبلاوي

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

بِسْمِ اللَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(سورة المجادلة، الآية 11)



# الاهداء

إلى نبي الرحمة المصطفى محمد صلى الله عليه وآله الطاهرين وصحبة المنجيين وسلم

إلى من شغلني بالرعاية والدعاء . إلى من أعطاني الأمل في الحياة

والذي الحبيب

إلى الشجرة التي احاطتني بخنائها ..... إلى نبع الحب والحنان

. أمي الحنوننة .

إلى المحبة التي لا تنضب والخير بلا حدود إلى من شاركهم كل حياتي مصدر فخري

(زوجتي)

و

(ابنائي)

(مرتضى ، مصطفى ، فاطمة)

و

(أخواني وأخواتي)

..... اهدي هذا العمل.....



## الشكر والعرفان

الحمد لله ربّ العالمين الذي نعبده وعليه نتوكل وبه نستعين بجميع محامده كلها على جزيل نعمه كلها فهو الأول فلا شيء قبله ، والآخر فلا شيء بعده ، فهو مسدد إلى التوفيق والهادي إلى الطريق ، والأقرب لكل رفيق ، وأفضل وأتم وأزكى وإنمى الصلاة والسلام على اشرف الخلق اجمعين خاتم الأنبياء والمرسلين والشفيع يوم الدين أبي القاسم محمد وآله الطيبين الطاهرين.

من دواعي الاعتزاز والاعتراف بالفضل لأهله وللاقرار بالمعروف يشرفني ان اتوجه بالشكر والعرفان الى المشرف الاول الاستاذ الدكتور (سلي عبد الرزاق الشبلاوي) من جامعة كربلاء كلية التربية للعلوم الانسانية ، والمشرف الثاني الاستاذ الدكتور ( حسين علي عوض ) من جامعة بابل كلية الهندسة المدينة لتفضلهما بالإشراف على اطروحتي ، وما كرساه لي من وقتهم الثمين ، وعلى ما قدماه من علم ومعرفة ، ولتوجيهاتهم العلمية السديدة ومتابعتهم لما اكتبه بكل دقة وسعة صدره ، مما كان لهم الاثر الكبير في اتمام هذه الاطروحة ، فجزاهم الله خير الجزاء.

وراء هذا الجهد العلمي كنزٌ من الاساتذة والاخوان والزملاء من مختلف الجامعات العراقية، ولاسيما الاستاذ الدكتور مرتضى جليل ابراهيم المعمري رئيس قسم الجغرافية التطبيقية في جامعة كربلاء والمدرس الدكتور ماجدة عبدالله طاهر العيداني - جامعة البصرة - كلية التربية للبنات و د. دعاء صبار جامعة بابل ، وجميع أساتيذي في قسم الجغرافية التطبيقية جامعة كربلاء. وشكري وامتناني إلى أعضاء لجنة المناقشة لما بذلوه من جهد في قراءة الرسالة والعمل على إظهارها بالصورة العلمية الأمثل وفقهم الله لخدمة العلم والمعرفة.



## إقرار المشرفين

أشهد أن إعداد هذه الأطروحة الموسومة بـ ((تقييم كفاءة النقل واتجاهاته التنموية في قضاءي الهندية والجدول الغربي)) للطلاب (محمد ظاهر موده اليساري) ، قد جرت بإشرافنا في جامعة كربلاء - كلية التربية- قسم الجغرافية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدكتوراه فلسفة في الجغرافية البشرية.

التوقيع : 

المشرف الثاني: حسين علي عوض

المرتبة العلمية : استاذ دكتور


التاريخ: ١٦ / ٩ / ٢٠٢٣

التوقيع : 

المشرف الاول : سلمى عبد الرزاق عبد الشبلوي

المرتبة العلمية : استاذ دكتور

التاريخ: ١٦ / ٩ / ٢٠٢٣

بناءً على التوصيات المتوافرة نرشح هذه الأطروحة للمناقشة .  
التوقيع:- 

الاسم :- مرتضى جليل ابراهيم المعموري

الدرجة العلمية:- استاذ دكتور

رئيس قسم الجغرافية التطبيقية

التاريخ: ١٦ / ٩ / ٢٠٢٣



## إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة أننا قد اطلعنا على اطروحة الطالب : ( **محمد طاهر موده اليمساري** )

موسومة بـ (( **تقييم كفاءة النقل واتجاهاته التنموية في قضاي الهندية والجدول الغربي** )) ، وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها ،  
نيماً له علاقة بها ، ووجدناها جديرة بالقبول لنيل درجة الدكتوراة في الجغرافية البشرية . وبتقدير

(  
التوقيع :

أ.د. سمير فليح حسن  
١٤/٤٤  
التاريخ // / ٢٠٢٣

عضواً

التوقيع :  
أ.م.د. راند رحمان عدنان

التاريخ // / ٢٠٢٣  
١٤/٤٤

عضواً

التوقيع :

التوقيع :

أ.د. حسين علي عوض

التاريخ // / ٢٠٢٣

عضواً ومشرفاً

التوقيع :  
أ.د. صباح واجد علي

عميد كلية التربية للعلوم الإنسانية

١٢ / ١١ / ٢٠٢٤ م

التوقيع :  
أ.د. رياض كاظم سلمان

التاريخ // / ٢٠٢٣  
١٤/٤٤

رئيساً  
التوقيع :

أ.م.د. احمد يحيى عباس

التاريخ // / ٢٠٢٣  
١٤/٤٤

عضواً

التوقيع :

أ.م.د. فاضل حسن كطافة

التاريخ // / ٢٠٢٣  
١٤/٤٤

عضواً

التوقيع :

أ.د. سلمى عبد الرزاق عبد الشلاوي

التاريخ // / ٢٠٢٣  
١٤/٤٤

عضواً ومشرفاً

## المستخلص

يعدُّ النقل الشريان الحيوي لجميع الأنشطة الاقتصادية بجميع المفاصل ، كما وإنه يعدُّ أهم المرتكزات الأساسية التي تُبنى عليها المدن وإقليمها ، وكان ذلك سبباً للخوض في هذا الموضوع ودراسته بشكل مفصل، والبحث عن المتغيرات المكانية التي تساعد على النهوض بواقعه من أجل معرفة متطلبات المرحلة الحالية لحل بعض مشكلاته واكتمال الصورة المستقبلية له والتخطيط لمتطلباته عن طريق عدد من السنوات المقبلة، من هذا المنطلق تمثلت المشكلة الرئيسية للدراسة بالسؤال الآتي: ما مقدار كفاءة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي واتجاهاته التنموية ؟ للمساهمة على أبرز العوامل والاعتبارات التي لها أثر كبير في تخطيط النقل ودوره التنموي.

ركزت الدراسة على مدى تأثير العوامل الجغرافية ( الطبيعية ، البشرية ) وانعكاساتها المختلفة على النقل ودوره التنموي عن طريق دراسة المناخ وعناصره لا سيما تأثير التباين الكبير لدرجات الحرارة في العام ، وهذا ما يؤثر على البنى التحتية لطرق النقل ويتسع تأثيره على المركبات وسائقيها .

أوضحت الدراسة تأثير العوامل البشرية المختلفة (حجم ونمو السكان ، الأنشطة الاقتصادية الزراعية ، الصناعية ، التجارية ، السياحية ، الخدمية ) ، وكان لعامل السكان الأثر الأكبر من بين العوامل الأخر ، لكونه يعد العامل الأكثر والأسرع تغيراً عن طريق نمو السكان المتزايد والذي سيولد المزيد من الضغط على شبكات النقل المختلفة لحاجة السكان إليها في جميع انشطتهم المختلفة ( الزراعية ، الصناعية ، الخدمية ).

وتطرقت الدراسة الى واقع حركة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي وتصنيف طرق النقل على اسس ومعايير عالمية واقليمية ومحلية في تحليل واقع حركة النقل عن طريق اتباع الطرق الاحصائية لحركة المرور و تقييم كفاءتها في الطرق الرئيسية والثانوية والتقاطعات مع استخدام عدة معادلات رياضية تبين المؤشرات الحالية لشبكة النقل باستخدام معامل الانعطاف وبيان ان كان الانعطاف سلبياً ام ايجابياً ، ومن ثم مناقشة اهم مؤشرات درجة الترابط في

شبكة الطرق الرئيسية والثانوية والعلاقة المتبادلة بين عقد الشبكة عبر الروابط الموجودة ، اذ يُعدُّ قياس درجة الترابط بين عقد الشبكة من مؤشرات القياس المهمة جداً في مجال جغرافية النقل، لأنَّ درجة الترابط بين العقد المختلفة في الشبكة تعكس مستوى التطور الذي حقته المنطقة .

وسعت الدراسة إلبيان مقدار كفاية تلك الطرق في منطقة الدراسة وربطها بعدد السكان وعدد الرحلات اليومية والاسبوعية والسنوية وما ينتج عنها من مشكلات اهمها الازدحامات والاختناقات والحوادث المرورية ، ومن ثمَّ اعطاء نظرة مستقبلية وما يمكن أن ينتج عنه من اثار تنموية اقتصادية شاملة عن طريق التركيز على عدد السكان المتزايد وما يحتاجه من طرق نقل اضافية .كذلك بيان اثر النقل على القطاع الاقتصادي والخدمي .

توصلت الدراسة الى الكثير من النتائج أهمها ان منطقة الدراسة تعاني من زيادة سكانية تعمل على زيادة الضغط على شبكة النقل التي لا تتوسع مع التوسع السكاني والعمراني الحاصل كذلك عجز المنظومة في تقديم الخدمات بشكل شامل ، اذ لا تشمل جميع مناطق الدراسة بكافة وحداتها الادارية كافة ، لذا من الضروري إعطاء اهميةً بالغة في تخطيط النقل والتركيز على جانب التنمية المستدامة التي تخلو منها منطقة الدراسة ( قضاء الهندية والجدول الغربي ) .

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	الاية القرآنية
ب	الاهداء
ج	الشكر والتقدير
د	اقرار المشرفين
هـ	اقرار المقوم اللغوي
و	اقرار المقوميين العلميين
ز	اقرار لجنة المناقشة
ح-ط	المستخلص
ي-ث	المحتويات
13-1	المقدمة
<b>74-14</b>	<b>الفصل الاول العوامل الجغرافية المؤثرة على النقل في قضاي الهندية والجدول الغربي</b>
48-15	اولاً-العوامل الطبيعية المؤثرة على النقل في قضاي الهندية والجدول الغربي
17-16	1- الموقع الجغرافي
20-17	2- البنية الجيولوجية
23-21	3- السطح

الصفحة	الموضوع
37-23	4-عناصر المناخ
43-37	5- التربة
48-43	6-الموارد المائية
73-48	ثانياً-العوامل البشرية المؤثرة على النقل في قضاوي الهندية والجدول الغربي
53-49	1- حجم ونمو السكان
71-54	2- الانشطة الاقتصادية
60-54	أ-النشاط الزراعي
61-60	ب-النشاط الصناعي
64-62	ج- النشاط التجاري
67-65	د- النشاط السياحي
71-68	و-المؤسسات الخدمية
71	3 - دور العامل العسكري في بناء وامتداد الطرق
74	خلاصة الفصل
120-75	<b>الفصل الثاني</b> <b>التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاوي الهندية والجدول الغربي</b>
93-76	اولاً- واقع النقل في قضاوي الهندية والجدول الغربي
93-76	1- تصنيف الطرق
119-94	ثانياً- التحليل المكاني لحركة النقل في قضاوي الهندية والجدول الغربي

الصفحة	الموضوع
110-94	1- معدل حجم المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي وكفاءتها لعام 2022
119-110	2- معدل حجم المرور في تقاطعات قضائي الهندية والجدول الغربي وكفاءتها لعام 2022
120	خلاصة الفصل الثاني
161-121	<b>الفصل الثالث</b> <b>التحليل الكمي لشبكة الطرق البرية في قضائي الهندية والجدول الغربي</b>
126-122	اولاً- مقاييس التعرج (الانعطاف او الانحراف)
136-127	ثانياً - مؤشرات درجة ترابط شبكة الطرق :
128-127	1 - درجة مركزية العقد
130-129	2 - اسلوب ابلر
130	3 - دليل ميو :
132-131	4 - مؤشر بيتا <i>Beta Index</i>
133-132	5 - مؤشر جاما <i>Gama index</i>
134-133	6- مؤشر الفا <i>Alfa index</i>
135 -134	7 - دليل التركيز
136	8 - دليل قرينة الارتباط
138-136	ثالثاً-تقييم عام للشبكة وفق جميع المؤشرات
142-139	رابعاً- المبادئ والمعايير الوظيفية لنظم الطرق الامريكية
144-141	خامساً- كثافة شبكة الطرق البرية
143-141	1 - كثافة شبكة الطرق بالنسبة للمساحة
144-143	2 - كثافة شبكة الطرق بالنسبة للسكان

الصفحة	الموضوع
144	3- كثافة الطرق بمعيار المركبات
160-145	سادساً- كثافة حركة النقل
154-146	1- كثافة الحركة ( كثافة المرور ) :
158-155	2 - كثافة حركة نقل البضائع والسلع
160-158	3 - الأهمية النسبية لحركة النقل والمرور
161	خلاصة الفصل الثالث
211-162	<b>الفصل الرابع</b> <b>المشكلات والابعاد التنموية للنقل في قضي الهندي والجدول الغربي</b>
183-163	اولاً- مشكلات شبكة طرق النقل البرية في قضي الهندي والجدول الغربي
164-163	1- بنية الطريق
165	2- سعة الطريق
169-166	3- تأثيث الطريق
170-169	4- خدمات الطرق
173-170	5- الاختناقات المرورية والازدحامات
183-174	6- الحوادث المرورية
189-183	ثانياً- تنمية النقل والطرق في منطقة الدراسة واثره على التنمية الاقتصادية
185-183	1- حجم السكان وحركة المرور المستقبلية
189-186	2 - حساب حجم المرور المستقبلي



الصفحة	الموضوع
200-189	ثالثاً- اثر طرق النقل في تنمية القطاع الاقتصادي والخدمي في منطقة الدراسة
192-190	1- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الزراعي
193-192	2- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الصناعي
196-194	3- اثر طرق النقل في تنمية النشاط السياحي
200-196	4- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الخدمي
2010-201	رابعاً -الابعاد التنموية لمطار كربلاء الدولي والطرق المقترحة
204-201	1- مطار كربلاء الدولي
2010-204	2-الجسور وطرق النقل وسكك الحديد المقترحة في قضاءي الهندية والجدول الغربي
211	خلاصة الفصل الرابع
216-212	النتائج والمقترحات
214-213	النتائج
216-215	المقترحات
218-217	الملاحق
227-219	المصادر
B-A	المستخلص بالانكليزي

## فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	ت
8	الوحدات الإدارية لقضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	1
25	معدلات درجات الحرارة الشهرية والسنوية العامة والمعدلات الصغرى والعظمى (م) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)	2
29	معدلات الأمطار الشهرية في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)	3
32	نسب تكرار اتجاه الرياح (%) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)	4
33	معدلات سرعة الرياح الشهرية (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)	5
35	معدلات العواصف الغبارية المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)	6
38	معدلات الضباب المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)	7
47	توزيع الجسور في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	8
50	معدل نمو سكان قضاءي الهندية والجدول الغربي للمدة (1977-2022)	9
52	التوزيع العددي والنسبي لسكان قضاءي الهندية والجدول الغربي حسب الوحدات الادارية 2022	10
56	توزيع مساحة الاراضي الزراعية بحسب نوع المحصول في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	11
58	الثروة الحيوانية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	12
63	اهم المشاريع الصناعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	13
66	المراكز الدينية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	14

الصفحة	العنوان	ت
69	اعداد رياض الأطفال والمدارس الابتدائية والثانوية (متوسط واعدادي) والمدارس المهنية والمعاهد والجامعات الحكومية والأهلية والطلاب والمدرسين في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	15
72	المراكز الصحية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	16
77	المعايير والابعاد والمواصفات لطرق العراق	17
79	الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	18
82	الطرق الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	19
87-86	عدد الطرق المحلية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	20
90	محطات الوقود وتعبئة الغاز في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	21
97	معدل حجم المرور على طريق ( كربلاء - هندية - بابل ) لعام 2022	22
99	معدل حجم المرور على طريق ( كربلاء - الجدول الغربي - النجف ) لعام 2022	23
101	معدل حجم المرور على الطريق الحولي لعام 2022	24
102	معدل حجم المرور على طريق مليبيج لعام 2022	25
103	معدل حجم المرور على طريق الطبر لعام 2022	26
104	معدل حجم المرور على طريق البو كريدة لعام 2022	27
105	معدل حجم المرور على طريق السياحي - سدة الهندية لعام 2022	28

الصفحة	العنوان	ت
106	معدل حجم المرور على طريق الزييلية لعام 2022	29
107	معدل حجم المرور على طريق شط الله لعام 2022	30
108	معدل حجم المرور على طريق الرجبية لعام 2022	31
109	معدل حجم المرور على طريق الكوي لعام 2022	32
110	معدل حجم المرور على نزلة بنات الامام الحسن لعام 2022	33
114	معايير المستويات لكفاءة التقاطعات بالاعتماد على معدل حجم المرور	34
115	معدل حجم المرور في تقاطع ابو عزيز خلال الايام الاعتيادية لعام 2022	35
116	معدل حجم المرور لتقاطع المعارض في الايام الاعتيادية لعام 2022	36
117	الحجم المروري لتقاطع الحي الصناعي خلال الايام الاعتيادية لعام 2022	37
118	الحجم المروري لتقاطع الرجبية لعام 2022	38
119	الحجم المروري لتقاطع الخيرات لعام 2022	39
124	مؤشر الانعطاف ودرجة الكفاءة لشبكة طرق النقل البرية المعبدة في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	40
126	درجة كفاءة الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	41
135	دليل التركيز لشبكة طرق قضائي الهندية والجدول الغربي بحسب القضاء لعام 2022	42
137	مستويات كفاءة درجة الترابط لشبكة طرق قضائي الهندية والجدول الغربي بحسب القضاء لعام 2022	43
140	المبادئ والمعايير الوظيفية لنظم الطرق الامريكية وفق المعايير العالمية	44

الصفحة	العنوان	ت
140	المبادئ والمعايير الوظيفية للطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	45
142	كثافة شبكة الطرق في منطقة الدراسة بحسب الوحدات الادارية لعام 2022	46
147	كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022	47
150	كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	48
153	كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسة والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	49
156	كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسة والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	50
159	الاهمية النسبية لحركة المرور على الطرق الرئيسة والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	51
177	التوزيع العددي والنسبي لحوادث المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	52
180	مؤشرات عدد المتوفين لكل 10 مصابين نتيجة حوادث المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	53
182	مؤشرات عدد المتوفين والمصابين إلى عدد الحوادث المرورية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	54
185	تقديرات السكان في منطقة الدراسة حسب الوحدات الادارية حتى عام (2032)	55
187	حجم المرور المستقبلي في الطرق الرئيسية والثانوية في منطقة الدراسة حتى عام 2032	56

الصفحة	العنوان	ت
193	المنشآت الصناعية الواقعة بالقرب من الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	57
195	عدد الزائرين الوافدين الى محافظة كربلاء حسب القارة والدولة للمشاركة في اربعينية الامام الحسين لعام 2022م - 1443هـ	58
197	اهم المراكز الدينية والسياحية والترفيهية والاثرية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ومحافظة كربلاء والطرق التي تخدمها لعام 2022	59

### فهرس الخرائط

الصفحة	عنوانه	ت
6	موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة كربلاء المقدسة لعام 2022	1
7	الوحدات الادارية لقضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	2
19	التكوين الجيولوجي لقضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	3
22	الخطوط الكنتورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	4
41	انواع الترب في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	5
44	شبكة الموارد المائية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	6
53	التوزيع الجغرافي لسكان قضاءي الهندية والجدول الغربي حسب الوحدات الادارية لعام 2022	7
57	الاراضي الزراعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	8
59	الثروة الحيوانية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	9
64	اهم المشاريع الصناعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	10

الصفحة	عنوانه	ت
67	المراكز الدينية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	11
70	توزيع المؤسسات التعليمية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	12
73	المؤسسات الصحية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	13
80	الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي 2022	14
83	الطرق الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	15
88	الطرق المحلية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	16
91	محطات الوقود في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	17
93	المرائب وساحات الوقوف في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	18
95	مناطق الرصد لحركة المرور في طرق وتقاطعات قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	19
113	التقاطعات المرورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	20
128	العقد والوصلات في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	21
173	الازدحامات المرورية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	22
178	التوزيع الجغرافي لحوادث المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	23
202	مطار الفرات الاوسط الدولي ( كربلاء) لعام 2022	24
205	الطرق والجسور وسكك الحديد المقترحة في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	25

## فهرس الاشكال

الصفحة	عنوانه	ت
25	معدلات درجات الحرارة الشهرية والسنوية العامة والمعدلات الصغرى والعظمى (م) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)	1
29	معدلات الأمطار الشهرية في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)	2
32	نسب تكرار اتجاه الرياح (%) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)	3
33	معدلات سرعة الرياح الشهرية (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)	4
35	معدلات العواصف الغبارية المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)	5
38	معدلات الضباب المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)	6
51	معدل نمو سكان قضائي الهندية والجدول الغربي للمدة (1977-2022)	7
126	النسبة المئوية درجة كفاءة الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	8
135	نسبة التركيز لشبكة طرق قضائي الهندية والجدول الغربي بحسب القضاء لسنة 2022	9
148	كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022	10
149	كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022	11



الصفحة	عنوانه	ت
151	كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022	12
152	كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022	13
153	كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسة والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022	14
154	كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسة والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022	15
157	كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022	16
158	كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022	17
160	الاهمية النسبية لحركة المرور على الطرق الرئيسية والثانوية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	18
172	العلاقة بين زيادة الدخل والطلب على النقل	19
175	الأركان الاربعة العامة للحوادث المرورية	20
176	العوامل المباشرة وغير المباشرة للحوادث المرورية	21
181	عدد المتوفين لكل 10 مصابين نتيجة حوادث المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022	22
183	نسبة عدد المتوفين والمصابين إلى عدد الحوادث المرورية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام	23

الصفحة	عنوانه	ت
	2022	
185	تقديرات السكان في منطقة الدراسة حسب الوحدات الادارية لعام (2032)	24

### فهرس الصور

الصفحة	عنوانه	ت
26	التخسفات في طريق هندية - الجدول الغربي لعام 2022	1
30	التموجات والاحاديد في الطريق الحولي لعام 2022	2
39	العواصف الغبارية في طريق (هندية - كربلاء) لعام 2022	3
111	تقاطع ذو ثلاث أرجل	4
112	تقاطع ذو اربع ارجل	5
164	التموجات على الطريق الحولي لعام 2022	6
165	الطريق الرئيسي هندية - بابل بمسارين لعام 2022	7
168	العلامات الضوئية في تقاطع ابو عزيز لعام 2022	8
206	جسر الهندية الثالث لعام 2023	9

### فهرس الملاحق

الصفحة	عنوانه	ت
218	المعامل المكافئ للمركبات القياسية	1

# المقدمة



## المقدمة: Introduction

ازدادت أهمية النقل في جميع بقاع العالم مواكبة للتطور الحضاري الذي شهدته البلدان نتيجة للزيادة أعداد السكان وتنوع متطلباتهم ، إذ اعتمد الإنسان على النقل منذ فجر التاريخ مستخدماً طاقاته الذاتية لكي يؤمن إنجاز الفعاليات التي تكفل بقاءه على قيد الحياة ، وبهذا يعد النقل احد الانشطة البشرية المهمة المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمكان ، وهذا الارتباط يتجلى فيما تعنيه عناصر النقل بالنسبة للجغرافي، فالحركة هي نتاج علاقات مكانية ، والطريق هو وسيلة هذه العلاقات ، وهو وثيق الارتباط بعناصر المكان في تشكيله وبالعوامل الجغرافية المؤثرة فيه ، لذا تمثل شبكات طرق النقل الركيزة الاساس في تنفيذ الخطط التنموية، لكونها عصب الحياة للنشاط الاقتصادي ، فضلاً على حالة الرقي والتقدم في مجالات النقل يُعدُّ مؤشراً واضحاً على مدى تقدم ونمو النشاط الاقتصادي للدولة ، إذ أن توافر شبكات حديثة ومتكاملة للنقل بوسائله المختلفة يمثل عاملاً مهماً في تحديد مواقع واتجاهات الأنشطة الاقتصادية المختلفة فهناك علاقة ارتباط قوية بين التطور الاقتصادي والاجتماعي ومستوى نمو قطاع النقل ، لكون النمو الاقتصادي يتأثر بصورة مباشرة بكفاءة قطاع النقل ومرونته ، فعن طريق شبكات النقل المختلفة تتم عمليات التبادل بين مراكز الإنتاج ومراكز الاستهلاك ، لأنها تمثل حلقة الوصل بين مواقع الانتاج من جانب والاستهلاك والتوزيع من جانب اخر ، لذلك فان ضرورة الاعتناء بها وتخطيطها بشكل واضح وسليم خير وسيلة لضمان تزايد حجم الحركة في المجتمع ، فضلاً على توسيع السوق المحلية والعالمية ، لهذا تمثل منظومة النقل في وقتنا الحاضر جزءاً كبيراً ومهماً في حياتنا اليومية في الربط بين جميع مفاصل الحياة عبر التبادل والتفاعل اليومي بين مكان السكن ومكان العمل والخدمات والصحة والتسوق وغيرها من الأمور الأخر التي تربط المدن بأقاليمها بما يؤدي إلى التكامل الوظيفي للأنشطة المختلفة المتمثلة بحركة السكان اليومية ، ولاتحصر أهمية شبكة الطرق وكفاءتها بوصفها حلقة وصل بين مناطق الانتاج من جهة والاستهلاك من جهة اخرى فحسب ، بل لها دور في توزيع السكان وأثره في مقدار منفعتهم المكانية من السلع والايدي العاملة عند عملية التبادل ، وهذا ما يحدد الاثر الذي تؤديه شبكة الطرق البرية في الحياة الاقتصادية والاجتماعية .

لذلك شهدت شبكة الطرق البرية في منطقة الدراسة تطوراً ملموساً في مجال طرق النقل، ولا سيما البرية منها ، لما لها من أثر كبير في ازدهار الحياة الاقتصادية والاجتماعية للسكان في جميع دول العالم لذا فقد شهدت تطوراً نوعياً في زيادة اطوال الطرق البرية ، وذلك عن طريق تنوع وظائف الطرق واستخداماتها، فهناك الطرق الرئيسية التي تربط بين مراكز الاقضية والمحافظات المجاورة التي تنوعت في الوقت نفسه ما بين طرق ( سريعة ، ثانوية ، وريفية) فضلاً على شبكات الطرق الحضرية داخل المدن ، لذا إن تطور وسائل النقل نوعاً وكماً يجب أن يواكبه تخطيط وتطوير طرق النقل في العراق بشكلٍ عام ومنطقة الدراسة بشكلٍ خاص ، لتوفير انسيابية سليمة للمركبات ، ومن ثمَّ نحصل على كفاءة أعلى في العملية الإنتاجية والاجتماعية التي تحققها .

### أولاً- مشكلة الدراسة : *The study problem*

يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي ( مامدى كفاءة النقل واتجاهاته التنموية في قضاءي الهندية والجدول الغربي)؟ وينتج عن هذا السؤال عدّة اسئلة فرعية أُرّخراً وهي :-

- 1- ما تأثير العوامل الجغرافية ( الطبيعية ، البشرية ) على بناء وامتداد شبكة الطرق في منطقة الدراسة ؟
- 2- ما هو واقع النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي؟
- 3- ما هي اهم المعايير والمؤشرات المستخدمة لتقييم واقع النقل في منطقة الدراسة ؟
- 4- ماهي أهم المشكلات التي تواجه طرق النقل في القضاءين ؟ وهل يمكن ان تحقق متطلبات التنمية الشاملة بوضعها الحالي ؟ وكيف يمكن ان نحققها في منطقة الدراسة ؟

### ثانياً- فرضية الدراسة: *The Hypothesis of Study*

الفرضية هي اجابة محتملة غير نهائية عن مشكلة الدراسة، وعليه تم تحديد الفرضيات على وفق الآتي :-

- 1- كان للعوامل الجغرافية أثرها في التأثير على امتداد الطرق ورسم المسارات ، فضلاً عن التصميم النهائي للطريق مع الاخذ في الحسبان تاثيرها على عمر الطريق في منطقة الدراسة.

- 2- يتمثل واقع النقل في منطقة الدراسة بالطرق الرئيسية والثانوية والمحلية ، فضلاً على بعض الخدمات التي تقع على جانبي الطريق مثل محطات الوقود وساحات الوقوف.
- 3- إنَّ اهم المعايير والمؤشرات المستخدمة لتقييم النقل هي مؤشرات الانعطاف ومؤشرات درجة ترابط الشبكة .
- 4- إنَّ شبكة طرق النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي لم تكن بالمستوى الذي يحقق متطلبات التنمية التي يمكن تحقيقها عن طريق رسم سياسات تخص هذا الجانب وتكون على عدة مراحل ومن اهمها انشاء طرق جديدة على وفق معايير تخطيطية تلبي متطلبات التنمية الشاملة.

### ثالثاً - اهداف الدراسة: Purpose of the study:

- لكل دراسة هدف يركز عليه الباحث من اجل الوصول إلى وضع اطار حقيقي و ايجاد حلول لأهم الامور الآتية :
- 1- بيان اثر العوامل الطبيعية والبشرية ومقدار انسجامها وتأثيرها على النقل في قضاءي الجدول الغربي والهندية .
  - 2- توضيح اثر السكان على طرق النقل ، وتأثير الطرق في تقديم الخدمات الصناعية والتجارية والسياحية والدينية وغيرها .
  - 3- ايجاد التوازن الحقيقي بين شبكة الطرق وارتباطها مع الوحدات الادارية الخاصة بمنطقة الدراسة، وكذلك ارتباطها مع اقليمها .
  - 4- التركيز على حجم حركة المرور اليومية وما لها من تأثيرات على حركة العمل .
  - 5- دراسة وتقييم كفاءة النقل وفق المعايير الدولية والمقارنة بينهما.
  - 6- دراسة ما يمكن أن تقدمه طرق النقل وخدمات النقل من تحقيق التنمية الشاملة على المدى القصير والبعيد .



## رابعاً-اهمية الدراسة : *the importance of studying*

تكمن اهمية الدراسة من ناحية ان النقل يعد الشريان الحقيقي للحياة العامة ، فجميع المؤسسات والشركات والدوائر لا يمكن أن تقدم خدماتها بمعزل عن النقل ، ومن ثم اصبح اليوم العامل الحاسم في اغلب النظريات الصناعية والاقتصادية والزراعية وعن طريقة يمكن ان يعد معياراً يقاس عبره اهمية الدولة وتقدمها ، فدراسة هذا الموضوع سيكون له تاثيره عن طريق ما يقدمه من معلومات لجميع المهتمين بهذا الجانب ، فضلاً عن تقديم المؤشرات الحقيقية التي تخدم دوائر الدولة من أجل الوصول إلى اعلى خدمة ممكنه تخص منطقة الدراسة .

## خامساً - -حدود منطقة الدراسة : *study area boundaries*

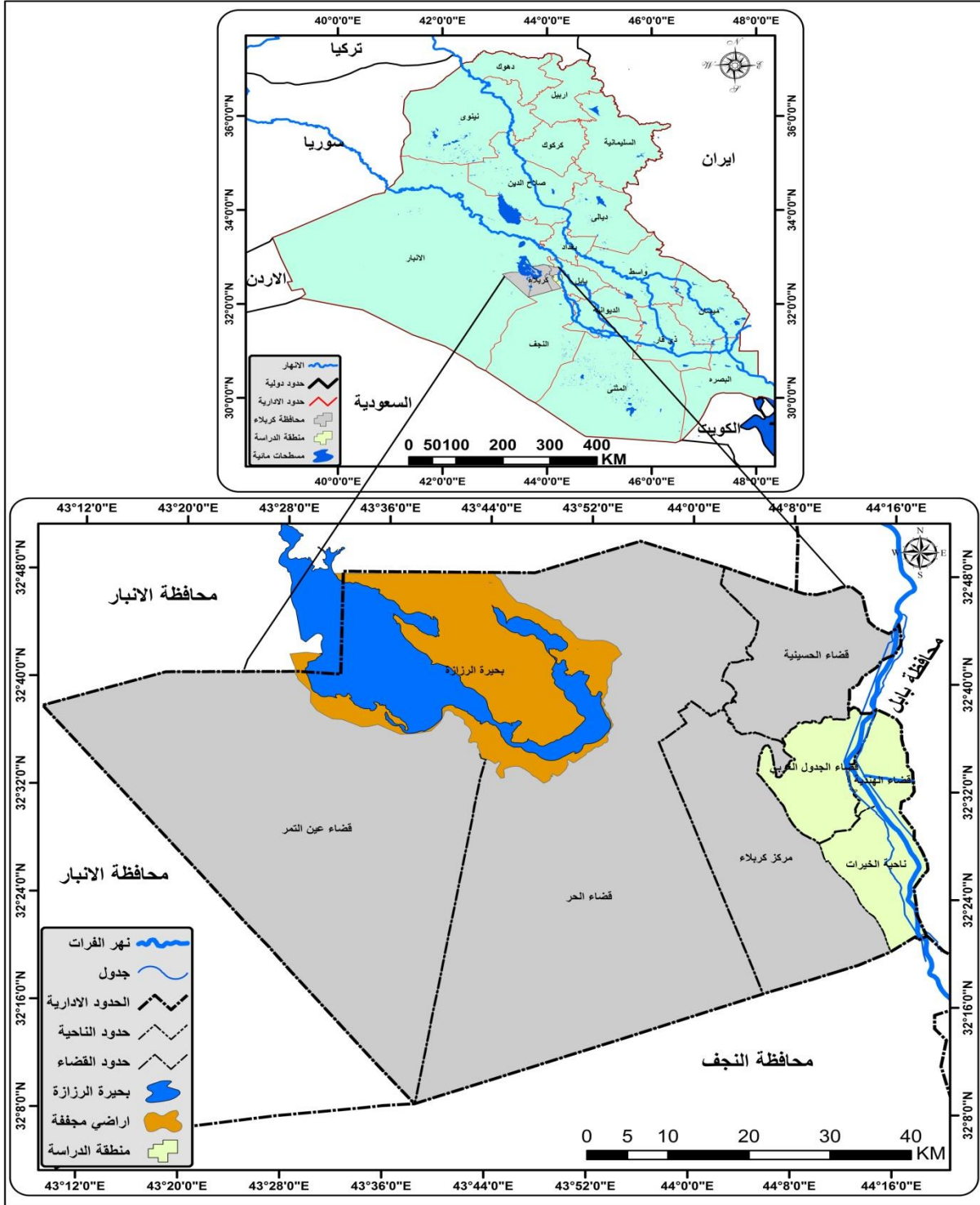
### أ- الحدود المكانية :

تمثلت منطقة الدراسة بقضائي الهندية والجدول الغربي بكامل حدود وحداتها الادارية، إذ يقع القضائين في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة كربلاء كما موضح في الخريطة (1) التي تبين موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة كربلاء ، اما فلكياً يقعان بين خطي طول (18° 44' 56" ، 44° 56' 44" شرقاً ، وبين دائرتي عرض (21° 32' 32" ، 32° 37' 32" شمالاً ، يحدهما من الشمال الغربي قضاء الحسينية في محافظة كربلاء ، ومن الجنوب محافظة النجف ، ومن جهاتها الجنوبية الغربية الأراضي الصحراوية من محافظة كربلاء، فيما تحد منطقة الدراسة محافظة بابل من اتجاهين الشرقي المتمثل بناحية ابي غرق ، ومن الشمال الشرقي ناحية سدة الهندية التابعة الى قضاء المسيب التابع الى محافظة بابل، ينظر الخريطة (2) .

تتكون منطقة الدراسة من ثلاث وحدات إدارية هي (مركز قضاء الهندية ، ناحية الخيرات التابعة الى قضاء الهندية ، وقضاء الجدول الغربي، وتبلغ مساحة المنطقة (357) كم<sup>2</sup>، كما موضح في الجدول (1) ، وتصدر الجدول الغربي اكبر المساحات بلغت (168) كم<sup>2</sup> اي ما يعادل (47.1%) من اجمالي المساحة الكلية في منطقة الدراسة ، جاءت بعده ناحية الخيرات بمساحة

## الخريطة (1)

موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظه كربلاء المقدسة لعام 2022

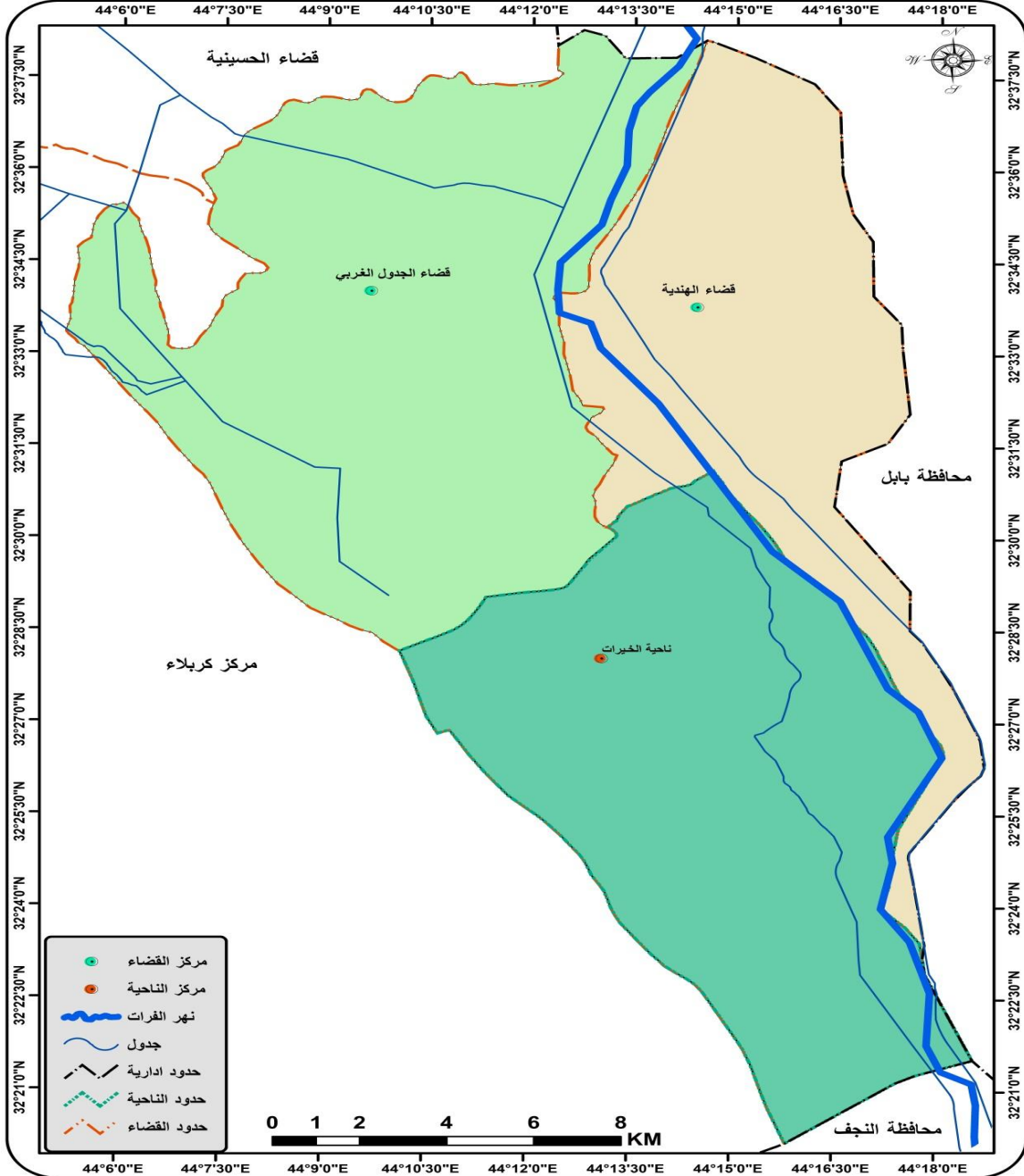


المصدر - بالأعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة كربلاء الادارية ، مطبعة الهيئة ، بغداد ، 2020.



الخريطة (2)

الوحدات الادارية لقضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر- بالأعتماد على: وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ، 2020.



## الجدول (1)

الوحدات الإدارية لقضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

الوحدات الإدارية	المساحة كم <sup>2</sup>	%
مركز قضاء الهندية	67	18.7
قضاء الجدول الغربي	168	47.1
ناحية الخيرات	122	34.2
المجموع	357	100

المصدر - مديرية بلدية محافظة كربلاء ، بيانات غير منشورة ، 2022.

قدرها (122) كم<sup>2</sup> اي بنسبة (34.2%) ، اما ادنى المساحات فكانت من نصيب مركز قضاء الهندية بلغت (67) كم<sup>2</sup> بنسبة (18.8%) من اجمالي المساحة الكلية في منطقة الدراسة .

**ب- الحدود الزمانية :** تضمنت الدراسة واقع حال النقل لعام (2022) .

**ج- الحدود الموضوعية :** تمثلت بدراسة تقييم كفاءة النقل واتجاهاته في قضاءي الجدول الغربي والهندية والتركيز على دراسة واقع حركة النقل ومقدار مطابقتها للمعايير المحلية التي وضعتها وزارة النقل ، واختيار المعايير الملائمة لها .

### سادساً - مبررات الدراسة Study Justifications

تم عرض منطقة الدراسة في عدة موضوعات جغرافية، وتم مناقشتها في الكثير من رسائل الماجستير واطارح الدكتوراه حتى البحوث، لكن لاتزال تفتقر هذه المنطقة الى دراسة تقف على

واقع النقل وتقييمه ، فضلاً على بيان اهم المشكلات التي يعاني منها هذا القطاع مع اعطاء الحلول الكفيلة بمعالجة عدة جوانب تخصها كذلك اعطاء النظرة الشاملة والمسقبلية وما لها من تاثيرات سلبية وايجابية.

### سابعاً - منهج الدراسة : *Study approach*

اعتمدت الدراسة على عدد من المناهج الدراسية الآتية :

- 1- **المنهج الوصفي** : استخدم هذا المنهج عن طريق ملاحظة حركة المرور ورصد الظواهر المؤثرة على حركة النقل وتقييمها.
- 2- **المنهج التحليلي** : استخدم لتحليل البيانات الخاصة بشبكة النقل وتمثيلها بجدول وخرائط للوصول إلى نتائج أدق على وفق الاسلوب الاحصائي الكمي .
- 3- **المنهج الكمي الاحصائي** : اعتمد هذا المنهج عن طريق تبويب البيانات التي تم جمعها عبر الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية ووضعها في جداول وتحليلها وعرضها بأشكال بيانية وخرائط لاستخلاص النتائج منها ، فضلاً على استخدام بعض الاساليب الإحصائية التي تخص الدراسة .

### سادساً - هيكلية الدراسة : *Structure of the study*

تضمنت الدراسة اربعة فصول سبقت بمقدمة جاءت فيها خطوات الدراسة ابتداءً من مشكلة البحث والفرضية الاهداف والحدود المكانية والزمانية والمناهج التي اتبعت في الدراسة وختمت بمجموعة من النتائج والمقترحات التي توصلت اليها الدراسة .

- **الفصل الأول** : عرض الفصل الاول العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة على شبكة النقل في قضائي الهندية والجدول الغربي
- **الفصل الثاني** : تطرق هذا الفصل إلى دراسة التحليل المكاني لواقع حركة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي .



- **الفصل الثالث :** ناقش هذا الفصل التحليل الكمي لشبكة الطرق البرية في قضاءي الهندية والجدول الغربي عبر استخدام عدة معادلات احصائية وتطبيقها على منطقة الدراسة .
- **الفصل الرابع :** عرض المشكلات التي تعاني منها شبكة الطرق في منطقة الدراسة ، و ناقش الابعاد التنموية للنقل ووضع عدد من الاستراتيجيات المقترحة لشبكة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي

### ثامناً - الدراسات المشابهة : *Previous studies*

تطرقت الى منطقة الدراسة عدة دراسات علمية في الاختصاصات المختلفة إلا انها لم تتطرق لدراسة كفاءة شبكة النقل على نطاق الوحدات الادارية ، لذلك جاءت هذه الدراسة لتعرض بشكل تفصيلي كفاءة شبكة النقل من ناحية توزيعها ومواصفاتها ومقدار ملاءمتها لشروط وزارة النقل ، وتمثلت الدراسات المشابهة بالآتي :

1- دراسة الباحثة رشا مالك نصر الله 2001<sup>(1)</sup> / أثر تغير انظمة مسارات الحركة في استعمالات الأرض في مركز مدينة كربلاء المقدسة .

تطرقت هذه الدراسة الى الكشف عن اتجاهات حركة المرور في مركز المدينة التقليدي واثر استعمالات الارض في تغيير مساراتها ، وقد تم الاستفادة منها في التعرف على المراحل التاريخية التي أدت إلى تطور استعمالات الأرض لأغراض النقل والمرور ولاسيما في المراحل المورفولوجية القديمة ، وقد تم دراسة البيانات وتحديثها، ولاسيما التي تخص حركة المرور في مركز المدينة التي تحولت الى حركة مرور سابلة .

(1) رشا مالك نصر الله ، أثر تغير انظمة مسارات الحركة في استعمالات الأرض في مركز مدينة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا ، ٢٠٠١ .

2- بشار محمد عويد القيسي 2006<sup>(1)</sup> / طرق النقل البري في محافظة كربلاء دراسة في جغرافية النقل.

عرضت هذه الدراسة شبكة طرق النقل في المحافظة ومنها المدينة والكشف عن مشاكلها ويمكن الاستفادة منها بوصفها دراسة نظرية للإطلاع على مشكلات الطرق في المحافظة بصورة عامة على الرغم من أنها لم تستخدم الأسلوب الإحصائي الذي استخدمه الباحث هنا.

3- دراسة الباحث حيدر عبد الهادي عبد الواحد 2010<sup>(2)</sup> / دراسة تأثير استعمالات الأرض على تصميم شبكة الطرق في إعداد التصميم الأساس للمدينة - منطقة الدراسة التصميم الأساس لمدينة كربلاء المقدسة .

أهتمت هذه الدراسة بمقدار كيفية اثر استعمالات أرض مدينة كربلاء المقدسة ومركزها وانسجامها وتطابقها مع التصميم الرئيس لشوارع النقل، ويمكن الاستفادة منها في كيفية التعرف على المشكلات التي تتسبب بها استعمالات الأرض على حركة النقل والمرور ومقدار توافقها مع انسيابية الحركة ولاسيما في مركز المدينة ، أما اضافتنا لهذه الدراسة فقد تمثلت بالعوامل المكانية المؤثرة في خصائص النقل والمرور في المدينة التي لم يركز عليها الباحث.

4- دراسة الباحثة دينا مكي ابراهيم 2013<sup>(3)</sup> / تخطيط شبكة الطرق في محافظة كربلاء المقدسة .

(1) بشار محمد عويد القيسي ، طرق النقل البري في محافظة كربلاء دراسة في جغرافية النقل ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد، كلية الآداب ، ٢٠٠٦ .

(2) حيدر عبد الهادي عبد الواحد ، تأثير استعمالات الأرض على تصميم شبكة الطرق في إعداد التصميم الأساس للمدينة - منطقة الدراسة التصميم الأساس لمدينة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا ، ٢٠١٠ .

(3) دينا مكي ابراهيم، تخطيط شبكة الطرق في محافظة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا ، ٢٠١٣ .

اهتمت هذه الدراسة بتحليل شبكة النقل البرية في محافظة كربلاء تحليلاً كمياً من أجل معرفة مقدار كفاءة الشبكة ، ومن ثم دراسة حجم وكثافة الحركة المرورية من أجل اظهار العلاقات المكانية المتبادلة ، فضلاً عن دراسة كفاءة طرق المحافظة ، ويمكن الاطلاع عليها والاستفادة منها للتعرف على كفاء شبكة النقل المستخدمة في جميع اتجاهات طرق المحافظة ، وقد استفاد الباحث هنا من اضافة بعض الأساليب الاحصائية التي تستخدم في الرسالة اعلاه، ولاسيما فيما يتعلق بجانب كثافة الحركة المرورية اليومية والأسبوعية والموسمية .

5- دراسة احمد يحيى عباس عنوز 2016<sup>(1)</sup> / التحليل المكاني للنقل والمرور في مدينة كربلاء المقدسة للمده (2003-2013) .

اهتمت هذه الدراسة بإعطاء دراسة مكانية وتحليلية للنقل في مدينة كربلاء وحركة المرور ، وكذلك تقييم واقع النقل في المدينة واهم المشكلات التي تواجه النقل ووضع الحلول والنظرة المستقبلية لتطور النقل.

6- دراسة الباحثة منتهى طعيمة عناد 2014<sup>(2)</sup> / الكفاءة المكانية للطرق الريفية في محافظة كربلاء .

ناقشت هذه الرسالة رسم ابعاد شبكة الطرق في محافظة كربلاء بشكل عام والطرق الريفية بشكل خاص لبيان مقدار تأثير هذه الشبكة على طبيعة الحياة الحضرية والريفية في المحافظة ، فوجود شبكة نقل مخطط لها ذات كفاءة تعمل على تنشيط المستوطنات البشرية وتفعيلها واستثمار الموارد المتوافرة وتوظيفها بالشكل الذي يعمل على نمو المنطقة وتطويرها ، فضلاً على أهم الخصائص المرفولوجية للطرق ومعرفة خصائصها الفنية وتحليلها من وجهة بيان الخصائص الجغرافية المؤثرة في بناء وامتداد شبكة الطرق ودورها في جذب المستوطنات

(1) منتهى طعيمة عناد ، الكفاءة المكانية للطرق الريفية في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الانسانية - ابن رشد ، ، 2014 .

(2) احمد يحيى عباس عنوز ، التحليل المكاني للنقل والمرور في مدينة كربلاء المقدسة للمده (2003-2013) أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، 2016 .



البشرية وتحديد نمط استعمالات الارض من ضمن اقليم منطقة الدراسة ، و قياس مقدار كفاءة الطرق الريفية لمعرفة مستوى أدائها للخدمة المقدمة للسكان بغية تحسين ادائها بالشكل الذي ينسجم مع الحجم السكاني المتزايد للمحافظة من ناحية ومكانتها الدينية والسياحية من ناحية أخرى.

7- محمد طاهر عوده اليساري 2018<sup>(1)</sup> /النقل الحضري في مدينة الهندية - مشكلاته وسبل تطويره .

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اهم مشكلات النقل الحضري في مدينة الهندية ، و إنشاء قاعدة بيانات عن اعداد المركبات وعن الحوادث المرورية في المدينة، واعطاء نظرة واضحة عن تطور النقل الحضري في المدينة .

(1) محمد طاهر عوده اليساري ، النقل الحضري في مدينة الهندية - مشكلاته وسبل تطويره ، رسالة ماجستير(غير منشورة ) ، جامعة الكوفة ، كلية الاداب، ٢٠١٨.

## **الفصل الاول**

**العوامل الجغرافية المؤثرة على النقل في قضاء الهندية والجدول  
الغربي**





## الفصل الأول

### العوامل الجغرافية المؤثرة على النقل في قضاي الهندية والجدول الغربي

#### تمهيد

إنّ دراسة أي ظاهرة جغرافية معينة في إقليم جغرافي محدد لا يمكن فهمها بصورة دقيقة ما لم يتم معرفة طبيعة العوامل الجغرافية لذلك الإقليم وتأثيراتها في الظاهرة المراد دراستها .

يهدف هذا الفصل إلى دراسة العوامل الجغرافية ( الطبيعية والبشرية )، لما لها من أثر مؤثر في توجيه شبكات النقل وبنيتها ونموها ، وتحديد وسائلها أو مساراتها وامداداتها وشكلها وتفاعلها فيما بينها ، ومدى تأثير احدهما في الأخرى وتتمثل المقومات الطبيعية بـ ( الموقع الجغرافي ، التركيب الجيولوجي ، السطح ، عناصر المناخ ، التربة ، الموارد المائية ) ، فضلاً على تأثير المتغيرات البشرية المتمثلة بتوزيع السكان وكثافتهم ونشاطهم الاقتصادي ( التجاري ، الزراعي ، الصناعي ) ، وبهذا يعتمد النقل على مجموعة من المقومات المؤثرة التي تتفاعل فيما بينها لتحديد شبكات طرق النقل المختلفة ، ووسائل النقل بصورها المتعددة واتجاه حركة النقل واقتصاديات النقل، وهذه العوامل بعضها طبيعي والآخر بشري ، لذا سيتم مناقشتها على النحو الآتي:

#### أولاً-العوامل الطبيعية المؤثرة على النقل في قضاي الهندية والجدول الغربي

تتأثر شبكات النقل العام بما فيها (البري ، المائي ، الجوي) بالمقومات الطبيعية التي تتصف بالثبات والاستقرار النسبي إلا إنّ تأثيرها يتباين في عملية بناء طرق النقل وامتدادها وحركة النقل عبرها وصيانتها لتبقى في مستوى يتناسب و الغرض الذي أنشئت من أجله ، ومن هذا التباين يمكننا دراسة علاقة الارتباط بين كل من امتداد الطريق وصيانتته وتشغيله مع ما ترسمه تلك المقومات من خلال قوتها ودورها السلبي والايجابي في إنجاح أو فشل حركة النقل من ضمن إطار المشاريع الاقتصادية الخدمية والإنتاجية، لذلك فإن دراستها تعد أمراً مهماً من ناحية تأثيرها على شبكات الطرق سواء بصورة مباشرة أم غير مباشرة ، إذ إن لكل منطقة خصائصها التي تميزها عن المنطقة الأخرى ، لما لها من اثر فعال في تحديد حركة النقل ومعالمها في توجيه المسارات التي

تربط الاقاليم من جهة ومع ما يجاورها من اقاليم من جهة اخرى ، لذا سنعرض دراسة أثر هذه المقومات وتحليلها في بناء شبكات الطرق وتشغيلها وانعكاساتها على بنية الطريق ومستخداميه وعلى النحو الآتي:

## 1- الموقع الجغرافي

يتضمن الموقع الجغرافي كل من الموقع الفلكي والموقع من اليايس أو المسطحات المائية<sup>(1)</sup>، فهو احد اهم عناصر البيئة الطبيعية المؤثرة في تشكيل خصائص وامكانية أي اقليم ورسم هويته<sup>(2)</sup>، لما له من أهمية خاصة في عموم الدراسات الجغرافية ولاسيما في جغرافية النقل ، فعن طريقة يمكن فهم الظواهر الطبيعية المختلفة ومقدار تأثيرها على نشاط حركة النقل وتحديد مسارات توجهاتها ، فالموقع عنصر جغرافي غير ثابت فحينما تتغير الطرق عن الموقع يفقد اهميته من مدة الى أخرى ، نتيجة لعدة عوامل أهمها تطور وسائل النقل المختلفة لذلك فإن طرق النقل والمواصلات تعد من أهم العوامل التي تغير أهمية الموقع الجغرافي لأي منطقة<sup>(3)</sup>، لذا ان للموقع الجغرافي اثر في تحديد المسار النقلي وانتخابه والواسطة الافضل لانشاء شبكة نقل اقتصادية نافعة ، حيث نجد الموقع يكون مسؤولاً عن إعطاء المنطقة نوعاً من التخصص النقلي<sup>(4)</sup>.

تقع منطقة الدراسة ( قضاءي الهندية والجدول الغربي) في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة كربلاء من ضمن منطقة السهل الرسوبي ، ويتوسط الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة (شط الهندية) الذي يخترقها باتجاه (شمالي غربي - جنوبي شرقي ) والذي يتفرع قبل دخوله إلى المحافظة إلى فرعين هما ( جدول الكفل ، جدول بني حسن ) حيث يجري جدول الكفل الى

(1) صبري فارس الهيتي ، صالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1986 ، ص 10 .

(2) محمد رياض، جغرافية النقل ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، 1972 ، ص 42.

(3) محمد خميس الزوكه ، مصدر سابق ، ص 26 - 27 .

(4) سعدي علي غالب ، جغرافية النقل البري في العراق ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة القاهرة ، كلية الاداب ، الجزء الاول ، 1978 ، ص 84 .

يسار شط الهندية ، فيما يجري جدول بني حسن الى يمين شط الهندية بالاتجاه الجنوبي الغربي والذي تتفرع منه منظومة من الجداول وقنوات الري ليصل الى مناطق الجدول الغربي .

أن هذا الموقع الجغرافي المهم لقضاءي ( الهندية ، الجدول الغربي ) أعطاهما دوراً حيوياً بالنسبة لطرق النقل ، مما جعلها جسراً لمرور عدد من الطرق الرئيسية ومنها طريق (بابل - هندية - كربلاء) ، وطريق ( نجف - جدول الغربي - كربلاء ) ، وطريق (بغداد - مسيب - هندية) ، وطريق ( الكفل - الهندية ) وغيرها من الطرق الثانوية التي تربط مدن منطقة الدراسة مع بعضها ومع المناطق المجاورة لها ، فضلاً عن الجسور الرئيسية ك( جسر الهندية ) الذي يربط ضفتي قضاء الهندية مع بعضها البعض ، كذلك يربط جزئي قضاء الهندية مع ناحية الخيرات وقضاء الجدول الغربي ، مما انعكس ذلك على كثافة حركة النقل فيه التي تعد الشرايين المغذية له باعتبار هذا الجسر مسلك رئيسي لزوار العتبات المقدسة لاسيما خلال المناسبات الدينية .

وبهذا تتمثل أهمية موقع الطريق من خلال الخدمات التي تقدم للمدن والمناطق والمحافظات المجاورة ، إذ تزدهر حركة النشاط التجاري ( الزراعي ، الصناعي ) ، فضلاً على حركة النشاط السياحي الديني المتمثل بالمزارات الدينية في مدينة كربلاء والمواقع الأثرية والمزارات الدينية في المحافظة ، وكذلك تأمين انتقال الأفراد ، والبضائع ، والخدمات بينها وبين المناطق المجاورة لها عن طريق اتصالها بالشبكات الأخر .

## 2 - البنية الجيولوجية

تعد البنية الجيولوجية احدى المقومات الطبيعية المهمة والمؤثرة في شق الطرق وبنائها عن طريق نوع التكوينات السطحية ، فالمناطق ذات التكوينات الرسوبية الحديثة الرخوة يسهل فيها انشاء الطرق ، ولكنها تحتاج الى صيانة من وقت الى آخر بخلاف الطرق التي تنشأ فوق التكوينات الارضية الصلبة<sup>(1)</sup> ، وعن طريق ذلك اهتمت الدراسات الهندسية بمعرفة التضاريس ونوع التربة و نوعية الصخور المكونة للأرض في المناطق التي يراد إنشاء الشوارع والطرق فيها

(1) سناء الروابجي ، النمو الجغرافي وعلاقته بمشكلات النقل الحضري ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة الحاج خضر ، كلية العلوم الاجتماعية والعلوم الانسانية ، 2009 ، ص 70 .

وذلك من اجل معرفة قدرتها على التحمل فيما إذا كانت الارض ملائمة لإنشاء الطرق أو أي مظهر عمراني آخر<sup>(1)</sup> ، والتي لها اثر في عمليات التعبيد وعلاقة ذلك بتشكيل اسس الطريق ونوعية المواد المستخدمة في بنائه<sup>(2)</sup>.

ترتبط جيولوجية قضاءي الهندية والجدول الغربي في محافظة كربلاء بتطور جيولوجية العراق التي كانت في الاصل جزءاً من الالتواء الذي تكون نتيجة الحركات الارضية في الزمن الثاني وأوائل الزمن الثالث ، الذي عن طريقة تكونت المناطق السهلية بعد ان هبطت الاقسام الجنوبية التي ملأتها الترسبات ، والجبال الشمالية والشمالية الشرقية<sup>(3)</sup>، إذ يعتقد أن ارض العراق كانت منذ العصور القديمة مغمورة بمياه بحر واسع يسمى (بحر تيش) حيث أن تكرار عمليات غمر بحر تيش لليابسة في بعض الفترات وانحساره عنه في فترات أخرى أدت إلى تجمع ترسبات مواد مختلفة غطت سطح منطقة الدراسة بالرمل والحصى ، نتيجة لتعرض المنطقة التي كان يغمرها هذا البحر في الزمن الثاني وأوائل الزمن الثالث إلى حركات أرضية وضغط جانبي من الشمال أدت إلى رفع أجزاء المتمثلة بظهور جبال العراق في الشمال والشمال الشرقي ، وهبوط أجزاء آخر متمثلة بقاع البحر إلى الجنوب حيث انخفض بشكل حوض مقعر واسع مغمور بالمياه يحتل السهل الرسوبي هذا الحوض في الوقت الحاضر<sup>(4)</sup> ، الذي يشكل وسط العراق وجنوبه ، و ساهم في تكوين هذا الحوض ترسبات مياه نهري دجلة والفرات الذي يمتاز بأن الطيات غائبة فيه تقريباً كون الأرض منبسطة بسبب الغطاء الرباعي الذي يكون المنطقة والتي يتراوح سمكها ما بين ( 10 - 15 ) م موازنة بالمناطق المحيطة<sup>(5)</sup> . ينظر الخريطة (3) .

(1) علي طالب جعفر ، الضوابط الطبيعية لمحافظة ديالى واثرا على النقل البري ، مجلة ديالى العدد(53) ، 2014 ، ص411 .

(2) علي فهمي الداغستاني، الانسان والبيئة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المطبعة العربية الحديثة، 1978، ص437.

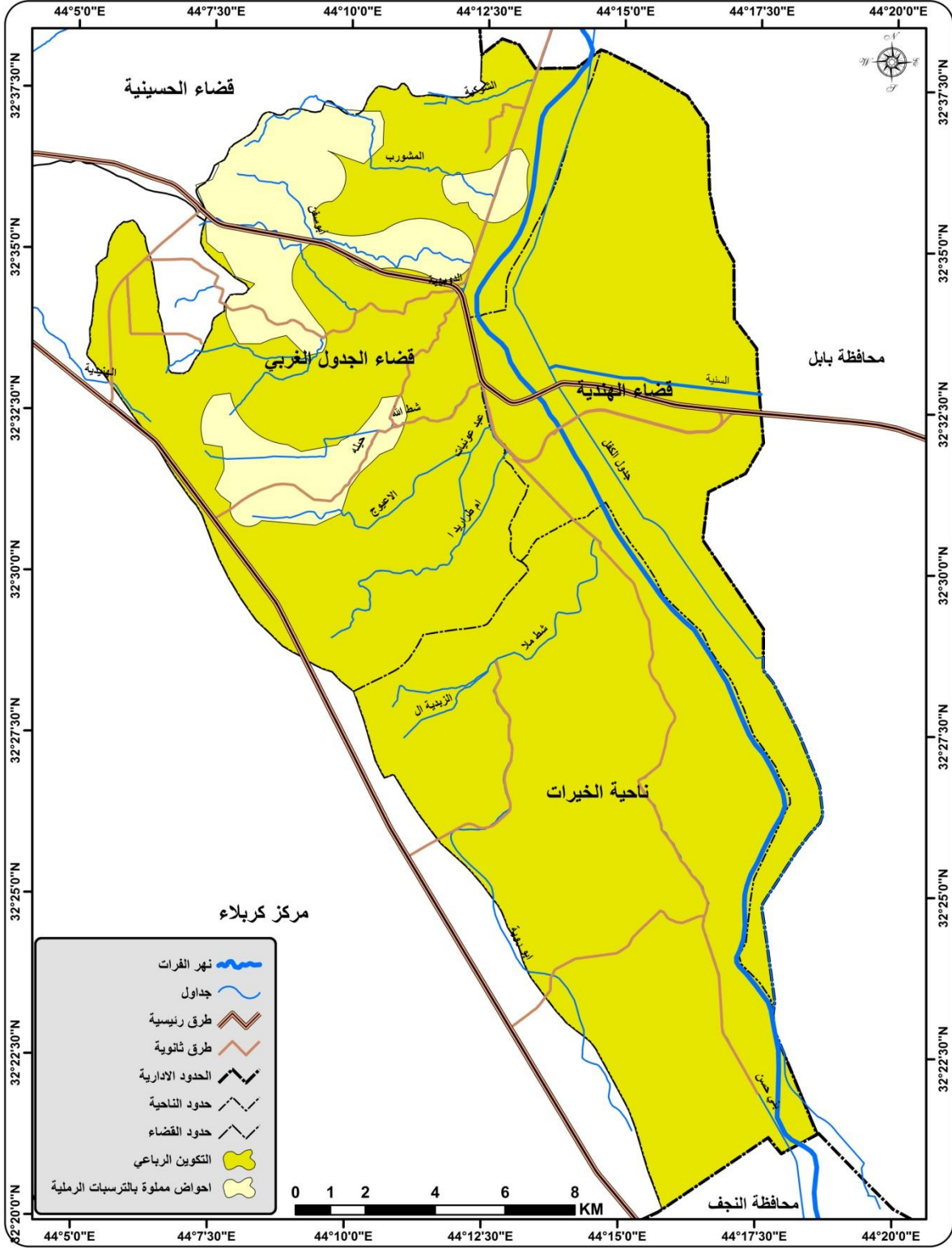
(3) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، ( اطارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي - جانبها البشري ) ، ط1 ، الدار الجامعية للطباعة ، بغداد ، 2009 ، ص7.

(4) عدنان باقر النقاش ، مهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، دار الكتب ، جامعة بغداد ، 1985 ، ص636.

(5) Saffa F.A. Fouad & Varoujan K. Sissakian, Tectonic and Structural Evolution of The Mesopotamian plain, Iraqi Bulletin of Geology and Mining, Ministry of Industry and Minerals, Special Issue, No.4, 2011, p.36.

الخريطة (3)

التكوين الجيولوجي لقضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة كربلاء الجيولوجية ، مقياس (1/1000000) لعام 2000.

إنّ منطقة الدراسة (قضاءي الهندية والجدول الغربي) تقع من ضمن منطقة السهل الرسوبي ، فهي جزء من التكوينات السهلية التي تعود إلى العصر الجيولوجي الرابع (البلايوسين الرباعي والهولوسين) والمتمثل بترسبات نهر الفرات والذي يصل سمكها (12 - 15 متر)<sup>(1)</sup> ، وتباعاً لذلك يتكون السهل الرسوبي في منطقة الدراسة من الترسبات الغرينية التي تغطي الاراضي القريبة من الضفاف ، والطينية منها التي تغطي الاحواض فهي ترسبات مسامية وهشة وضعيفة البنية ، وتؤدي الى زيادة منسوب المياه الجوفية، ومن ثم اضعاف بنية السطح<sup>(2)</sup>.

يتضح مما تقدم أنّ بنية الطريق في منطقة الدراسة تكون هشة وضعيفة غير مواتية لبناء الطرق لتأثرها بمنسوب المياه الجوفية ، ومن ثم اضعاف بنية السطح (قوة الصخور) في تحمل النقل المحوري الناتج من المركبات ، لذلك يتطلب بناء الطرق ومحطات تعبئة الوقود والمرائب عمل أسس قوية عن طريق عمليات رصف وحدل التربة وازافة مواد صخرية وحصوية لجعلها اكثر تماسكاً لتفادي هبوط بنية الطريق وصيانتها بشكل مستمر وهذا يؤدي بدوره إلى رفع الحمولات والانتقال المختلفة، وزيادة نسبة تكاليف الإنشاء ، لذلك يهتم مهندساو الطرق في المناطق السهلية بنوعية الترسبات الرسوبية لمعالجة الاجزاء التي تتعرض للهبوط من خلال استخدام الإسمنت وشبكة من حديد التسليح لتعزيز المتانة ورفع قوة التحمل لمقاومة الأحمال ،لأنها تتطلب اسس قوية ، وازافة بعض المواد التي تجعلها اكثر تماسكاً وتحملاً لنقل وسائط النقل ، ويتطلب ذلك تكاليف عالية ، بخلاف الطرق التي تشق فوق الاراضي الصلبة ، لذلك فان دراسة البنية الجيولوجية للمنطقة تعطي إمكان تقييمها وتأثيرها في مسار معظم الطرق الرئيسة في قضاءي الهندية والجدول الغربي .

(1) فلاح جمال معروف وآخرون، الأساس في جغرافية العراق الطبيعية والبشرية ، دار أحمد الدباغ للطباعة والنشر، بغداد، 2015، ص41.

(2) سعدي علي غالب، اثر التكوينات السطحية على النقل البري في العراق، مجلة النفط والتنمية السنة السادسة، العدد 11-12، 1981.





### 3- السطح

تظهر أهمية دراسة السطح بوصفها إحدى المرتكزات الطبيعية التي لها تأثير واضح في عملية بناء ومد الطرق البرية والجسور، وفي عملية التشغيل وحركة وسائط النقل عبر تحديد اتجاه الطرق و بنائها و مواقعها و انماطها المختلفة<sup>(1)</sup>، لأنه يلقي الضوء على نوع الصخور والترتبة التي تمثل القاعدة الأساسية للموقع أو للموضع المنتخب لإنشاء أي نمط من أنماط النقل والحركة ودرجة تحملها للضغط الناجم عن حركة الوسائط النقلية في أقصى حمولة لها وبمختلف أنواعها<sup>(2)</sup> وهذا يوضح لنا أنّ لمظاهر السطح تأثير كبير على النقل بأنواعه كافة في جميع أنحاء العالم، فقد تقل شبكات الطرق أو تنعدم في بعض الأقاليم والمناطق في حالة وعورة السطح وشدة انحداره وصعوبة الاتصال بالأقاليم أو المناطق المجاورة مما يرفع من تكاليف إنشاء الطرق في تلك المناطق<sup>(3)</sup>. تمتاز منطقة الدراسة بصفة عامة بقلة اختلاف التضاريس، والانحدار التدريجي العام من الشمال الشرقي باتجاه الأقسام الجنوبية الغربية. ينظر الخريطة (4)، إذ يمر خط الارتفاع المتساوي (30) م فوق سطح البحر مع حافات منطقة الكتوف في نهر الفرات في الأطراف الشمالية الشرقية، في حين تمر خطوط الارتفاع المتساوية (26، 26.5) م في اجزائه الجنوبية والجنوبية الشرقية، كذلك يوجد انحدار تدريجي من الشمال باتجاه الجنوب عن طريق مرور خط الارتفاع المتساوي (28) م فوق سطح البحر في أقصى شمال شرق منطقة الدراسة، أما خط الارتفاع المتساوي (25.5) م فهو يتخلل أقصى الجنوب الشرقي والجنوب الغربي من منطقة الدراسة، في حين يمر خط الارتفاع المتساوي (27، 27.5) م فوق مستوى سطح البحر في وسط القضاء وغربه<sup>(4)</sup>.

(1) صلاح مهدي عريبي الزيايدي استعمالات الارض لأغراض النقل في مدينة العمارة، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة البصرة، كلية التربية، 2009، ص 9.

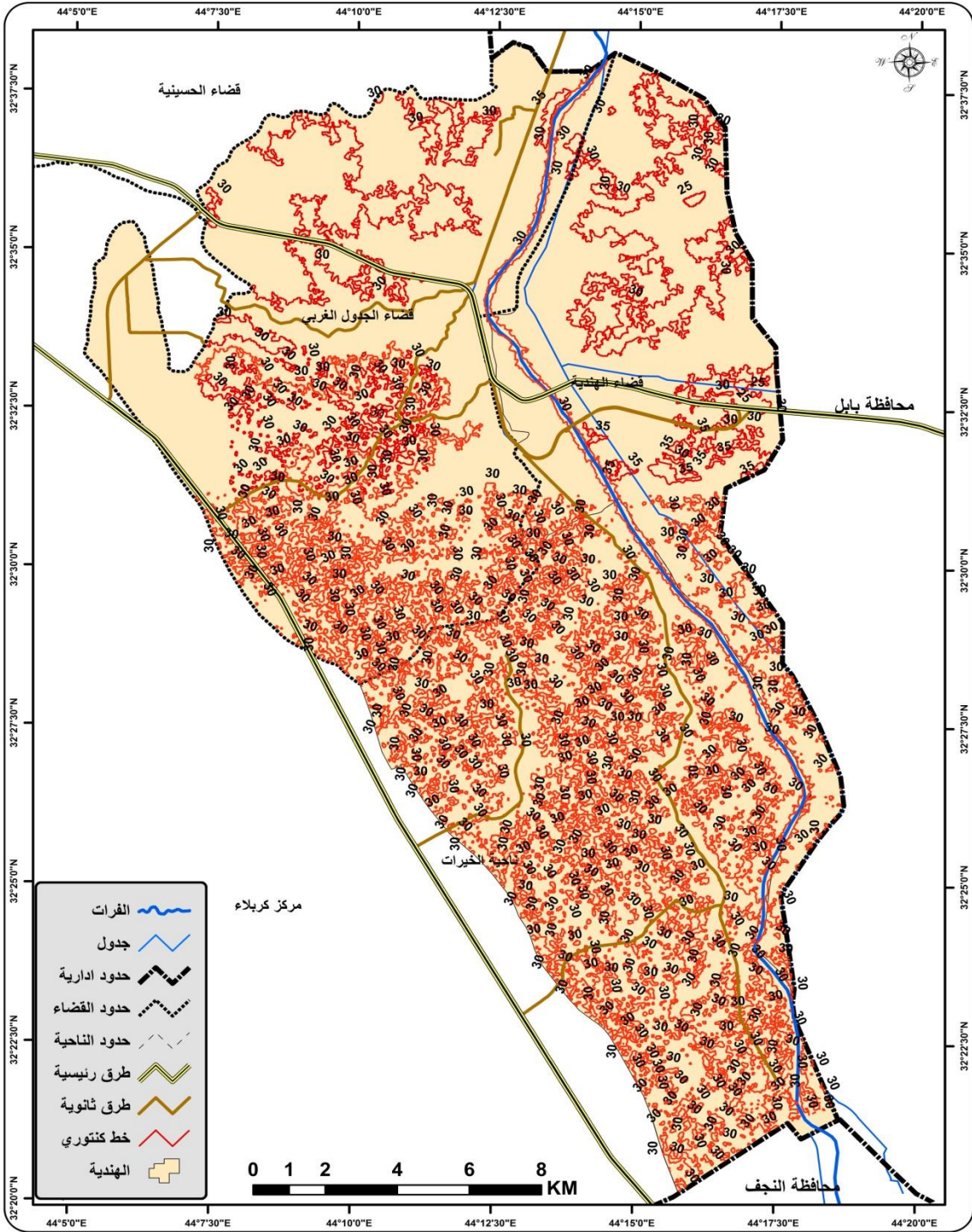
(2) محمد أزهري السماك وآخرون، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2011، ص 139.

(3) محمد خميس الزوكه، جغرافية النقل، مصدر سابق، ص 30 - 33.

(4) سلمى عبد الرزاق عبد الشبلوي، الخصائص الجغرافية لزراعة التبناك في قضاء الهندية، مجلة العلوم الإنسانية، جامعه بابل، المجلد (1)، العدد (6)، 2011، ص 176.

الخريطة (4)

الخطوط الكنتورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على التحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.2 باستعمال المرئية الفضائية لعام 2022.



ومن هذا يتضح لنا أن منطقة الدراسة تمتاز باستواء سطحها وقلة الانحدار من الشمال إلى الجنوب بوصفها جزءاً من طبيعة سطح محافظة كربلاء والتي هي في الواقع ضمن منطقة السهل الرسوبي العراقي الذي تكون بفعل عمليات الترسيب النهري التي جاءت نتيجة لتراكم الطمي والرمل الذي يحمله نهر الفرات وتفرعاته باستثناء بعض المناطق التي يكون ارتفاعها بسيطاً بالقرب من اكتاف الأنهار ، مما ساعد هذا الانبساط على تقليل كلف انشاء استعمالات الارض لاغراض النقل ومد وبناء شبكات طرق النقل البرية بشكل واسع ، وامكانية مد خطوط سكك الحديد مستقبلاً وبناء المرافق الخاصة بالنقل وخدماته كمحطات تعبئة الوقود ومرائب السيارات بتكاليف اقتصادية مناسبة باقل التكاليف سواء للبناء أو الصيانة ، فضلاً عن ذلك انخفاض اندثار السيارات النسبي لعدم حاجتها إلى بذل طاقة ميكانيكية مضاعفة للسير عليها موازنة بالمناطق الاخرى اذ توجد شبكة كثيفة من طرق السيارات تربط قضاءي الهندية والجدول الغربي مع مركز مدينة كربلاء والوحدات الادارية الاخرى بعضها ببعض ، فضلاً عن المحافظات المجاورة و من ثم اسهم هذا الانبساط في انتشار السكان حول طرق النقل البرية بشكل منفرد أو متجمع .

#### 4- عناصر المناخ

للمناخ تأثيراً كبيراً في بناء طرق النقل المختلفة ومد شبكاتها من ناحية الخصائص والتوزيع الجغرافي لها<sup>(1)</sup> ، إذ تعد عناصر المناخ من المؤثرات الطبيعية المهمة في مجال النقل سواء اكانت بالسلب أو بالإيجاب<sup>(2)</sup> ، فقد كانت حركة الانسان مرتبطة بالظروف المناخية ، لذا فإن عناصر الطقس والمناخ تعد عوامل محددة للنقل وتطوره ، إذ تتأثر حركة النقل ووسائلها بالخصائص المناخية السائدة بشكل مباشر ابتداء من المادة التي تصنع منها الطرق والتي يجب ان تتناسب مع الخصائص الحرارية السائدة والتغير الفصلي لها أو في الوسائل التي تعتمد في التنقل ومدى صلاحيتها للظروف المناخية السائدة<sup>(3)</sup> ، لذا يرتبط بناء الطرق وتشيدها بعناصر

(1) محمد خميس الزوكة ، جغرافية النقل ، مصدر سابق ، ص 35 .

(2) سعيد عبده ، اسس جغرافية النقل ، مكتبة الانجلو المصرية ، الاسكندرية ، 1994 ، ص 138 .

(3) علي صاحب طالب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، ط1 ، دار ضياء ، للطباعة ،

النجف الاشرف ، 2011 ، ص 343-349.

المناخ وظواهره المختلفة من ( درجات حرارة ، امطار ، رياح ، عواصف غبارية ، ضباب ) ، ولغرض تحديد علاقة المناخ بعملية بناء الطرق وتشغيلها وصيانتها في قضاء الهندية والجدول الغربي لابد من ذكر أهم الخصائص العامة بمناخ منطقة الدراسة على النحو التالي :-

### أ- درجات الحرارة

تعد درجة الحرارة من عناصر المناخ المؤثرة في مجال بناء وانتشار طرق النقل البرية لما لها من تأثير مباشر على الضغط الجوي وحركة الرياح والأمطار ومعدل التبخير (1) ، كما تعد عاملاً محددًا في تخطيط الشوارع والمواد المعتمدة في تعبيدها، إذ ان ارتفاع درجات الحرارة الى اكثر من ( 45 ) م يسهم في إذابة وصهر المواد الاسفلتية التي بدورها تترك أثارها على طرق النقل وحركة المركبات .

تقع منطقة الدراسة ضمن اقليم المناخ الصحراوي ( الجاف وشبه الجاف) وفق تصنيف كوبن المناخية الذي يتصف بالجفاف والقارية(2).

يتضح من بيانات الجدول (2) والشكل (1) التباين الكبير في المدى الحراري اليومي والفصلي إذ تتصف درجات الحرارة وبحسب البيانات التي سجلتها محطة كربلاء بارتفاعها ، إذ بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة (25.2) م ، فقد سجل شهر تموز اعلى معدل لدرجات الحرارة بلغ (37.6) م ، ان هذا الارتفاع في درجات الحرارة خلال فصل الصيف لا سيما من شهر حزيران حتى شهر اب وخلال ساعات النهار يترك اثاراً سلبية على الطريق والمركبات والسائق والبضائع في منطقة الدراسة ومن هذه الاثار السلبية ما يلي :-

1- ان ارتفاع درجات الحرارة تؤثر سلباً في المركبات من خلال استهلاك الماكنة وعمرها الافتراضي واندثارها واستهلاك الكثير من تجهيزاتها ما يؤدي إلى مضاعفة متاعبها و زيادة تعرضها للعطل والإدامة والصيانة .

(1) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 1988 ، ص 37 .

(2) علي حسين الشلش، الاقاليم المناخية، ط1، جامعة البصرة، البصرة، 1981، ص67.

الجدول (2)

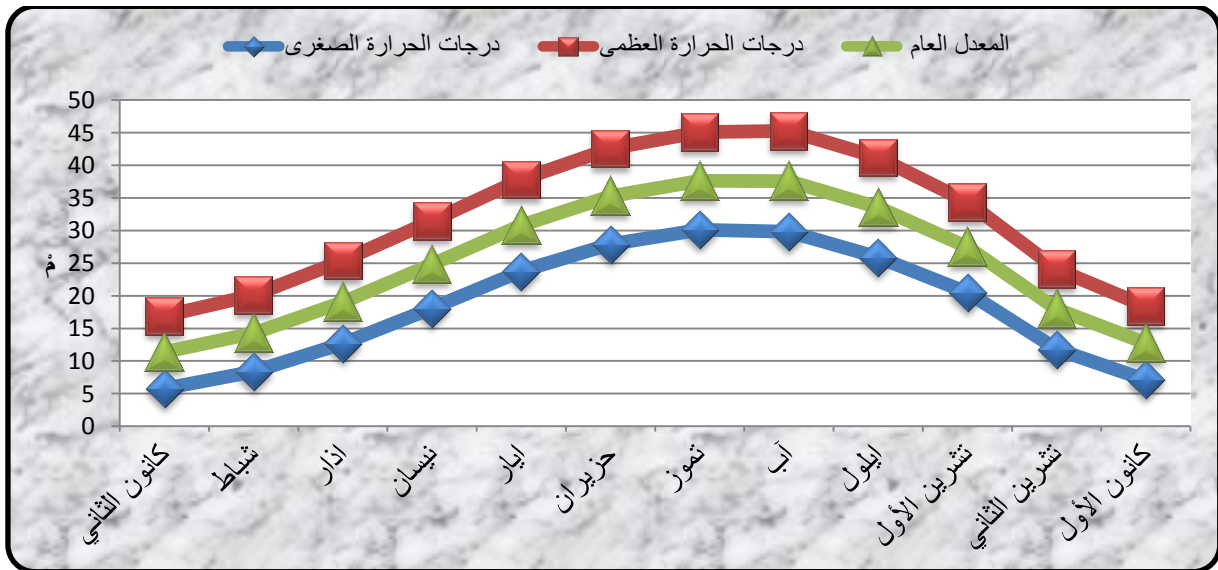
معدلات درجات الحرارة الشهرية والسنوية العامة والمعدلات الصغرى والعظمى (م) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)

المعدل العام	درجات الحرارة العظمى	درجات الحرارة الصغرى	الاشهر
11.35	16.9	5.8	كانون الثاني
14.25	20.1	8.4	شباط
19.05	25.4	12.7	اذار
24.8	31.5	18.1	نيسان
30.8	37.8	23.8	ايار
35.25	42.6	27.9	حزيران
37.6	45.1	30.1	تموز
37.55	45.3	29.8	آب
33.55	41.2	25.9	ايلول
27.45	34.4	20.5	تشرين الأول
17.95	24.1	11.8	تشرين الثاني
12.75	18.4	7.1	كانون الأول
25.2	31.9	18.5	المعدل السنوي

المصدر - جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الشكل (1)

معدلات درجات الحرارة الشهرية والسنوية العامة والمعدلات الصغرى والعظمى (م) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (2) .

2- تؤثر درجة الحرارة العالية على تحديد أو تقليل سرعة المركبة لأن احتكاك عجلاتها مع الطبقة السطحية للطريق ( وهي ساخنة ) يزيد من درجة الحرارة مما يؤدي الى تمدد هواء الإطار وانفجاره مسبباً وقوع الحوادث المرورية التي تؤدي الى حدوث أضرار مادية للمركبة واثاث الشارع ، وبشرية (خسائر في الارواح) .

3- ان ارتفاع درجات حرارة الاسفلت مع الحرارة الناشئة من احتكاك الإطارات يؤدي إلى زحف الطبقة الاسفلتية وتكون التخسفات والأخاديد بسبب تزامن ارتفاع درجات الحرارة مع ارتفاع حمولة المركبات ، ومن ثم يضطر الكثير من سائقي سيارات الحمل إلى التوقف على حافتي الطريق لغرض تلافي حدوث الاضرار الناجمة في سياراتهم.

4- وجود فرق كبير بين درجات الحرارة في الليل والنهار ، ودرجات الحرارة في الصيف والشتاء، يتضح لنا إن المدى الحراري اليومي والفصلي الكبير في منطقة الدراسة له أثر كبير على الطريق ، إذ يعمل هذا المدى على تمدد وتقلص طبقة الإسفلت التي تكون الطبقة العليا للطريق ، ومن ثم تشققها وعمل حفر وتخسفات ينظر الصورة (1) ، وتآكل أجزاء منها مما يسبب عرقلة سير المركبات على الطريق.

### الصورة (1)

التخسفات في طريق هندية - الجدول الغربي لعام 2022



المصدر - التقطت الصورة بتاريخ 2022/7/20 .

5- إن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تقليل عدد ساعات العمل وطول زمن الرحلة وهدر الوقت بسبب كثرة التوقيفات لتبريد المركبة وظهور عطلات في المركبة.

6- إن ارتفاع درجة الحرارة له أثر على نوعية البضائع المنقولة عبر الطريق لا سيما سريعة التلف كالخضروات الورقية ومنتجات الالبان ، ويفضل ناقلوا هذه المنتجات السير على الطرق ليلاً للانخفاض في درجات الحرارة تجنباً لارتفاعها وتلف المحصول مما ينعكس سلباً على الأرباح ، او نقلها بمركبات مجهزة بأجهزة مكيفة ( التبريد ) .

يؤدي الارتفاع في درجات الحرارة إلى انخفاض عدد الرحلات (عدد المسافرين) لا سيما عند ساعات الظهيرة مسببة انخفاض كثافة حركة سيارات .

في حين تنخفض درجات الحرارة خلال فصل الشتاء في منطقة الدراسة لتصل اقصاها (11.35) م في شهر كانون الثاني ، الا ان هذا الانخفاض ليس له الأثر الواضح في حركة وسير المركبات عبر الطرق البرية إلا في ساعات الصباح الباكر وعندما تنخفض درجات الحرارة الى مادون الصفر المئوي في بعض الليالي ونادراً ما يحدث في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، وهذا يوضح ان الانخفاض في درجات الحرارة ليس له اثر سلبي على حركة النقل والاشخاص ، اما درجات الحرارة المعتدلة في الفصائل الانتقاليين ( الربيع ، الخريف) خلال اشهر (اذار - نيسان - ايلول )، كما ان عدد ساعات الليل والنهار تتساوى نسبياً فيهم ، فضلاً عن انخفاض المدى الحراري اليومي نسبياً، مما يؤدي ذلك لسهولة حركة النقل.

## ب- الامطار

تعد الامطار احدي عناصر المناخ التي تؤخذ بالحسبان عند التخطيط لإنشاء الطرق وتصميمها ورسم مساراتها من خلال احداث اضرار وتعطيل حركة النقل في مراحل متباينة تبعاً لشدة الامطار وغزارتها إذ تعمل على حدوث اضرار جسيمة للطرق وانهيارات تعطل حركة النقل و احد اسباب وقوع الحوادث المرورية .

أما بالنسبة لأمطار منطقة الدراسة تتميز بتذبذبها وموسمية سقوطها ومن خلال الجدول (3) والشكل (2) بلغ مجموع التساقط المطري في قضاء الهندية والجدول الغربي (83) ملم ، ويقتصر سقوط المطر في فصل الخريف والشتاء والربيع وينعدم في فصل الصيف ، إذ يبدأ من شهر ايلول حتى شهر ايار ، وعلى الرغم من قلة الامطار في منطقة الدراسة الا انها لها العديد من الاثار السلبية على بنية الطريق ، والمركبة ، والسائق ، والبضاعة ، ومن اهم هذه الاثار ما يلي :-

1- ان تساقط الامطار على شكل زخات قوية ومستمرة تؤدي إلى جرف الكتوف الترابية للطرق المعبدة وهذا يؤدي الى انزلاق المركبات من خلال هبوط في جسم الطريق وحدوث التشققات والانكسارات او حفر والاخاديد الطولية والعرضية التي تعاني منها اغلب طرق منطقة الدراسة المعبدة مع اختلاف اصنافها ، ينظر الصورة (2) مما تسبب وقوع حوادث مرورية نتيجة لانزلاق المركبة او عدم ثباتها ، مما يتوجب على مستخدمي الطرق تقليل معدلات سرعة السيارات لتصل الى (30-70) كم / ساعة ، والتزام الحركة في الجانب الأيمن من الطريق لتفادي وقوع الحوادث المرورية ، وهذا يتطلب قطع مسافة معينة ، ومضاعفة الوقت الذي تستغرقه المركبات لقطع المسافة نفسها في الظروف الاعتيادية .

2- ان تساقط الامطار يقلل من كفاءة الطريق لا سيما عند التقاطعات والجسور بسبب رداءة التصريف وتجمع المياه ، مما يسبب وحدوث اضراراً جسيمة للطرق وتعطيل حركة النقل بين المناطق الريفية ذات الطرق الترابية المتصلة مع الطريق الرئيس (الطريق الحولي) في مركز قضاء الهندية ، والطريق الرئيس ( هندية - بابل ، هندية - كربلاء ، الجدول الغربي - الهندية ، طريق الطبر - الهندية ، طريق الجدول الغربي - رجبية) ، حيث تتحول الطرق الترابية غير المعبدة الى احوال تعيق حركة المركبات ويصعب التنقل عبرها ، كما تنتقل الاحوال الطينية وسط الطرق المعبدة من خلال اتصال الطرق المبلطة بطرق ترابية عن طريق عجالات المركبات المليئة بالاطيان التي تضاف الى سطوح الطرق الرئيسية المبلطة .

الجدول (3)

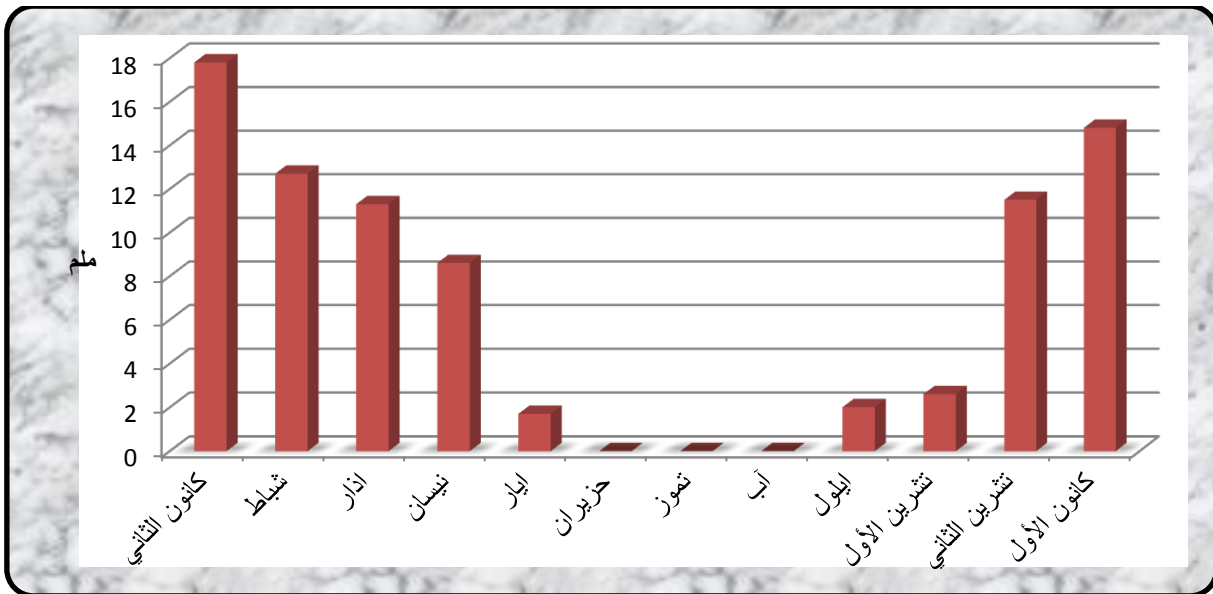
معدلات الأمطار الشهرية في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)

الاشهر	الامطار (مم)
كانون الثاني	17.8
شباط	12.7
اذار	11.3
نيسان	8.6
ايار	1.7
حزيران	0.0
تموز	0.00
آب	0.00
ايلول	02
تشرين الأول	2.6
تشرين الثاني	11.5
كانون الأول	14.8
المجموع	83

المصدر - جمهورية العراق ، وزارة النقل و المواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الشكل (2)

معدلات الأمطار الشهرية في محطة كربلاء للمدة (2000 - 2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (3) .





## الصورة (2)

التموجات والاختناقات في الطريق الحولي لعام 2022



المصدر - التقطت الصورة بتاريخ 2022/8/23.

3- أن للأمطار تأثيراً في حركة المشاة وتنقلهم إذ يلاحظ انخفاض ملحوظ في حركة المشاة خلال مدة سقوط الأمطار أو بعدها بقليل على طرق النقل البرية في منطقة الدراسة ، مما تسبب كثرة الاختناقات المرورية وتؤدي إلى هدر الوقت وزيادة زمن الرحلة ، كما تؤثر على مرائب النقل ومحطات تعبئة الوقود بسبب عدم صيانة أراضيها ، وعدم وجود شبكات تصريف مياه الأمطار فيها ، ولهذا يقوم مهندسو الطرق بوضع تصاميم معينة للطرق بحيث يكون تصميم الطريق مرتفعاً في الوسط وينحدر انحداراً تدريجياً نحو الجانبين بهدف عدم تجمع المياه في وسط الطريق كما تشق قناة في الجانب الأيمن وأخرى في الجانب الأيسر لتصريف مياه الطريق بواسطة المنهولات الموجودة على جانبي الطريق .

4- تسبب الأمطار الغزيرة تأخر البضاعة عن موعد الوصول وبيعها في موسمها يؤدي إلى خسارة كبيرة للتجار أو تلفها بسبب الأمطار نتيجة لتوقف المركبات عن الرحلة يؤدي إلى زيادة مدة خزن البضاعة وهذا يزيد من تكاليفها مما ينعكس سلباً على الأرباح.





## ج-الرياح

تعد الرياح احدى العناصر المناخية المهمة ذات التأثير المباشر في النقل إذ تهب على منطقة الدراسة انواع مختلفة من الرياح الهابة عليها وتعد الرياح الشمالية - الغربية هي السائدة كما موضحة في الجدول (4) والشكل (3) التي تهب باتجاه واحد وبصورة متواصلة لا سيما في فصل الصيف ، ويعود ذلك الى تأثير امتداد الأرتفاعات الجبلية في الشمال وشرق العراق التي تمتد باتجاه شمالي غربي - جنوبي شرقي<sup>(1)</sup>، وقد بلغت نسبتها (29.6%) من مجموع الرياح الهابة في محطة كربلاء ، وتتصف هذه الرياح بجفافها وارتفاع حرارتها النسبية كما انها تثير الغبار، وعلى هذا الاساس تعد هذه الرياح من اكثر انواع الرياح تأثيراً في حركة المركبات والطرق والمسافرين والبضائع ويعتمد ذلك على سرعتها وما تحمله ، فسرعتها تؤدي إلى تقليل سرعة المركبات لا سيما الكبيرة منها إذا كانت عكس اتجاه الرياح ، ومن ثم تأخير الرحلة ، وهذا الاثر تتركه جميع انواع الرياح الهابة على قضاءي الهندية والجدول الغربي في حين يحدث العكس إذا كان سير المركبات مع اتجاه الرياح بسبب التناسب العكسي بين حجم المركبة واتجاه الرياح، و يتضح من معطيات الجدول (5) والشكل (4) ان منطقة الدراسة تتميز بانخفاض سرعة الرياح فيها ، فقد بلغ المعدل العام لها (2.9) م/ثا ، وسجل شهر حزيران اعلى سرعة للرياح بلغت (3.8) م/ثا ، فيما سجل شهر تشرين الثاني اقل معدل لسرعة الرياح بلغت (1.8) م/ثا .

ان للرياح السريعة تأثير سلبي في بعض الأحيان على المركبات لا سيما الرياح التي تهب خلال شهر تموز ، فهي رياح حارة جافة تؤثر على حركة المركبات من خلال ارتفاع حرارة الماكنة فيها ، كما تؤثر أيضاً الرياح المحملة بالغبار على سائق المركبة من خلال ضعف الرؤية واصطدام وسائط النقل وزيادة الحوادث المرورية وتؤثر ايضاً على الركاب إذ تجعل الأجواء غير ملائمة للسفر والنقل لا سيما في أوقات الظهيرة الحارة مسببة أجواء غير مريحة للمسافرين ، كما تسبب الرياح السريعة حدوث العواصف الغبارية التي تؤثر على جميع طرق النقل في منطقة

(1) كوردن هستد ، الاسس الطبيعية الجغرافية للعراق ، ترجمة جاسم محمد خلف ، المطبعة العربية ، بغداد ، 1948 ، ص102 .

الجدول (4)

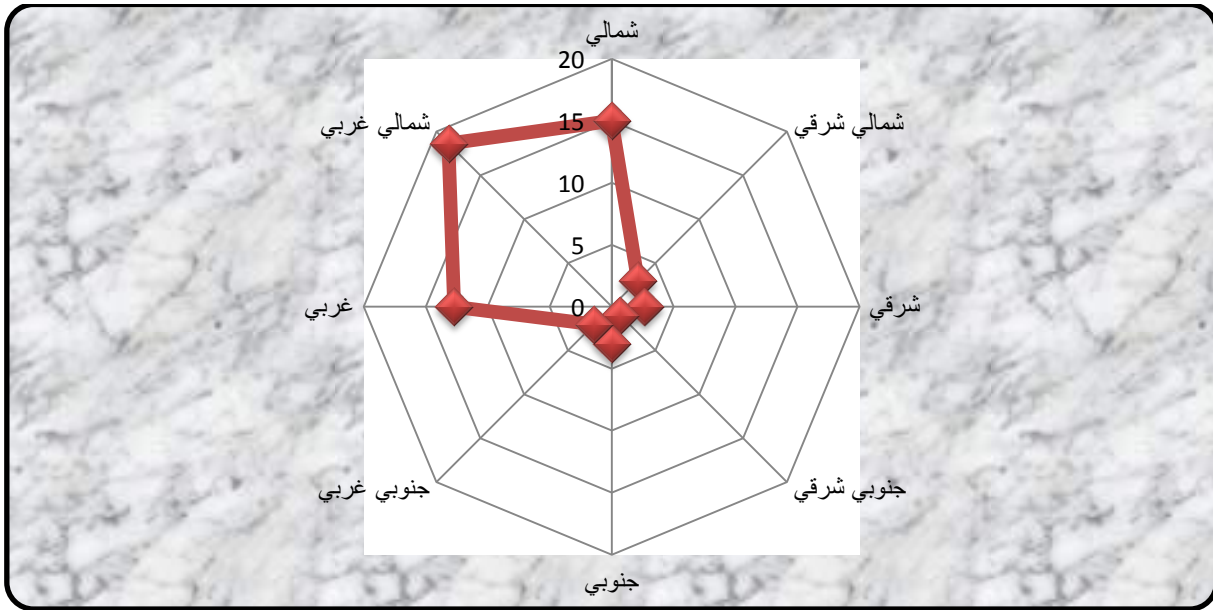
نسب تكرار اتجاه الرياح (%) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)

النسبة المئوية %	الاتجاه
15	شمالي
3	شمالي شرقي
2.63	شرقي
1	جنوبي شرقي
3	جنوبي
2	جنوبي غربي
12.7	غربي
18.64	شمالي غربي
38.56	السكون

المصدر - جمهورية العراق ، وزارة النقل و المواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .2022

الشكل (3)

نسب تكرار اتجاه الرياح (%) في محطة كربلاء للمدة (2000-2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (4) .

الجدول (5)

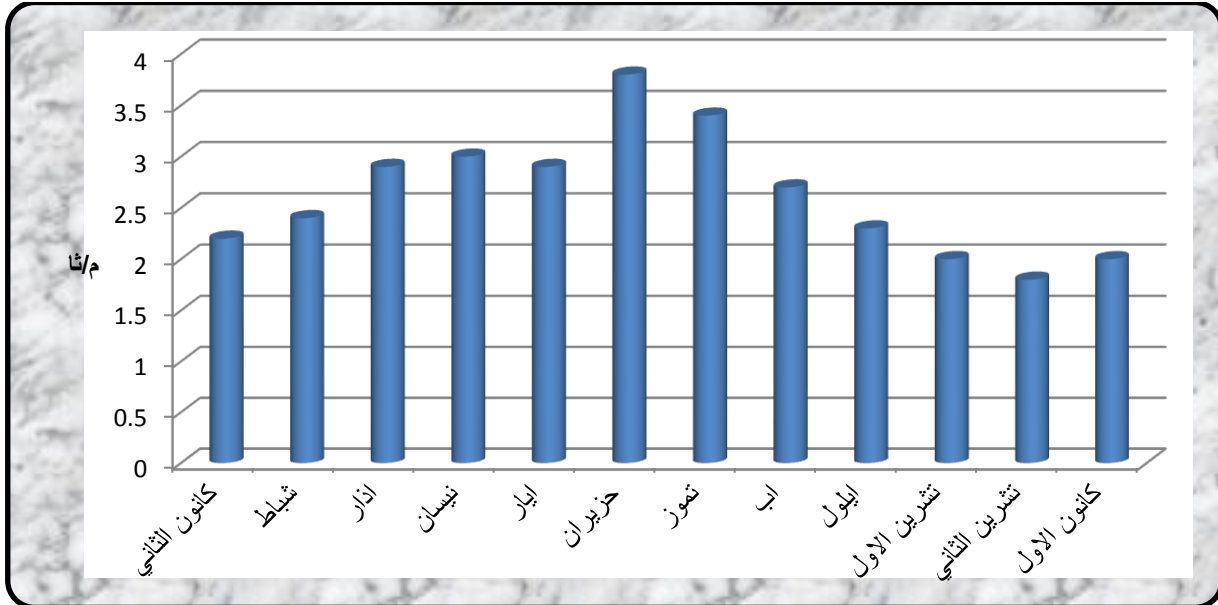
معدلات سرعة الرياح الشهرية (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (2000 – 2022)

الشهر	معدل سرعة الرياح (م/ثا)
كانون الثاني	2.2
شباط	2.4
آذار	2.9
نيسان	3.0
ايار	2.9
حزيران	3.8
تموز	3.4
آب	2.7
ايلول	2.3
تشرين الاول	2.0
تشرين الثاني	1.8
كانون الاول	2.0
المعدل	2.9

المصدر- جمهورية العراق ، وزارة النقل و المواصلات ، الهيئة العامة للأحوال الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الشكل (4)

معدلات سرعة الرياح الشهرية (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (2000 – 2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (5) .

الدراسة ) ، كطريق (نجف - كربلاء) الذي يمر في منطقة الدراسة على حدود قضاء الهندية والجدول الغربي ، لان الجهة الجنوبية من الطريق اغلبها منطقة صحراوية ممتدة ضمن صحراء النجف وكربلاء) ، وخلاصة القول إن هناك علاقة وثيقة ما بين سرعة الرياح وتفكك ذرات التربة وحدوث العواصف الغبارية التي تظهر بشكل كبير خلال فصل الصيف ويكون هبوب الرياح فيها أسرع مما هو عليه في المواسم الأخرى ، بسبب حدوث المنخفضات الجوية التي تمر على المناطق الصحراوية مما تؤدي إلى تكرار هذه العواصف<sup>(1)</sup> .

## د- العواصف الغبارية

هي غيمة من الغبار المتنقل بوساطة رياح سرعتها (7) م/ثا أو أكثر وينخفض عندها مدى الرؤية عن (1) كم ، بسبب كثافة الغبار وتقطع مسافات تتراوح بين العشرات إلى آلاف الكيلومترات ، وتتساقط العواصف الغبارية ضمن المناطق التي تمتاز بصيف حار جاف وطويل مع قلة الأمطار المساقطة ، وانخفاض قيمتها الفعلية ، وارتفاع نسبة التبخر ، مما يؤدي إلى تفكك التربة وجعلها مهيأة للانتقال بواسطة الرياح ، إذ تهب على العراق عواصف غبارية قاسية ينعدم فيها مدى الرؤية دون العشر أمتار، وتتساقط هذه العواصف في المحافظات التي تقع الى الجنوب من دائرة عرض ( 35 ) شمالاً<sup>(2)</sup> ، وبما ان منطقة الدراسة تقع في هذه الدائرة فانها تتعرض الى العواصف الغبارية ، فقد بلغ المعدل السنوي العام لها (1) يوم / شهر خلال المدة (2000-2022) ومن خلال الجدول (6) والشكل (4) يلاحظ انها تحدث في جميع فصول السنة الا انها تزداد خلال فصل الربيع وبداية فصل الصيف ، وبلغ اعلى معدل لتكرار العواصف الغبارية في شهري (نيسان ، ايار) بمعدل (2.2) يوم / شهر ، فيما سجل شهر كانون الاول ادنى معدل لتكرار العواصف الغبارية بلغ (0.2) يوم / شهر .

(1) ماجد السيد ولي ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (13) ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1982 ، ص 69 .

(2) ضحى جواد كاظم ، امير جواد جدوع ، اثر المناخ في النقل البري في محافظة بابل ، مجلة جمعية بابل للعلوم الانسانية ، المجلد (27) ، العدد (7) ، 2019 ، ص 222-223.

الجدول (6)

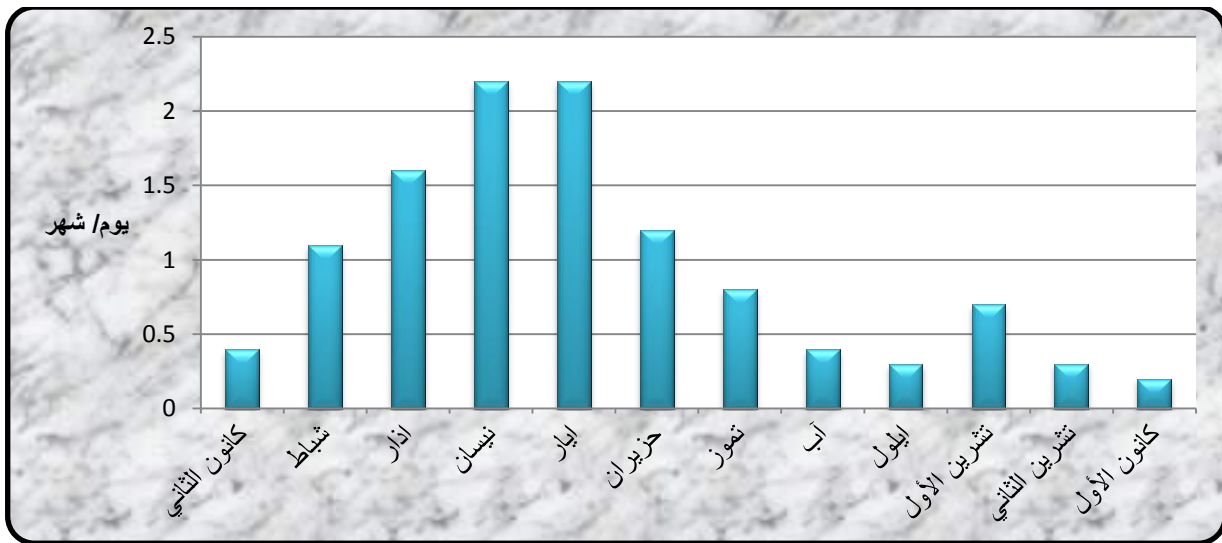
معدلات العواصف الغبارية المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)

الاشهر	العواصف الغبارية يوم / شهر
كانون الثاني	0.4
شباط	1.1
اذار	1.6
نيسان	2.2
ايار	2.2
حزيران	1.2
تموز	0.8
آب	0.4
ايلول	0.3
تشرين الأول	0.7
تشرين الثاني	0.3
كانون الأول	0.2
المعدل	1

المصدر - جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

الشكل (5)

معدلات العواصف الغبارية المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 - 2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (6) .

ان للعواصف الغبارية اثار سلبية على الطريق والمركبة والسائق والبضائع لاسيما العواصف الكثيفة ، بسبب قلة مدى الرؤية او انعدامه في بعض الأحيان عندما تكون العواصف الترابية محملة بكميات كبيرة من الأتربة مع سرعة شديدة للرياح ، كما تؤدي الى إبطاء حركة وسائط النقل وعدم استقرار المركبة على الطريق بسبب حركة الرمال مما يؤدي الى ارتفاع صرف الوقود وإلحاق الضرر واستهلاك محركات السيارات<sup>(1)</sup>، فضلاً عن الاضرار التي تلحق في بعض أثاث الطريق لا سيما الأجزاء الفسفورية العاكسة ، والعلامات الإرشادية والتحذيرية ، والخطوط البيضاء والصفراء المرسومة على الطريق ، مما يسهم هذا في خروج المركبة عن مسارها وانقلابها وارتفاع حالات الدهس ، والتصادم ، إذ ان الخطوط الصفراء والبيضاء الموجودة على التبليط تساعد بإرشاد السائقين إلى عدم خروج المركبة عن مسارها الصحيح ، كما تسبب العواصف الغبارية ظهور حالات الاحتناق وضيق التنفس ولا سيما الذين يعانون من الأمراض التنفسية ( الربو ) ، كما تسبب هذه العواصف تأخر موعد تسليم البضاعة بسبب السرعة البطيئة ، فضلاً عن اتلاف الكثير من السلع المنقولة لا سيما الغذائية إذا كانت مكشوفة مما تحتاج هذه البضائع استخدام مركبات خاصة مغلقة في يوم العواصف الغبارية ، وهذا يؤدي الى ارتفاع اسعار البضاعة المنقولة ، بسبب ارتفاع اجور النقل وهذا يوضح لنا مدى الاثار السلبية التي تؤديها العواصف الغبارية على وسائط النقل وعناصرها .

## هـ- الضباب

يعد الضباب من العناصر المناخية التي تؤثر سلباً على حركة النقل وكفاءة حركة المركبات خلاله من مكان إلى آخر ، فهو عبارة عن قطرات مائية صغيرة ناتجة من تكاثف بخار الماء في طبقة الهواء الملاصقة لسطح الأرض، ويحدث في فصل الشتاء خلال ساعات الصباح الباكر عند انخفاض درجات الحرارة وزيادة رطوبة التربة و الهواء<sup>(2)</sup> ، ومن الاثار السلبية التي يسببها الضباب

(1) يوسف محمد السلطان ، سري محمد المدرس ، عبد علي الخفاف ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، جامعة البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، 1988 ، ص 50 .

(2) انتصار حسون رضا السلامي ، طريق (6) (بغداد - واسط) بحث منشور ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2005 ، ص 10 .

على شبكات الطرق وتظهر آثارها على المركبة والسائق والمادة المنقولة انعدام الرؤية لمسافة تصل إلى عدة أمتار يكون من الأسباب التي تؤدي إلى وقوع الحوادث المرورية التي يذهب ضحيتها أرواح الأبرياء وخسائر في الممتلكات، فضلاً عن تعطيل حركة سير المركبات وإطالة زمن الرحلة.

تتميز منطقة الدراسة بتركز الضباب في شهري كانون الأول والثاني ، ويرجع سبب ذلك لارتفاع نسبة معدلات الرطوبة النسبية في الهواء القريب من سطح الأرض وانخفاض درجة الحرارة ، وصفاء السماء ، فقد بلغ عدد الايام المصحوبة بالضباب وسكون الهواء في هذا الفصل ما بين (10-15) يوماً تقريباً ولا يحدث ضباب إطلاقاً خلال أشهر الصيف<sup>(1)</sup> ، وفي منطقة الدراسة يتشكل الضباب في فصل الشتاء ، وكان معدل الأيام التي يتشكل فيها الضباب للمدة ( 2000-2022) هو (9) يوم / السنة ، وسجل شهري كانون الاول والثاني اعلى معدل بالايام المصاحبة للضباب بلغ (20) يوم / الشهر ، فيما سجل شهر شباط ادنى معدل بلغ (1) اليوم / شهر ينظر الجدول (7) والشكل (6) .

يتضح مما سبق ان أكثر الايام المصحوبة بالضباب في منطقة الدراسة تحدث في شهري كانون الأول وكانون الثاني ، مما يؤثر سلباً على حركة المركبات والتقليل من سرعتها وإطالة زمن الرحلة ، والتسبب في وقوع الحوادث المرورية ، مما يضطر سائقو المركبات للتوقف عن العمل على جانبي الطريق لانعدام او قلة الرؤية كما موضحة في الصورة (3) ، لتفادي وقوع الحوادث حتى يتلاشى الضباب ويتسع مدى الرؤية .

## 5 - التربة

تعد التربة من اكثر العوامل الطبيعية تأثيراً على مد الطرق وبنائها بشكل مباشر ، ان عملية شق طرق النقل تتطلب المعرفة بنوع التربة وخصائصها وقابليتها للضغط المسلط عليها من حركة

(1) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص 60 .

الجدول (7)

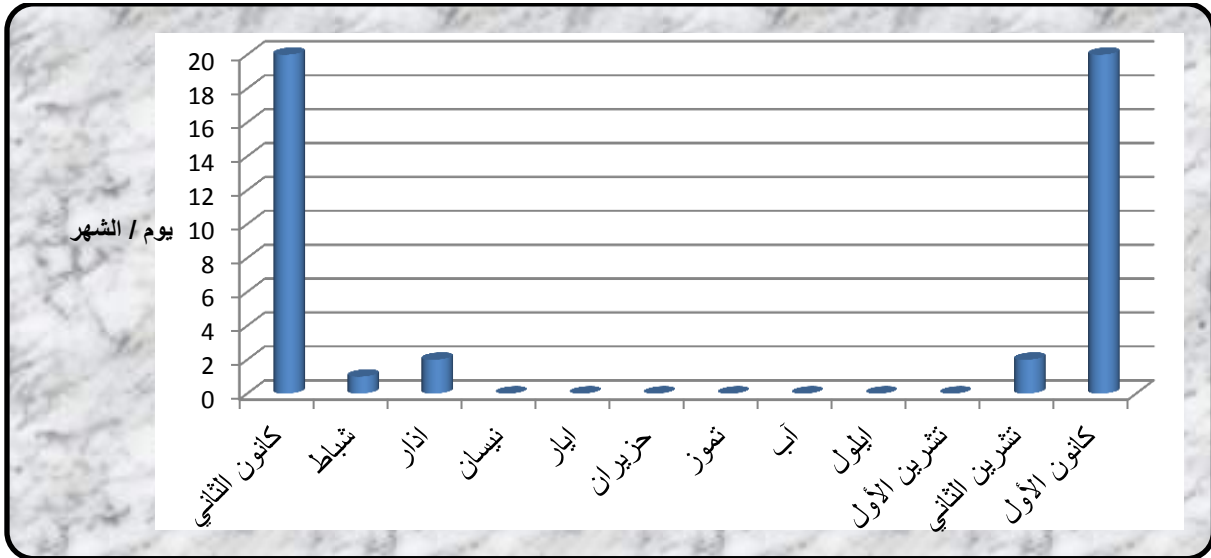
معدلات الضباب المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 – 2022)

الضباب	الاشهر
20	كانون الثاني
1	شباط
2	اذار
-	نيسان
-	ايار
-	حزيران
-	تموز
-	آب
-	ايلول
-	تشرين الأول
2	تشرين الثاني
20	كانون الأول
9	المعدل

المصدر - جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الشكل (6)

معدلات الضباب المسجلة في محطة كربلاء للمدة من (2000 – 2022)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (6) .





### الصورة (3)

العواصف الغبارية في طريق (هندية -كربلاء) لعام 2022



المصدر - التقطت الصورة بتاريخ 2022/3/3 .

وسائط النقل المختلفة وما تحمله من ركاب او بضائع<sup>(1)</sup> ، لذا اهتمت الدراسات الهندسية بضرورة معرفة نوع التربة في المناطق المراد انشاء طرق النقل البرية المعبدة فيها وتحديد نوعية وكمية المواد المستعملة في بناء الطريق، وذلك لمعرفة قدرة التحمل ومدى التأثير بالمياه حيث ان نوع التربة احدى العوامل المؤثرة على التصميم للطرق<sup>(2)</sup> ، لذلك ان للصفات الطبيعية للتربة علاقة كبيرة بدرجة تحملها للضغط المحوري للطريق الذي تحدثه حركة النقل على جسم الطريق ، وكذلك تحدد طبيعة المواد المستخدمة في تنفيذ تلك الشبكة .

(1) نجاح بنت مقبل القرعاوي ، شبكة الطرق البرية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، ط1، مكتبة التوبة ، 1996 ، ص70 .

(2) عقراوي محمد طيب ، العوامل المسيطرة على التصميم الهندسي ، مجلة المهندس ، العدد (1) ، المجلد (1) ، 1969 ، ص19 .

ان تربة منطقة الدراسة هي من نوع التربة الرسوبية المنقولة بواسطة ترسبات نهر الفرات المتكونة من الغرين والرمل والحصى وتقسم الى ثلاثة انواع من التربة كما موضحة في الخريطة (5) على النحو التالي :-

### أ-تربة كتوف الأنهار

تغطي هذه التربة معظم اراضي منطقة الدراسة المساحات الممتدة بضاف شط الهندية وجدول بني حسن وتفرعاته وجزء بسيط من جدول الكفل فهي تظهر على امتداد شكل نطاق طولي يمتد من أقصى شمال غرب منطقة الدراسة إلى أقصى جنوبها على جانبي شط الهندية ويكون عادة أكثر ارتفاعاً من المناطق البعيدة عن الشط الواقعة على نفس الامتداد الأفقي ويبلغ معدل ارتفاعها عن مناطق الاحواض (2-3) متر<sup>(1)</sup> ، ويتكون نسيجها من الغرين بنسبة (52.2%) ومن الرمال بنسبة (25.8%) ومن الطين بنسبة (22%) ، و هي تربة مزيجيه إلى مزيجيه غرينية ذات النسجه الخشنة إلى المتوسطة الخشونة<sup>(2)</sup>، وتكون جيدة الصرف مما يؤدي انخفاض نسبة الاملاح فيها .

تعد هذه التربة من أكثر الترب النموذجية والمثالية من ناحية ملائمتها في بناء الطرق ومد خطوط السكك الحديدية وانشاء المرائب وساحات الوقوف ومحطات تعبئة الوقود وبناء المجسرات ، ويرجع سبب ذلك لارتفاعها واستوائها في آن واحد ولا تتطلب اجراء التسويات الترابية مما جعل كلفة تهيئتها منخفضة مقارنة بانواع الترب الاخرى في منطقة الدراسة وتظهر هذه التربة في معظم منطقة الدراسة .

### ب - تربة أحواض الأنهار

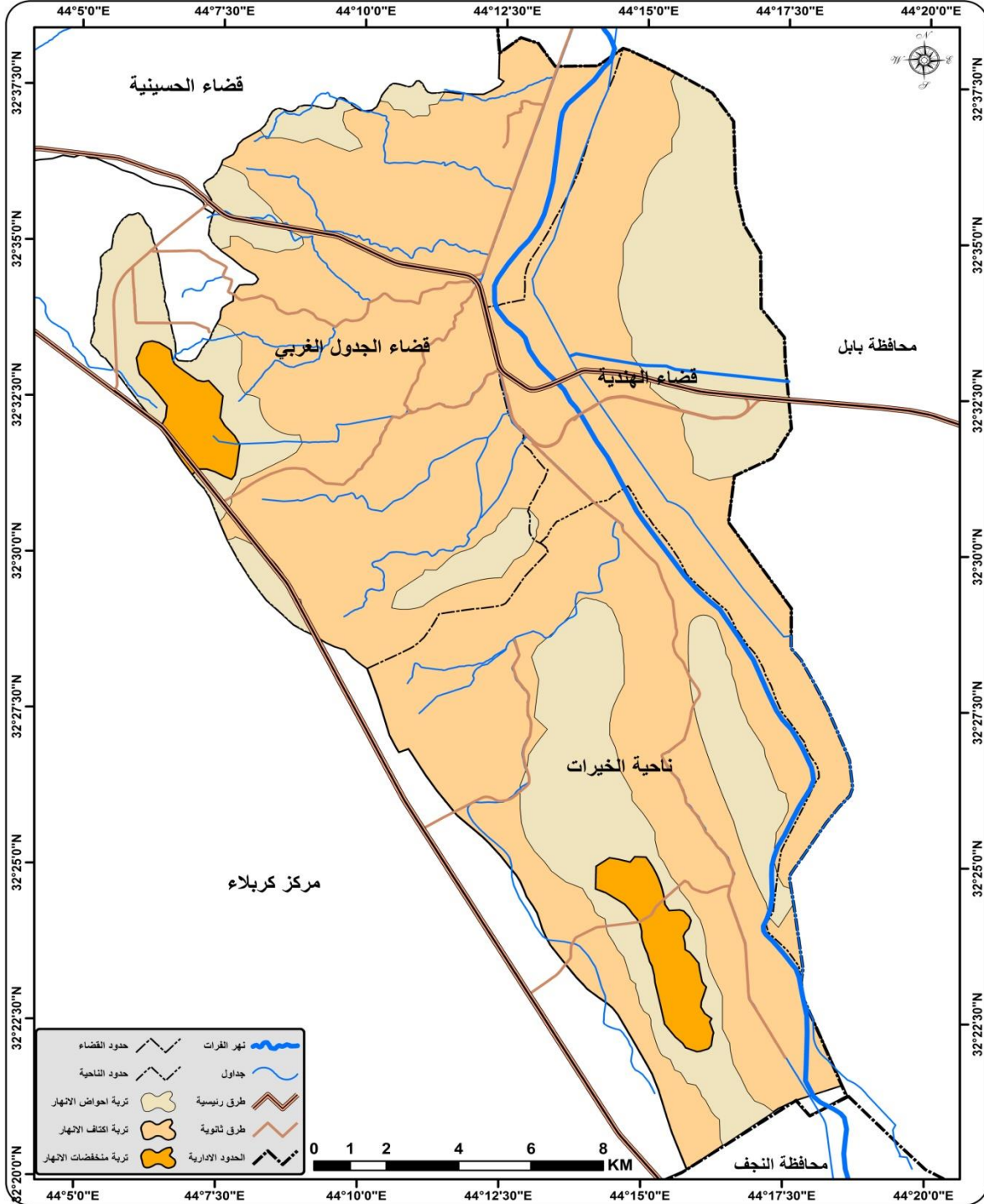
توجد هذه التربة بجانب تربة كتوف الأنهار وتشغل الاقسام الشرقية من شط الهندية وجدول بني حسن وتفرعاته التي تمتد الى مناطق متعددة من ناحية الخيرات وقضاء الجدول الغربي ، كما

(1) عبد الاله رزوقي كربل ، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحله ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، 1967 . ص 18 .

(2) مريم حسين علي اليساري ، التباين المكاني لزراعة ونتاج محصول القمح في قضاءي الهندية وعين التمر ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة كربلاء ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2021 ، ص58.

الخريطة (5)

انواع الترب في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - من عمل الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني ، خريطة التربة في محافظة كربلاء، 2020 .

تمتد في الجانب الغربي لشط الهندية وجدول الكفل (1) ، وتحتوي على نسبة عالية من الطين تتراوح ما بين (38-45%) ومن الغرين بنسبة (40%) والرمال بنسبة (15%) و هي تربة مزيجيه إلى مزيجيه غرينية ذات النسجه الخشنة إلى المتوسطة الخشونة(2)، ما بين الناعمة إلى المتوسطة وذات نفاذية بطيئة إلى بطيئة جدا لارتفاع نسبة الطين والغرين فيها ، وهذا النوع من الترب تكون فيه حركة المياه والهواء بطيئة وقابليته على الاحتفاظ بالماء كبيرة لكثير وصغر مساماته(3) ، كما تتصف بارتفاع مستوى الماء الباطني فيها إلى درجة انه قد يعلو فوق مستوى سطح الأرض إذ يكون قريب منه (4) .

يعد هذا النوع من الترب أقل ملائمة من ترب كتوف الأنهار لبناء ومد شبكات النقل فيها ، بسبب الارتفاع في منسوب المياه الجوفية والملوحة العالية لها ، فهي تحتاج إلى تكاليف عالية لعمليات التعلية الترابية بارتفاع أعلى من مستوى الأرض المجاورة بما يقارب (1.5) م بمادة الحصى والرمل الخابط ، وعمليات الحدل والتسوية لها ، مما يعمد مهندسوا الطرق الى استعمال الاسمنت المقاوم للاملاح لوقاية الاجسام الكونكريتية الملامسة من التلف والتآكل جراء ترسب الاملاح عليها، وذلك لعدم قدرتها على تحمل الضغط الحاصل من قبل المركبات الكبيرة المحملة بالبضائع ، لأن أتساع الحركة النقلية وزيادة أحجام الحمولات بشكل لايتناسب مع القدرة التصميمية لهذه الطرق وعلى هذا النوع من الترب غالباً ما يؤدي الى ظهور العيوب كالتشققات الطولية والتخسفات في سطح التبليط وهذا يتطلب أعمال الصيانة باستمرار، وإن أي تقصير في ذلك يؤدي إلى الفشل في انجاز الطرق فعلى المخططين لإنشاء الطرق تحديد نوعيات الترب غير الصالحة وتجنبها بحسب اهمية الطريق والتوقعات الخاصة بالكثافات النقلية المتوقعة عليه ، وتظهر هذه الترب في منطقة الدراسة في جنوب ناحية الخيرات وغرب ناحية الجدول الغربي .

(1) سلمى عبد الرزاق عبد الشبلوي ، مصدر سابق، ص7 .

(2) مريم حسين علي اليساري ، مصدر سابق ، ص58.

(3) دعاء عباس رشيد جاسم الطرفي ، التحليل المكاني لملح التربة في قضاء الهندية واثره في انتاج المحاصيل الحقلية ، رسالة ماجستير (غير منشورة )، جامعة كربلاء ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2016 ، ص111.

(4) عبد الاله رزوقي كريل ، خصائص الترب وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل ، مجلة كلية الاداب ، جامعة البصرة ، العدد السادس ، 1972 ، ص 130 - 131.



## ج- ترب المنخفضات

تقع بعد تربة أحواض الأنهار في الاجزاء الجنوبية والغربية على نطاق ضيق في قضاء الجدول الغربي ووسط ناحية الخيرات والاجزاء الشرقية من مركز قضاء الهندية ، كما موضحة في الخريطة (5) وتتصف هذه الترب بأنها ذات نسجة ناعمة تصل نسبة الرمل فيها (2-3%) والغرين (42-45%) و الطين (40-58%)<sup>(1)</sup>، كما تتميز هذه التربة بارتفاع الاملاح فيها ورداءة تصريفها لانخفاض منسوب سطحها وارتفاع مستوى الماء الارضي فيها.

يتضح مما تقدم ان هذه الترب لا تصلح لانشاء ومد شبكات طرق النقل البري والسكك الحديدية ومحطات تعبئة والوقود ومواقف السيارات ، لعدم قدرتها على تحمل الضغط المسلط عليها ، فضلا عن انها تتطلب تكاليف عالية في عملية بناء الجسور والسدود الترابية واعمال الدفن والتعليق الترابية والرص والحدل ، واستخدام مواد مقاومة للاملاح لحمايتها من عمليات التآكل بسبب الاملاح المتراكمة ، لمعالجة هشاشة التربة وارتفاع الاملاح فيها .

## 6- الموارد المائية

تؤثر الموارد المائية على امتداد شبكات النقل وتحديد مساراتها ، لذلك يؤخذ بالحسبان هذا العامل عند إنشاء شبكة شوارع جديدة وتحديد اتجاهها على الرغم من انه يتم معالجته ذلك من خلال بناء الجسور والقناطر لاجتيازها إلا أنها تحتاج إلى نفقات مالية باهظة لبناء هذه الجسور ، كما ان كثرة التفرعات النهرية يساعد على رخاوة التربة وملوحتها وهذا يتطلب مزيد من المعالجات الهندسية للشوارع المعبدة حديثا قرب الانهر ، فنادراً ما يمكنه الحصول على وحدة ادارية أو قرية في منطقة الدراسة لا تملك موردا مائيا أو انها لا توجد بالقرب منه .

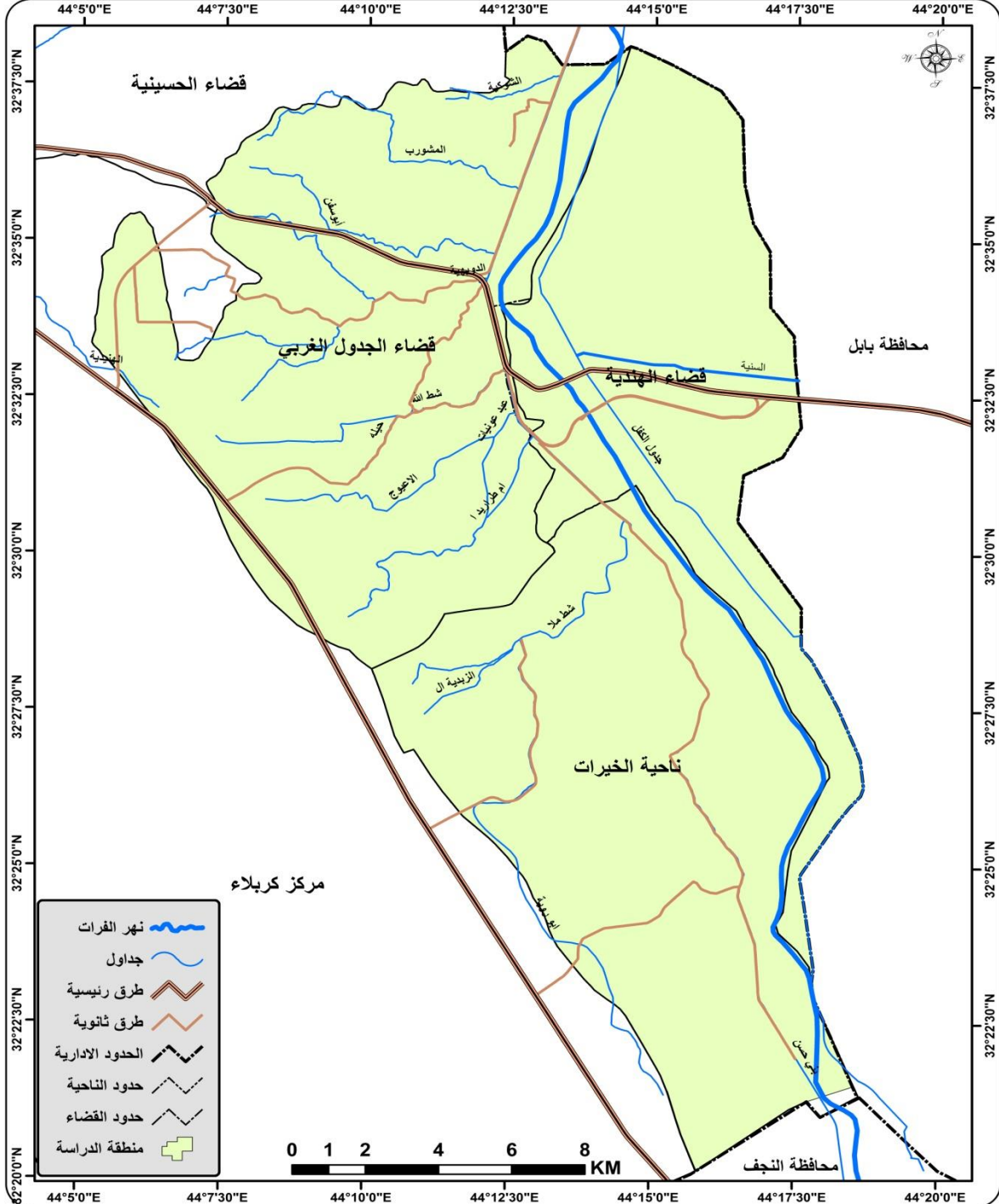
يتحدد امتداد طرق النقل البرية في منطقة الدراسة مع امتدادات نهر الفرات (شط الهندية) والجداول المتفرع منها وهي جدول بني حسن وتفرعاته وجدول الكفل وتفرعاته ينظر الخريطة (6) وفيما يلي شرح مفصل لكل منهما ،

(1) عباس عبد الحسين خضير المنصوري ، تحليل جغرافي لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة كربلاء ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، كلية تربية ابن رشد ، 1998 ، ص42.



الخريطة (6)

شبكة الموارد المائية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر من عمل الباحث بالأعتماد على مديرية الموارد المائية محافظة كربلاء، الخريطة الاروائية في محافظة كربلاء

بمقياس 1/1600000 ، 2022 .



## أ- شط الهندية

يعد شط الهندية الفرع الرئيس لنهر الفرات بعد ان يتفرع إلى فرعين عند سدة الهندية التابعة الى محافظة بابل هما شط الحلة ، وشط الهندية ، ويدخل الشط الحدود الادارية لمحافظة كربلاء المتمثلة بقضاء الهندية عند منطقة البوكريدة ، ويقسم قضاء الهندية الى قسمين هما الصوب الكبير في الجهة الغربية من القضاء ، والصوب الصغير في الجهة الشرقية من القضاء ، كما يعد شط الهندية من بين أهم المشاريع الاروائية في منطقة الدراسة والتي تثبتت من خلالها أسس الري الحديث عن طريق أستخدام مياه نهر الفرات وتوزيعها بشكل منتظم على قضاي قضاء الهندية والجدول الغربي ، وبهذا فهو يخدم جميع الاراضي الزراعية التي تقع على امتداد منطقة الدراسة .

## ب- جدول الكفل

يخرج من سدة الهندية ويدخل الى حدود القضاء عند منطقة البو كريدة ، ويبتعد عن شط الهندية بحوالي (٥٠٠) م ، وبعد اهم مصدر لري المساحات الزراعية على طول مجراه ولمسافة تمتد الى اكثر من (٢٠) كم داخل حدود قضاء الهندية ، وعلى جانبي الجدول هنالك طرق مهمة واهما (طريق هندية- مسيب ) الذي يصل الى محافظة بغداد الذي يعد من الطرق الثانويه المهمة في القضاء ، يتضح ومما تقدم يمكننا القول بان العلاقة متبادلة ما بين امتداد طرق النقل البري والمشاريع الزراعية التي قامت في منطقة الدراسة.

## ج- جدول بني حسن

يقع المشروع في القسم الجنوبي الشرقي من محافظة كربلاء ضمن قضاء الهندية يشغل هذا المشروع مساحة من قضاء الهندية تبلغ (308) كم<sup>2</sup> ، تدخل ضمنها وحدات ادارية تابعة لها تتمثل في قضاء الجدول الغربي وناحية الخيرات ، ويعد من اهم مشاريع الري ضمن منطقة الدراسة ، إذ يروي مساحات تصل الى اكثر (١٥٠) الف دونم في ناحية الخيرات والجدول الغربي ، ويبلغ طول هذا الجدول ضمن منطقة الدراسة (٣٤) كم ويتفرع منه عدد من الجداول الفرعية اهمها جدول

الدويهيية وابو سفين والمشورب اذ تعد الامتداد الطبيعي لتفرعات هذا النهر حتى ينتهي عند طريق ( كربلاء - نجف ) .

وبهذا يتضح ان هناك ارتباط ما بين الموارد المائية وطرق النقل فهي تحدد الخريطة في رسم شبكة معظم طرق النقل وإمتدادها ينظر الجدول (8) حيث ان عدد الجسور في منطقة الدراسة بلغ (18) جسراً ، فهي لها اثار ايجابية من خلال عملها على ربط المراكز الحضرية والريفية مع بعضها البعض في طرق معبدة ، فضلاً عن انها تعمل على جذب التجمعات السكانية الى جانب تطور احتياجاتهم الاقتصادية وكثرة المتطلبات التي تستدعي تحديد مسار بناء الطرق ، اما الجانب السلبي من وجود الانهار يتمثل في انها تعيق الاتصال بين شقي المدينة كشط ( الهندية) الذي يشطر قضاء الهندية إلى شطرين مما يتطلب ايصالهما ببعض بناء الجسور الذي يتطلب تكاليف عالية تزيد من كلف انشاء الطرق ومدة انجازها وذلك بحسب حجم الجسور وعددها وهذا يرتبط بعدد الانهار والجداول المعترضة امتداد طرق النقل واتساعها في منطقة الدراسة .

خلاصة القول ان للموارد المائية السطحية في قضاءي الهندية والجدول الغربي المتمثلة بنهر الفرات ( شط الهندية ) والجداول المتفرعة منه جدول بني حسن و جدول الكفل دوراً كبيراً في رسم وتحديد مسارات شبكة الطرق، لذا تسهم الجسور في منطقة الدراسة على ربط شبكة الطرق بعضها ببعض ، وانسيابية حركة النقل البري ، وتقليل من الاختناقات المرورية ، كما ان إقامتها يحافظ على سلامة الطرق وجودتها ، دون تعرضها للتكسر والتخسفات ، من خلال تخفيف ضغط الحركة عليها ، وتبعاً لذلك انشئت الجسور على نهر الفرات والجداول المتفرعة منه في منطقة الدراسة ، لغرض تسهيل عملية النقل البري ، فضلاً عن دورها الواضح في توجيه حركة النقل ، لا سيما جسر الهندية في نقل الزوار الى المراقد المقدسة في كربلاء فضلاً عن النمو العمراني والسكاني امتد على جانبيه .



الجدول (8)

توزيع الجسور في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

ت	الجسر	موقعه	اسم النهر	طوله (م)	سنة الانشاء
1	جسر الهندية الثاني	كربلاء_ بابل	نهر الفرات	264	2013
2	جسر على نهر بني حسن ذهاب واياب	كربلاء_ الهندية	جدول بني حسن	40	1962
3	جسر على نهر الدويهييه الذهاب والاياب	كربلاء_ الهندية	جدول الدويهييه	16	2018
4	جسر مبزل امام منصور	طريق ال جباس شط الله	بزل إمام منصور	20	1990
5	جسر جناحه	الهندية_ السدة	جدول الكفل	24	2013
6	جسر الهندية القديم	كربلاء_ بابل	نهر الفرات	180	1955
7	جسر البوعزيز	كربلاء_ بابل	جدول الكفل	25	1962
8	جسر على مبزل سيد إسماعيل	الطريق الرابط	بزل سيد اسماعيل	20	1962
9	جسر الجمعية	طريق حي الجمعية	جدول الكفل	18	2014
10	جسر سيطرة الحي الصناعي	طريق الهندية - الجدول الغربي	نهر بني حسن	20	1962
11	جسر مدخل الأعيوج	طريق الأعيوج	نهر بني حسن	20	2018
12	جسر مدخل شط مله	طريق شط مله	نهر بني حسن	20	2004
13	جسر حي المثنى - أبو جوعانة	المثنى - أبو جوعانة	جدول الكفل	20	2019
14	جسر جدول الكفل	مقتربات جسر نهر الهندية الثاني	جدول الكفل	72	1962
15	جسر طنوبة الحديدي	طريق الدويهييه	جدول الدويهييه	10	1960
16	جسر على نهر الدويهييه الذهاب والاياب	كربلاء_ الهندية	جدول الدويهييه	16	2018

المصدر - جمهورية العراق ، وزارة النقل ، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022.

اما المياه الجوفية في منطقة الدراسة تحتوي على أنواع مختلفة من الأملاح الذائبة كأملح الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والكلوريد بنسب عالية وتراكيز مختلفة تعتمد على مصدر المياه الجوفية وحركتها ، وغالبا ما تحتوي هذه المياه على نسب عالية من المكونات الذائبة مقارنة مع المياه السطحية ، ويعزى ذلك لكثرة تعرض المياه الجوفية للمواد القابلة للذوبان في التكوينات الجيولوجية<sup>(1)</sup> ، كما لها دور واضح في تحديد ورسم بعض مسارات شبكة الطرق البرية وتركز المستوطنات البشرية ، لان توفر المياه الجوفية في المناطق التي لا يوجد فيها انهار امرأ ضرورياً لكونها المصدر الوحيد الذي يزود السكان القاطنين في هذه المناطق ، وبهذا اصبحت مركز جذب سكاني فيها ، وتكثر هذه المياه في منطقة الدراسة في ترب المنخفضات وترب كتوف الانهار التي تتميز بارتفاع مستوى الماء الارضي فيها وارتفاع نسبة ملوحته مما يجعل هذه الترب سباخاً وهشة تتطلب أعمال التعريه الدك والرصف للتخلص من رطوبة التربة التي تسبب التآكل في مسارات الطرق البرية وخلق نتوءات وسطوح خشنة ، مما تزيد من الاحتكاك مع عجلات المركبات ، ومن ثم تسلط جهداً كبيراً على المكائن مما يتطلب صيانة مستمرة وكذلك تؤثر في العوارض الخشبية لذا ينبغي استبدالها بأخرى كونكريتية مما يزيد من الكلف ، تجنباً لهشاشة التربة .

## ثانياً-العوامل البشرية المؤثرة على النقل في قضاي الهندية والجدول الغربي

تكتسب دراسة المقومات البشرية ومدى تأثيرها على بناء الطرق اهمية كبيرة ، لكونها مقومات متغيرة ، إذ يتضح اثر هذه المتغيرات في بناء شبكة الطرق البرية ، وفي تحديد مسار واتجاه انماطها وتكلفة بنائها وادامتها سواء من الناحية الايجابية او السلبية مع اتصافها بالثبات والمواصفات والوسائط التي تستخدم في عمليات النقل التي تسهم بشكل فعال في رفع كثافة خطوط النقل او خفضها ، فالطرق البرية تعمل على قيام مستوطنات جديدة على امتداد منطقة الدراسة ( فقضاي الهندية والجدول الغربي ) ، تنمو وتتطور مع مرور الزمن ، ومن ثم توجهها لخدمة التجمعات العمرانية الحضرية والريفية الذي يؤدي إلى تنمية هذه المراكز وتحسين ظروفها الاقتصادية والمعاشية والاجتماعية من جهة، ويسهم في نشوء مراكز عمرانية جديدة من جهة أخرى

(1) خليفة درادكة ، هيدرولوجية المياه الجوفية ، حقوق الطبع محفوظة للمؤلف، تمت الفهرسة بمديرية المكتبات والوثائق الوطنية، عمان ، 1988، ص389.

، وبذلك فان هناك علاقة قوية بين كل من الانسان وامتداد وتشغيل ورسم شبكات طرق النقل، اذ تزداد العلاقة وضوحاً عند توزيع الانشطة الاقتصادية المتنوعة العاملة على جذب مسارات طرق النقل ومد شبكاته لخدمة تلك الانشطة ، ويمكن ايضا مدي العلاقة المتبادلة بين كل من العوامل البشرية وطرق النقل البرية من خلال دراسة توزيع السكان وحجمهم والانشطة الاقتصادية ( الزراعية ، الصناعية ، التجارية ، السياحية ، الخدمية ) التي تجتذب اليها امتداد مسارات الطرق للوصول اليها وعلاقتها المتبادلة مع عمميات بناء وامتداد طرق النقل البري، وتطور كل منهما.

## 1- حجم ونمو السكان

أن التباين المكاني لشبكة الطرق وما يطرأ عليها من تغيرات في حجم اطوالها ونظام حركة المرور عليها ، يخضع الى جملة من المتغيرات الطبيعية والبشرية يأتي في مقدمتها التزايد العددي في حجم السكان ومستوى نموهم وتطورهم الاقتصادي والاجتماعي، لأن امتداد شبكات النقل يهدف في المقام الاول إلى خدمة السكان في مراكز تجمعاتهم التي ترتبط بعمليات الانتاج والاستهلاك في ذات الوقت ، فالحجم السكاني الكبير يتطلب زيادة في اعداد الطرق ووسائل النقل ، وتواجد الطرق ووسائل النقل تتطلب المزيد من السكان ومن ثم تبدو العلاقة بين السكان وطرق النقل ووسائله علاقة متداخلة ومعقدة<sup>(1)</sup>، فالإنسان هو الذي يصنع الطريق من اجل سهولة حركته و اتصاله بالمناطق المحيطة به ، لذا فان توزيع الجغرافي للطرق يقترن بتوزيع السكان<sup>(2)</sup> ، فمن خلال ملاحظة الجدول (9) والشكل (7) ان منطقة الدراسة شهدت سلسلة من التغيرات الديموغرافية التي تركت اثرها على حجم ونمو سكان قضائي الهندية والجدول الغربي ، وذلك تبعاً للظروف السياسية والاقتصادية التي مر بها العراق وانعكست على منطقة الدراسة ، فقد تزايد عدد سكان منطقة الدراسة فبعد ان كان عددهم (50478) نسمة عام 1977 ، ليصل إلى (112844) نسمة عام 1987 بزيادة عددية بلغت (62366) نسمة ، وبمعدل نمو سنوي بلغ (8.04) ، ويعزى سبب ذلك لنزوح سكان المحافظات الاخرى لا سيما سكان المدن الحدودية الى منطقة الدراسة ، ثم ارتفع عدد السكان ليصل إلى (150404) نسمة عام 1997 بزيادة عددية

(1) سعيد احمد عبدة ، مصدر سابق ، ص 149 .

(2) زين العابدين علي صفر ، جغرافية النقل ، كلية الاداب ، جامعة كركوك ، 2015 ، ص 50 .

الجدول ( 9 )

معدل نمو سكان قضاءي الهندية والجدول الغربي للمدة (1977-2022)

معدل النمو السكاني <sup>(*)</sup>	الزيادة	عدد السكان	سنوات التعداد والتقديرات
---	----	50478	1977
8.04	62366	112844	1987
2.8	37560	150404	1997
4.27	80142	230546	2007
1.56	38989	269535	2017
1.19	13185	282720	2022

المصدر - جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022.

(\*) استخراج معدل النمو السنوي حسب المعادلة الآتية<sup>(1)</sup>:

$$r = \left( \sqrt[t]{\frac{P_t}{P_0}} - 1 \right) \times 100$$

حيث r: معدل النمو السنوي.

N: عدد السنوات بين التعدادين.

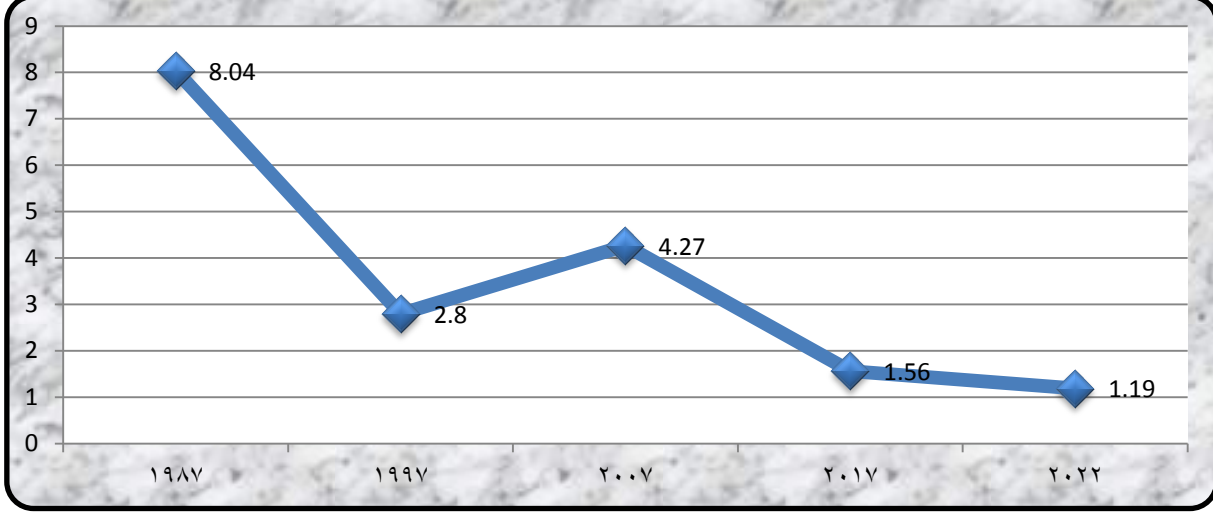
Pt: التعداد اللاحق.

Po: التعداد السابق.

(1) عبد علي حسن الخفاف وعبد مخور نجم الريحاني ، جغرافية السكان ، مطبعة جامعة البصرة ، 1986 ، ص 152.

الشكل ( 7 )

معدل نمو سكان قضائي الهندية والجدول الغربي للمدة (1977-2022)



المصدر- بالاعتماد على بيانات الجدول (9) .

بلغت (37560) نسمة ، بمعدل نمو بلغ (2.8) ، واستمر عدد السكان بالزيادة ليصل الى (230546) نسمة حسب تقديرات عام 2007 بزيادة عددية بلغت (80142) نسمة بمعدل نمو (4.27%) ، ثم الى (269535) نسمة بزيادة سكانية (38989) نسمة بمعدل نمو بلغ (1.56%) حسب تقديرات عام 2017 ، وإلى (282720) نسمة لعام 2022 بزيادة سكانية بلغت (13185) مسمة بمعدل نمو (1.19%) ، وهذه الزيادة لا تعود إلى النمو الطبيعي لسكان منطقة الدراسة فحسب ، وإنما إلى عامل الهجرة من المحافظات ، فضلاً عن استقرار الأوضاع الامنية ، وتحسين المستوى المعيشي النسبي والخدمي للسكان وزيادة النشاط الاقتصادي ، وفرص التشغيل التي شهدتها منطقة الدراسة ، وهذا يوضح ان الزيادة العددية في حجم السكان تتطلب وجود تتطور مماثل في مجال استحداث وتطوير شبكات النقل والمواصلات في منطقة الدراسة تواكب هذا التطور السريع بشكل يؤمن مرونة الحركة وسهولة الاتصال والربط بين المدن والقرى في قضائي الهندية والجدول الغربي وكذلك الوحدات الادارية الاخرى في محافظة كربلاء والمحافظات الاخرى المجاورة لها كمحافظة بابل وبغداد ، إذ يشكل طريق ( الهندية - بابل ) جذب واستقطاب العديد من التجمعات السكانية في قضاء الهندية على طول امتداد الطريق ، كما يستخدم هذا الطريق كمدخل للبوابة الشرقية لمدينة كربلاء خلال الزيارات المليونية لا سيما زيارة

الاربعين للامام الحسين ( عليه السلام ) ، وطريق (هندية - نجف ) من الطرق الرئيسية التي استقطبت العديد من التجمعات السكانية ، وطريق (هندية - مسيب - بغداد ) من الطرق الثانوية التي نمت على امتداده تجمعات سكنية.

اما على مستوى الوحدات الادارية في منطقة الدراسة يظهر من الجدول (10) والخريطة (7) فقد تصدر مركز قضاء الهندية المرتبة الاولى بعدد السكان بلغ (126986) نسمة من اجمالي عدد سكان منطقة الدراسة، لتركز اغلب الانشطة الاقتصادية والاجتماعية والخدمية ( التعليمية ، الصحية ، الادارية ) فيه ، مما انعكس ذلك على كثافة شبكة طرق النقل البرية البالغة (0.06) من خلال حركة السكان المتمثلة بالرحلات اليومية ( الذهاب - الاياب ) ، ورحلات العمل بين مركز قضاء الهندية وناحية الخيرات وقضاء الجدول الغربي والوحدات الادارية الاخرى في محافظة كربلاء والمحافظات المجاورة ، فكلما ازداد حجم السكان ازادت حركة النقل وكثافته وتعدد اشكالها ، فيما جاء قضاء الجدول الغربي المرتبة الثانية الثانية في اعداد السكان بلغ (93395) نسمة ، في حين حصلت ناحية الخيرات أدنى عدد في حجم السكان البالغة (62339) نسمة ، وهذا يوضح لنا ان العلاقة متبادلة ومتراطة بين نمو حجم السكان وامتداد الطرق ، لذا يجب الاخذ بعين الاعتبار التوقعات المستقبلية لهذا النمو ووضع خطط مرسومة التطور للمدن وزيادة عدد سكانها وبخلاف ذلك ينعكس على رسم وتحديد الاستعمالات الوظيفية المختلفة ومن ثم تتعرض المدينة الى عدة مشكلات التي ستلقي بظلالها على الطرق الذي يمثل شريان الحياة داخل المدن .

### الجدول ( 10 )

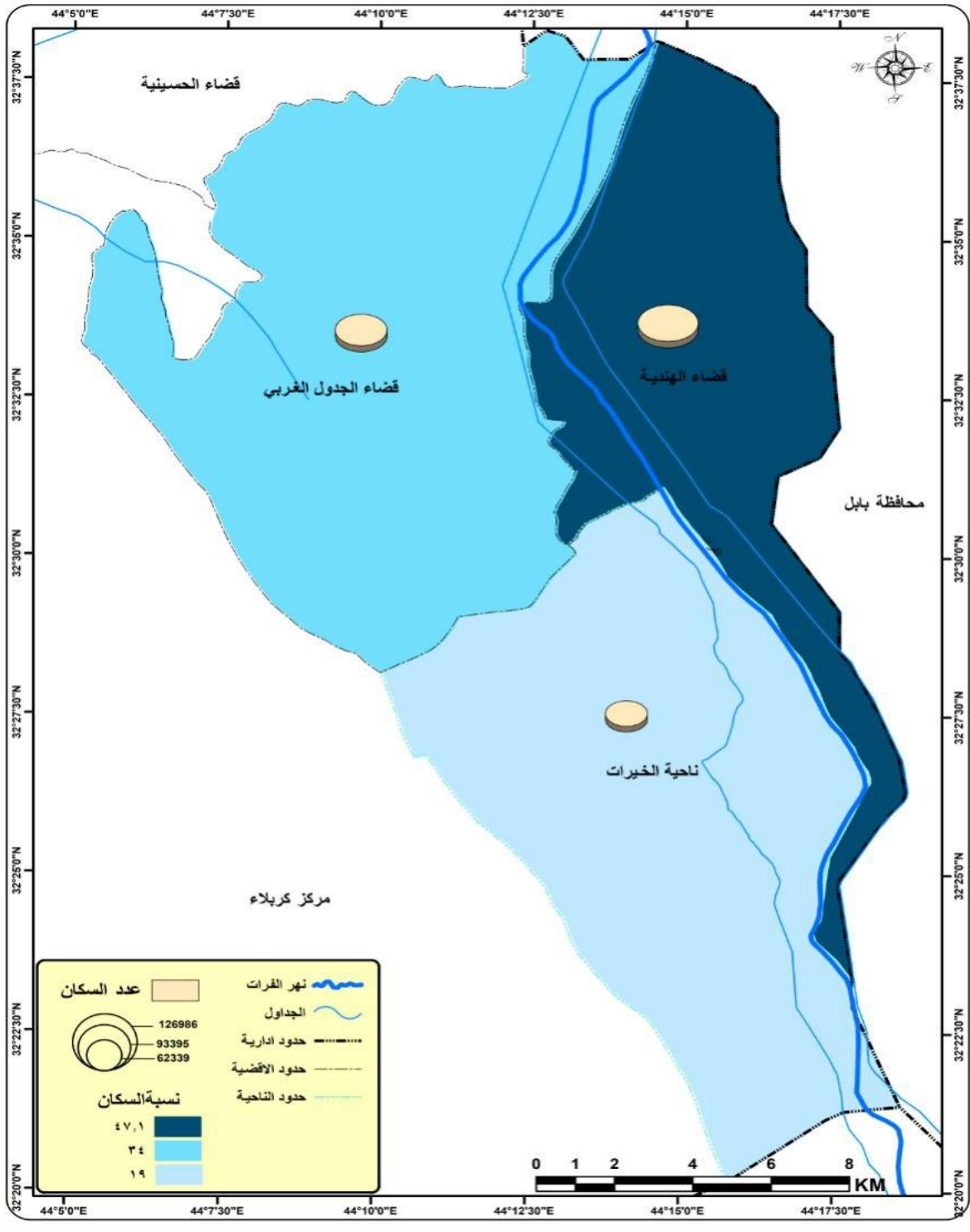
التوزيع العددي والنسبي لسكان قضاءي الهندية والجدول الغربي حسب الوحدات الادارية 2022

الوحدات الادارية	عدد السكان	عدد الطرق الرئيسية والثانوية	النسبة	كثافة الطرق/السكان(كم/1000نسمة)
م.ق . الهندية	126986	72	47	0.06
ن. الخيرات	62339	29	19.0	0.05
م.ق. الجدول الغربي	93395	52	34.0	0.06
المجموع	282720	153	100	0.05

المصدر- عمل الباحث اعتماداً على بيانات وزارة النقل ، ووزارة التخطيط ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الخريطة (7)

التوزيع الجغرافي لسكان قضاءي الهندية والجدول الغربي حسب الوحدات الادارية لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتماداً على مديرية الاحصاء في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشوره ، 2022.

## 2- الأنشطة الاقتصادية

ان هناك علاقة تبادلية بين النقل والنشاط الاقتصادي قد يكون الشارع جاء من جراء الطلب الذي تحتاجه المنطقة التجارية او الصناعية او الزراعية القائمة كي تسهل عملية نقل البضائع والسلع أو أن طبيعة الشوارع تؤدي إلى نشوء عمليات تجارية والصناعية والزراعية

حتى وإن كانت الصناعات الصغيرة ذات وفرة مالية لأصحابها<sup>(1)</sup>، وهذا يوضح ان هناك تفاعل طردي بين النشاط الاقتصادي والنقل ، باعتبار النقل مرفقاً اسياسياً لا يمكن تجاهله او الاستغناء عنه لتحقيق التنمية والاصلاح الاقتصادي ، إذ ان نمو الأنشطة الاقتصادية وتطورها الى مستوى عالي من الانتاجية من غير الممكن له ان يتم مالم تتوفر شبكة من طرق النقل حديثة ومتطورة قادرة من الناحية الوظيفية على تلبية كافة الاحتياجات الحالية والمستقبلية<sup>(2)</sup>، وبهذا يعد النقل أحد أهم البنى الارتكازية التي يعتمد عليها البناء الاقتصادي ، فالنقل يتفاعل بصورة مباشرة مع جميع القطاعات الاقتصادية الأخرى وينال موقع بارز في عملية إعادة البناء الاقتصادي بتسهيله استغلال الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة أيا كانت وأينما وجدت مما يعمل على زيادة الإنتاج كماً ونوعاً ومن ثم يسهم مساهمة فعالة في توسيع السوق المحلية<sup>(3)</sup>، ولتسليط الضوء على اهمية شبكة الطرق البرية على الأنشطة الاقتصادية في منطقة الدراسة سيتم مناقشتها على النحو الاتي :

### أ-النشاط الزراعي

يحتل النشاط الزراعي مكانة متقدمة بين الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها السكان ، فهو يسهم في تشغيل عدد كبير من الأيدي العاملة وتغطية نسبة كبيرة من متطلبات السوق المحلية من

(1) محمد خميس الزوكة ، جغرافية النقل والتجارة ، ط1 ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2008 ، ص 34 .

(2) علي عبد المجيد عبده، الاصول العملية والعلمية للتسويق، ط2 ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة، ، 1994 ، ص54.

(3) محمود بدر علي ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وإمكانية التوسيع في زراعة الذرى الصفراء ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، العدد الخامس، 2004، ص 127 .



المنتجات الزراعية ، إذ أن توفر شبكة من الطرق ووسائل النقل الحديثة تعد العامل الرئيس الذي يؤدي إلى التوسع في الزراعة وزيادة المنتجات الزراعية وتسويقها<sup>(1)</sup> ، إذ يرتبط التسويق الزراعي لا سيما محاصيل الفواكه والخضر في موسم حصادها بعملية النقل السريع والمتكرر لكونها سريعة التلف ولا تتحمل النقل وقتاً طويلاً<sup>(2)</sup>، كما أن عملية التنمية الزراعية لأي إقليم تتطلب شبكة طرق كفوءة لنقل مختلف متطلباتها فضلاً عن نقل المنتجات الزراعية إلى المستهلكين بأسرع وقت وأقل كلفة ممكنة<sup>(3)</sup>، ولهذا يكتسب النشاط الزراعي أهمية كبيرة في هذا المجال بوصفه نشاطاً اقتصادياً له من قوة التأثير ما يساهم وبدرجة كبيرة في جذب طرق النقل وتنميتها في عموم منطقة الدراسة .

تتميز منطقة الدراسة في انتاجها الزراعي (النباتي والحيواني) الذي لم يعد مقتصرًا على الاكتفاء الذاتي للمزارعين ، بل تجاوز ذلك فالتسعت افاقه لاغراض التسويق ، ومن ثم زيادة المردود الاقتصادي للسكان ، ومن الجدول (11) والخريطة (8) نلاحظ أن منطقة الدراسة تمتلك مساحات زراعية واسعة موزعة بين وحداتها الادارية فالزراعة تمثل النشاط الاقتصادي الرئيس لدى غالبية سكان مناطق الارياف وهذا ما يفسر وجود شبكة من الطرق الريفية اسهمت في نقل المحاصيل الزراعية من مناطق انتاجها إلى مناطق استهلاكها وتسويقها بالسرعة الممكنة والكلفة الملائمة ، إذ بلغت مساحة الاراضي الزراعية لاجمالي المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة (23628) دونماً منها (6218) دونما مخصصة لزراعة الحبوب (القمح و الشعير) و (17410) دونم لزراعة الخضروات الشتوية والصيفية ، واختلفت المساحة المخصصة لزراعة المحاصيل بين الوحدات الادارية في المحافظة ، وتصدرت ناحية الخيرات المرتبة الاولى من ناحية مساحة الاراضي الزراعية والبالغة (13098) دونما شكلت نسبة (55.4%) من اجمالي الاراضي

(1) نوري خليل البرازي ، ابراهيم عبد الجبار المشهداني ، جغرافية الزراعة ، الطبعة الثانية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 2000 ، ص 373 .

(2) مجيد ملوك السامرائي ، دور الطرق في التباين المكاني لمراكز التسويق الزراعي في محافظة صلاح الدين، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد الخمسين، مطبعة العاني ، بغداد ، 2001 ، ص40.

(3) محمد صالح القرشي ، اقتصاديات النقل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 1992 ، ص 77 .

الزراعية في منطقة الدراسة البالغة (23628) دونما تلاه بالمرتبة الثانية قضاء الجدول الغربي

الجدول ( 11 )

توزيع مساحة الاراضي الزراعية بحسب نوع المحصول في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

الوحدات الادارية	المساحة المزروعة القمح و الشعير (دونم)	المساحة المزروعة بالخضروات (دونم)	المجموع	%	طول الطريق /كم	%	صنف الطريق
مركز قضاء الهندية	1466	2596	4062	17.2	53	49,1	ثانوي - محلي
ناحية الخيرات	2587	10511	13098	55.4	28	26	ثانوي - محلي
قضاء الجدول الغربي	2165	4303	6468	27.4	26.8	24,9	ثانوي - محلي
المجموع	6218	17410	23628	100	107.8	100	---

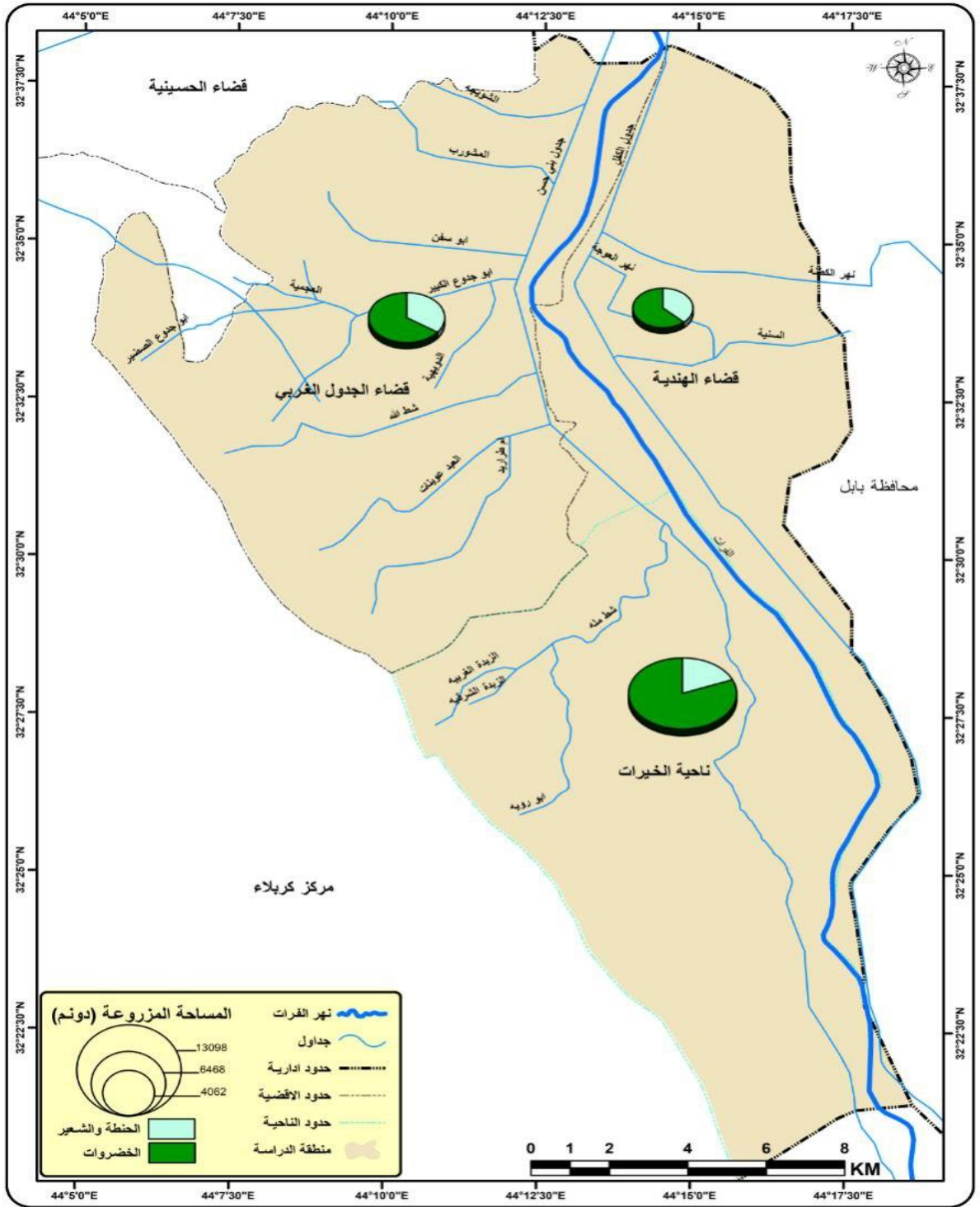
المصدر - عمل الباحث اعتماداً على مديرية زراعة محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

بمساحة بلغت (6468) دونماً مثلت نسبة (27.4%) من اجمالي الاراضي الزراعية ، فيما حصل مركز قضاء الهندية على ادنى مساحة بلغت (4062) دونماً شغلت نسبة بلغت (17.2%) من اجمالي الاراضي الزراعية في قضائي الهندية والجدول الغربي ، مما انعكس ذلك على كثافة شبكة الطرق البرية الثانوية والريفية الرابطة بين القرى والمناطق الزراعية وبين قضائي الهندية والجدول الغربي والوحدات الادارية الاخرى في محافظة كربلاء وعند الدراسة الميدانية تبين ارتفاع كثافة حركة سيارات الحمل الناقلة للمحاصيل الزراعية لا سيما على (طريق هندية - بابل ، هندية كربلاء، هندية ، مسيب) متجهة الى الاقاليم المجاورة محملة بمحصول (الرقى الخضراوات ، الحبوب ، التمور ) ، لغرض تسويقها الى الجهات المعنية ، وبهذا نجد أن شبكات النقل في منطقة الدراسة لا تتلاءم بصورة طردية مع زيادة النشاط الزراعي وتوسّعه، مما انعكس ذلك على الواقع الزراعي ، فضلاً عن انحسار المساحات المزروعة فساهمت الطرق الموجودة بشكل كبير في تطور الانتاج الحيواني الذي يمثل الجانب الاخر من النشاط الزراعي ، إذ يتضح من الجدول (12) والخريطة (9) تنوع الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة ما

بين الحيوانات المجترة والطيور الداجنة واحواض تربية الاسماك ، ومن خلال الدراسة الميدانية تبين لنا ان حضائر الابقار والاعنام والجاموس تتركز في داخل الاراضي الزراعية قد تبتعد

الخريطة ( 8 )

الاراضي الزراعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر- عمل الباحث اعتماداً على مديرية الزراعة في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

## الجدول (12)

### الثروة الحيوانية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

الحيوانات	م. ق الهندية	ن.الخيرات	م.ق.الجدول الغربي
الابقار	6855	6821	8643
الجاموس	6125	2661	7320
الاعنام	14750	13729	17110
الماعز	750	650	1054
الدواجن	11حقل	25حقل	23
الاسماك	3 مشاريع	4مشاريع	2 مشاريع

المصدر- عمل الباحث اعتماداً على بيانات مديرية الزراعة في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022

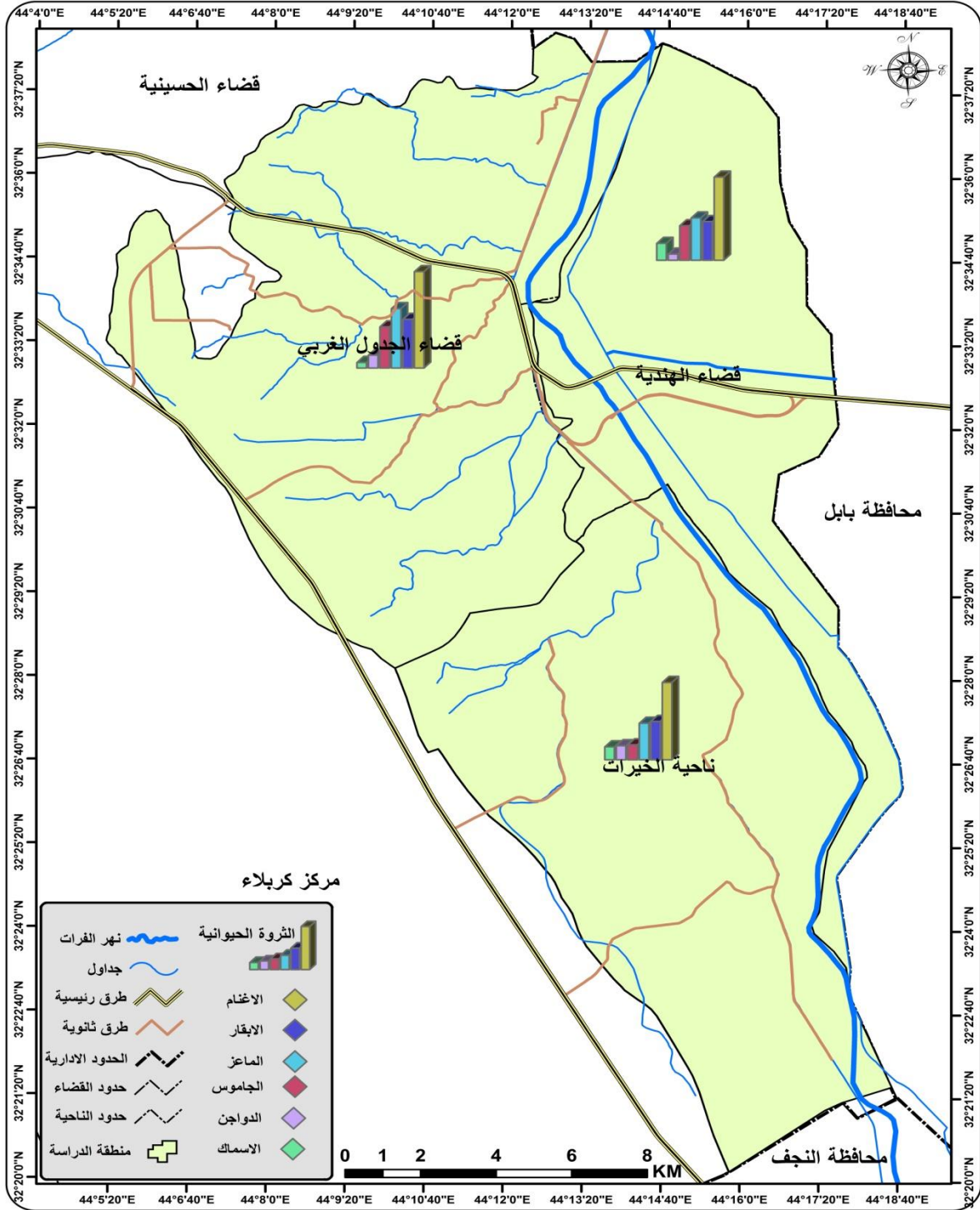
بعضها عن الطرق الثانوية حيث تصلها طرق اغلبها غير معبدة محلية ضمن هذه المناطق ونلاحظ توزيعها يتركز في ارياف مركز قضاء الهندية في مناطق البو كريدة والمنفهان والرشيده ، اما في ناحية الخيرات فهي قريه بعض الشيء من الطرق الثانوية لصغر هذه الناحية وقلة الطرق فيها ، وفي قضاء الجدول الغربي يتركز وجود الحضائر ايضاً بالقرب الطرق المحلية التي تتصل مباشرة مع الطرق الثانويه في القضاء والذي يرتبط تسويقها مع مركز قضاء الهندية وكذلك باتجاه مركز مدينة كربلاء والتبادل المنفعة مع قضاء الحسينة الذي يعد منطقة الربط بين قضاء الهندية والجدول الغربي باتجاه مركز محافظة كربلاء ، وان اهم الطرق التي تخدم هذه المناطق الزراعية هو ( طريق هندية - البو كريدة ، وطريق هندية -الرشيده ، وطريق هندية - خيرات والهندية - الجدول الغربي ، وطريق الخيرات - الجدول الغربي).اما مشاريع تربية الطيور الداجنة فقد بلغ

عددها (59) حقل بواقع (11) حقلاً في مركز قضاء الهندية ، و(25) حقلاً في ناحية الخيرات تقع على طريق ، و(23) حقلاً في قضاء الجدول الغربي<sup>(1)</sup> ، وتوزعت على الطرق الريفية

### الخريطة (9)

الثروة الحيوانية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

<sup>(1)</sup> مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، شعبة زراعة الهندية ، الخيرات، الجدول الغربي ، بيانات غير منشورة ، 2022.



المصدر- عمل الباحث اعتماداً على مديرية الزراعة في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

الثانوية ، وفيما يخص مشاريع تربية الاسماك نجدها تتركز مع المجاري المائية المتمثلة بشط الهندية وهو الفرع الرئيس لنهر الفرات والذي يفصل قضاء الهندية عن قضاء الجدول الغربي في



الجزء الشمال من منطقة الدراسة ، وكذلك جدول بني حسن التابع الى قضاء الجدول الغربي و جدول الكفل التابع الى مركز قضاء الهندية .

يتضح مما سبق ساهم تطور طرق النقل البرية في منطقة الدراسة على توسع الانشطة الزراعية فيها ( النباتية ، الحيوانية ) ، وتحول مساحات زراعية كبيرة من زراعة محاصيل الحبوب الى محاصيل البستنة ( الخضروات ) نتيجة لزيادة الطلب عليها بشكل يومي لسد حاجة السوق المحلية ولما توفره من مردودات مالية ، فضلاً عن تطور شبكة ملائمة لطرق النقل وما تقدمه من خدمات في نقل المنتجات الزراعية من مناطق انتاجها إلى مناطق استهلاكها ، وهذا يوضح لنا ان هناك هناك علاقة ارتباط متبادلة بين الانتاج الزراعي وبناء وامتداد الطرق في منطقة الدراسة ، وتلك العلاقة متحققة من ناحيتين اساسيتين الأولى تكمن في الطريق نفسه ودوره البارز في تسهيل العملية الزراعية ، من خلال نقل المنتجات الزراعية وتسويقها باسرع وقت وادنى جهد و اقل كلفة ، ولاسيما ما يتعلق منها بالخضراوات والفواكه التي تتصف بسرعة التلف وثانيهما تكمن في المساحات المزروعة واثرها في مد وبناء طرق النقل ورسم شبكاتها لاسيما الريفية منها التي تربط المستوطنات الريفية بالمستوطنات الحضرية وصولاً للطرق الرئيسية في منطقة الدراسة .

## ب-النشاط الصناعي

تعد الصناعة من الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالنقل وتكاليفه ارتباطاً وثيقاً إذ تقدم شبكات النقل خدمات غاية الأهمية للصناعة ولعمليات التوطن الصناعي ، فالنقل يعد صلة الوصل بين عوامل الإنتاج المختلفة في أنواعها ومواقعها وبدون توفر النقل لن يكون لأحد هذه العوامل أهمية في العملية الإنتاجية<sup>(1)</sup> ، إذ ان انشاء الطرق يعمل على تشجيع وقيام العديد من الصناعات ، كما ان قيام الأخيرة وتطورها فيما بعد من شأنه يعمل على توسيع شبكة الطرق وتطورها ، فالتوسع في اقامة المشاريع الصناعية يتطلب إنشاء الطرق وتطويرها لتسهيل عملية نقل المواد الأولية التي تحتاجها الصناعة ، وتسويق المنتجات الصناعية ، وتسهيل نقل العمال من أماكن سكنهم إلى

(1) محمد ازهر السماك ، جغرافية الصناعة من منظور معاصر ، ط1 ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2011 ، ص125 .

المواقع الصناعية<sup>(1)</sup>، وبهذا فان للنشاط الصناعي تأثيراً كبيراً على عملية النقل الذي يمثل الاساس الفعلي للنمو السريع للصناعة في منطقة الدراسة ، فهو يرتبط بعلاقة متبادلة مع عمليات بناء وامتداد طرق النقل البري ، ولا يمكن لأي نشاط صناعي ان يزدهر ، مالم تتوفر شبكة من الطرق ذات مواصفات معينة ، إذ أن تطور طرق النقل يعمل على تقليل تكاليف النقل سواء نقل المواد الأولية التي تحتاج اليها الصناعة او لتسويق المنتجات الصناعية للمستهلك النهائي ومن ثم يؤدي إلى التقليل من تكاليف الإنتاج وزيادة الأرباح ، وبهذا تعد طرق النقل البرية في منطقة الدراسة احد العوامل الرئيسية في قيام الصناعة وانتشارها على جانبي هذه الطرق لتستفيد من انخفاض كلفة نقل المواد الاولية وتوزيع المنتجات الصناعية الى الاسواق والمستهلكين .

يتضح من خلال الدراسة الميدانية ان المنشآت الصناعية في منطقة الدراسة تتوزع بشكل عشوائي وغير منتظم بسبب سوء تخطيط الدولة الاقتصادي وتركزت معظمها على الطرق الرئيسية والثانوية في منطقة الدراسة ، وهذا التوزيع للمعامل والمنشآت الصناعية ( الحكومية و الاهلية ) على جانبي الطرق الرئيسية ساهم بصورة كبيرة في ارتفاع كثافة حركة النقل بالسيارات على هذه الطرق ، ومن ثم ارتفاع الازدحام المروري عليه ، ويعد طريق بابل -كربلاء اكثف الطرق البرية بالمنشآت الصناعية كمعامل الاخشاب والماء والغذائية والطاقة الكهربائية والاسفلت والخرسانة ومعامل البلاستيك ، وهذا يوضح لنا اثر النقل البري على النشاط الصناعي في قضائي المندية والجدول الغربي من خلال زيادة عدد المنشآت الصناعية بمختلف انواعها ( المتوسطة ، الصغيرة ) .

## ج- النشاط التجاري

(1) مجيد ملوك دهدي السامرائي ، مصدر سابق ، ص 51 .



ترتبط عمليات النقل والتجارة ببعضهما البعض ارتباطاً وثيقاً لأن كفاءة النقل تعد شرطاً ضرورياً لكفاءة التجارة ويمكن وصف العلاقة الترابطية بين التجارة والنقل بصورة عامة وطرق السيارات بشكل خاص بأنها تشبه إلى حد كبير العلاقة بين القلب للشرابين والاوردة في جسم الانسان<sup>(1)</sup> ، لذلك يعد النقل عملية اساسية لا غنى عنها لقيام التجارة و في تحديد الاهمية النسبية في القيمة التجارية التي تتمتع بها كل دولة<sup>(2)</sup> ، ولا تقتصر وظيفة النقل على نقل الأشخاص فقط وإنما استخدمت للتجارة أيضاً، وبهذا أصبح النقل عصب التجارة في الوقت الحاضر ، فلا يكون للنشاط التجاري اي ذكر في قضائي الهندية والجدول الغربي من غير وظيفة النقل التي تعد اهم اجزاء الوظيفة التجارية ، إذ ساهم موقع الدراسة العقدي منطقة ربط بين محافظة بابل وكربلاء كذلك بين كربلاء والنجف وبين كربلاء وبغداد .مما ساعد الامر على زيادة نشاطها التجاري وتسويق البضائع المنتجة والمنتجات الزراعية والصناعية والمواد الاولية الداخلة في الصناعة إن عملية نقل الإنتاج من أماكن التصنيع إلى أماكن التسويق تسهم في رفع كلف الإنتاج وهذا ينعكس سلباً على الأسعار، لذا نجد انتشار أغلب المصانع والورش الصغيرة على الطريق الرئيسية والثانوية ولا سيما الغذائية منها، إذ فتحت محلات لبيع المفرد عند بوابة هذه الورش وبأسعار مناسبة لخلق روح التنافس أمام حركة البضائع الأخرى .

ومن خلال ما تقدم فتعد طرق قضاءي الهندية والجدول الغربي هي متعددة الاستعمالات فلا يمكن ان نطلق تسمية الطرق الصناعية او الطرق التجارية على اي من الطرق الموجودة لأنها تضم الكثير من المحال التجارية والصناعية والسكنية فمن خلال الدراسة الميدانية وجد ان تركز الصناعات على الطريق الرئيس كربلاء \_هندية بابل وطريق كربلاء \_جدول الغربي \_نجف هي عبارة عن ورش صغيرة تتمثل بمحلات الحدادة والنجارة وصناعة الكيك والحلوى لكن تبرز هنالك عدد من المشاريع الصناعية المهمة في منطقة الدراسة كما في الجدول (13) والخريطة (10) .

(1) محمد خميس الزوكة ، جغرافية النقل والتجارة ، مصدر سابق ، ص123.

(2) احمد حبيب رسول ، دراسات في جغرافية النقل ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1986 ، ص28-29 .

متمثلة بالورش الخاصة بصناعة الاثاث التي يبلغ عددها اكثر من (150) ورشة ، وورش الحدادة اكثر من (170) محل ، اما محلات صنع الحلو بلغ عددها حوالي ( 50 ) محل ، وافران صنع الخبز الصمون بلغ عددها حوالي (221) وغيرها من الصناعات الاخرى ، فضلاً عن أن اغلب الطرق هي طرق تركزت عليها المحلات التجارية بمختلف اصنافها الغذائية منها وبيع الملابس والمواد الكهربائية والمنزلية والاثاث الجاهز وبيع الخضار وكذلك وجد الكثير من المخازن الخاصة بالحبوب والتمور اذ بلغ عددها اكثر من (132) مخزن .

### الجدول (13)

اهم المشاريع الصناعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

ت	المنشأة الصناعية	الموقع	الطريق
1-	محطة الخيرات الغازية لتوليد الطاقة الكهربائية	ن الخيرات	طريق هندية - رجيبة -خيرات -طريق النجف
2-	معمل السكر	م ق الهندية	طريق هندية -بابل
3-	مشروع ماء الهندية الكبير	م ق الهندية	الطريق الثانوي طريق المستشفى المحاذي لشط الهندية
4-	معمل اسفلت الهندية	الهندية	طريق هندية -رجيبة
5-	الحي الصناعي	م ق الهندية	طريق هندية -شارع البلدية - الطريق الحولي

المصدر -عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية .

### الخريطة (10)

اهم المشاريع الصناعية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على التحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.2 باستعمال المرئية الفضائية لعام 2022.

د- النشاط السياحي

تحظى السياحة في الوقت الحاضر باهتمام غالبية بلدان العالم ، لما لها من دور كبير في تحقيق التنمية الاقتصادية ، لكونها تعد مورداً هاماً من موارد الدخل القومي ، نظراً لما تحقّقه من آثار مهمة ، في مقدمتها الحصول على العملات الصعبة ، وتوفير فرص العمل لسكان المناطق السياحية ، فضلاً عن اعتبارها أحد المظاهر الحضارية التي تعكس المستوى الثقافي والاجتماعي للبلد ، فالمواقع السياحية تعمل على اجتذاب طرق النقل لتسهيل وصول الزائرين إليها ، لذا فإن ازدهار النشاط السياحي في أي منطقة يعمل على تطوير نظام النقل فيها، بما يعني ان النقل يمثل القاعدة الرئيسية للسياحة ورواجها ، ويعبر ايضاً عن درجة التمدن والحضارة ومؤشر على المستوى الاقتصادي للبلد ، وبهذا يعد النقل البري بكافة انواعه من اهم اسباب تقدم السياحة وتطورها(1)، وبهذا تعد طرق المواصلات ووسائل النقل داعماً اساسياً ومحركاً فاعلاً للنشاطات السياحية ، لانها تعمل على تأمين مختلف متطلبات الحركة ، وعمليات التبادل المكاني للموارد والاشخاص ضمن منطقة الدراسة ، فهي بذلك تحقق المنفعة المادية لهذا المجال الحيوي وتعزز من اهميته وترفع من استثمارته(2).

يمكن اعتبار السياحة الدينية أهم الأنشطة السياحية في منطقة الدراسة إذ تضم منطقة الدراسة المراقد والمزارات الدينية التي يزورها آلاف الزوار سنوياً في الأعياد والمناسبات الدينية سواء كانوا قادمين من داخل المحافظة او من خارجها وهي تتوزع على الطرق الرابطة بينهما أو الوصلات التي تتفرع منها والتي تستخدم الطريق نفسه للوصول إلى هذه الأماكن. يلاحظ من الجدول (14) والخريطة (11) ان مرقد اولاد الامام الرضا يقع ضمن المنطقة الريفية في قرية المنفهان الواقعة شمال مركز قضاء الهندية ، ويرتبط ضمن الطريق الثانوي ( هندية - سدة الهندية )

#### الجدول (14)

#### المراكز الدينية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

(1) اسعد سليم لعمود ، شبكة النقل البري واثرها على النشاط السياحي في محافظة النجف الاشرف ، مجلة الغري للعلوم

الاقتصادية والادارية ، المجلد الخامس عشر ، العدد (4) ، 2018 ، ص93.

(2) هيثم ناعس ، اهمية قطاعي النقل والسياحة ودورهما في استثمار الموارد البشرية والاقتصادية وتتميتها في مدينة دمشق

ومنطقة الزبداني ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد (26) ، العدد الاول + الثاني ، 2009 ، ص591.



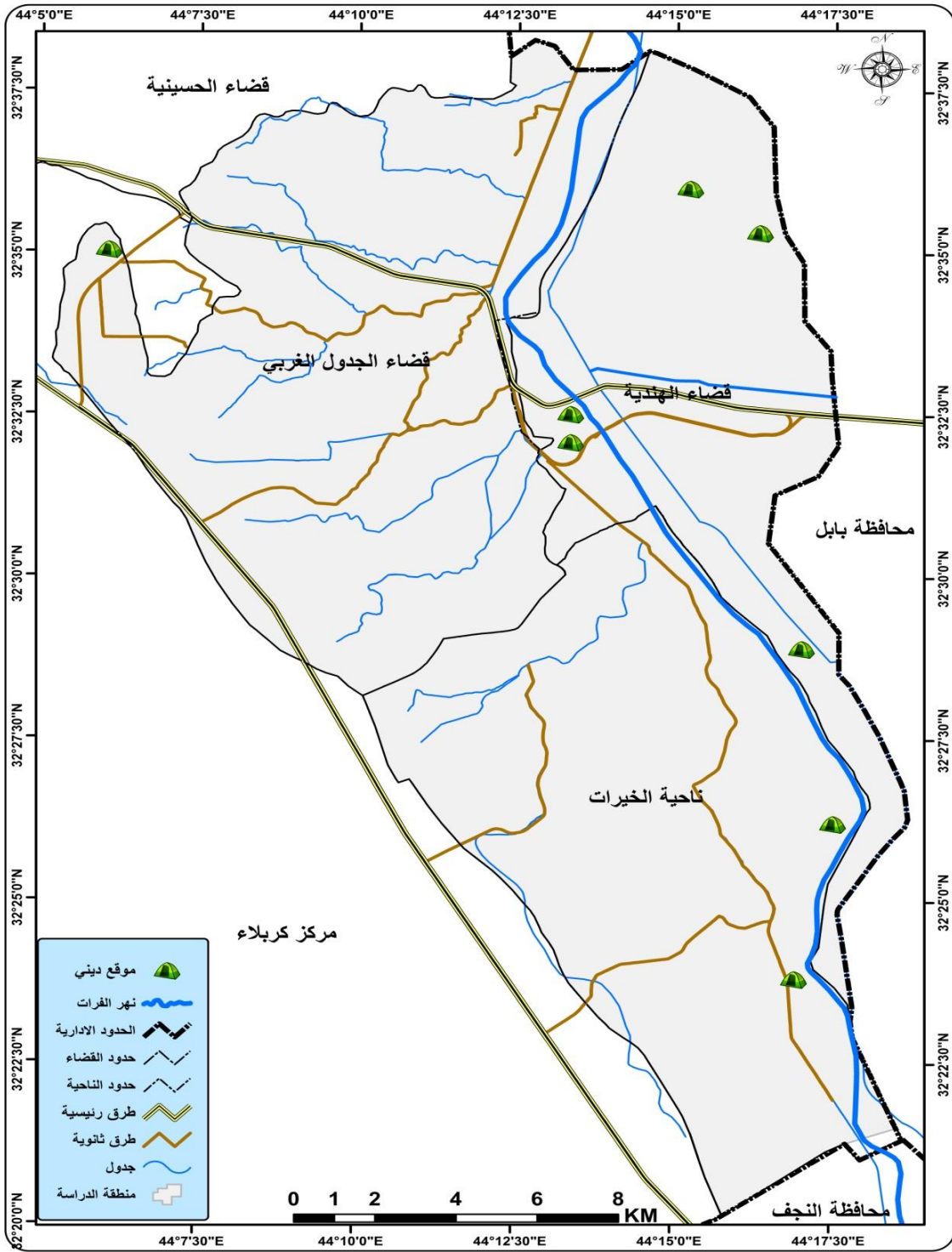
ت	الوحدة الادارية	المراكز الدينية
1	م.ق. الهندية	1- مرقد اولاد الامام الكاظم
		2- مرقد اولاد الامام الرضا
		3- مرقد السيد محمد العابد بن الامام الكاظم (ع)
		4- مضيف الامام الحسين (ع)
2	ن الخيرات	1- اولاد الامام الكاظم
		2- مرقد احمد بن الحسن ع
3	قضاء الجدول الغربي	1- مرقد السيد اسماعيل بن زينب الكبرى

المصدر - الدراسة الميدانية للباحث لعام 2022 .

كذلك الحال لمرقد اولاد الامام الكاظم (ع) ، ويرتبط ايضاً بالطريق الرئيس ( كربلاء - هندية - بابل ) من خلال الطريق الثانوي وهو طريق نزلة بنات الحسن (ع) اما مرقد السيد محمد العابد فهو يقع على الطرق الثانوي ( هندية - رشيدة - طبر ) ، ويرتبط هذا الطريق بناحية الكفل التابعة الى محافظة بابل ، وكذلك يصل مركز القضاء الى الطريق الرئيسي الحولي وطريق هندية كربلاء ، اما مضيف الامام الحسين (ع) ، فهو من المراكز الدينية الذي يقع على طريق الكورنيش ضمن مركز القضاء ويكسب اهمية فهو مركز انطلاق عزاء (ركضة طويريج التي تقام في ليلة العاشر من شهر محرم الحرام والذي تقدر جموع الزائرين المؤدين لهذه الشعيرة اكثر من (50) الف شخص ، والمراكز الدينية في ناحية الخيرات تقع في منطقة ام روية ( طريق ام روية - خان النص ) ، ومرقد السيد اسماعيل بن زينب الكبرى يقع على طريق فرعي بطول (1) كم معبد يرتبط بطريق ( كربلاء - هندية ) .

### الخريطة (11)

المراكز الدينية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على التحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.2 باستعمال المرئية الفضائية لعام 2022.

## ه-المؤسسات الخدمية



تسعى البلدان على مختلف نظمها الاقتصادية والسياسية الى توسيع الانشطة الخدمية التي تقدمها الى سكانها ، كون هذا العامل يعد أحد المؤشرات لقياس تقدم المجتمعات ، ويتمثل النشاط الخدمي في منطقة الدراسة بالخدمات التي تقدمها مؤسسات الدولة ذات الصلة التخصصية ، أو من خلال الاشخاص في القطاع الخاص ، لان توزيع الخدمات يتم تبعاً لعدد سكان كل مستوطنة وحاجتهم الى التطور الحضاري الذي تلبيه هذه الخدمات من جهة ، وقدرة هذه المستوطنات على تقديم هذه الخدمات الى اكبر عدد ممكن من سكان المناطق المحيطة بها من خلال التسهيلات التي تتيحها شبكة الطرق ، إذ تشكل الطرق دوراً مهماً في زيادة الاحتكاك الاجتماعي الذي يؤدي الى التقليل من العزلة الاجتماعية للسكان ، واطاحة فرص التفاعل الحضاري بينهم<sup>(1)</sup> ، لهذا تشكل شبكة الطرق دوراً بارزاً في توزيعها ، وعليه فإن البحث في دور الطرق في توزيع الخدمات سوف يتركز على الخدمات التعليمية والصحية وكما يلي :-

### 1-الخدمات التعليمية

شملت الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة (رياض الاطفال ، التعليم الابتدائي ، التعليم الثانوي ، والمدارس المهنية والتجارية ، والمعاهد ) بنوعيتها الحكومي والاهلي ، كما يلاحظ تركز الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة كما موضحة في الجدول (15) والخريطة (12) ، واتصالها بشكل مباشر بشبكة الطرق الرئيسية والثانوية ، فقد بلغت اعداد المؤسسات التعليمية الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة (231) مؤسسة تعليمية حكومية واهلية بواقع (102) مؤسسة تعليمية في مركز قضاء الهندية ، و(50) مؤسسة تعليمية في ناحية الخيرات ، و(79) مؤسسة تعليمية في قضاء الجدول الغربي توزعت ما بين (6) رياض للاطفال الحكومي والاهلي ، و(164)

#### الجدول (15)

<sup>(1)</sup> ارغد سعيد عبد الحميد الدوري ، العلاقة المكانية بين شبكة الطرق وتوزيع المستوطنات الريفية في قضاء سامراء ، رسالة ماجستير (غير منشورة ) ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، 2006 ، ص56 .

## الفصل الأول.....العوامل الجغرافية المؤثرة على النقل في قطاعي المنذية والجدول الغربي

اعداد رياض الأطفال والمدارس الابتدائية والثانوية (متوسط واعدادي) والمدارس المهنية والمعاهد والجامعات الحكومية والأهلية والطلاب والمدرسين في قطاعي الهندية والجدول الغربي لعام

2022

الجدول الغربي			الخيرات			م. ق. الهندية			المؤسسات التعليمية
عدد الكوادر التعليمية	عدد التلاميذ و الطلاب	عددتها	عدد الكوادر التعليمية	عدد التلاميذ و الطلاب	عددتها	عدد الكوادر التعليمية	عدد التلاميذ او الطلاب	عددتها	
6	290	1				20	578	2	رياض الاطفال الحكومية
						18	175	3	رياض الاطفال الاهلية
1086	20102	60	659	12617	37	1391	23498	60	الابتدائية الحكومية
						109	1425	7	الابتدائية الاهلية
169	3989	8	164	3780	9	231	5909	9	المتوسطة
236	6758	9	106	2650	4	379	8114	13	الثانوي حكومي
						78	442	5	الثانوي اهلي
						50	1020	3	المهني والتجاري
78	2790	1							المعاهد
1575	33929	79	929	19047	50	2276	41161	102	المجموع

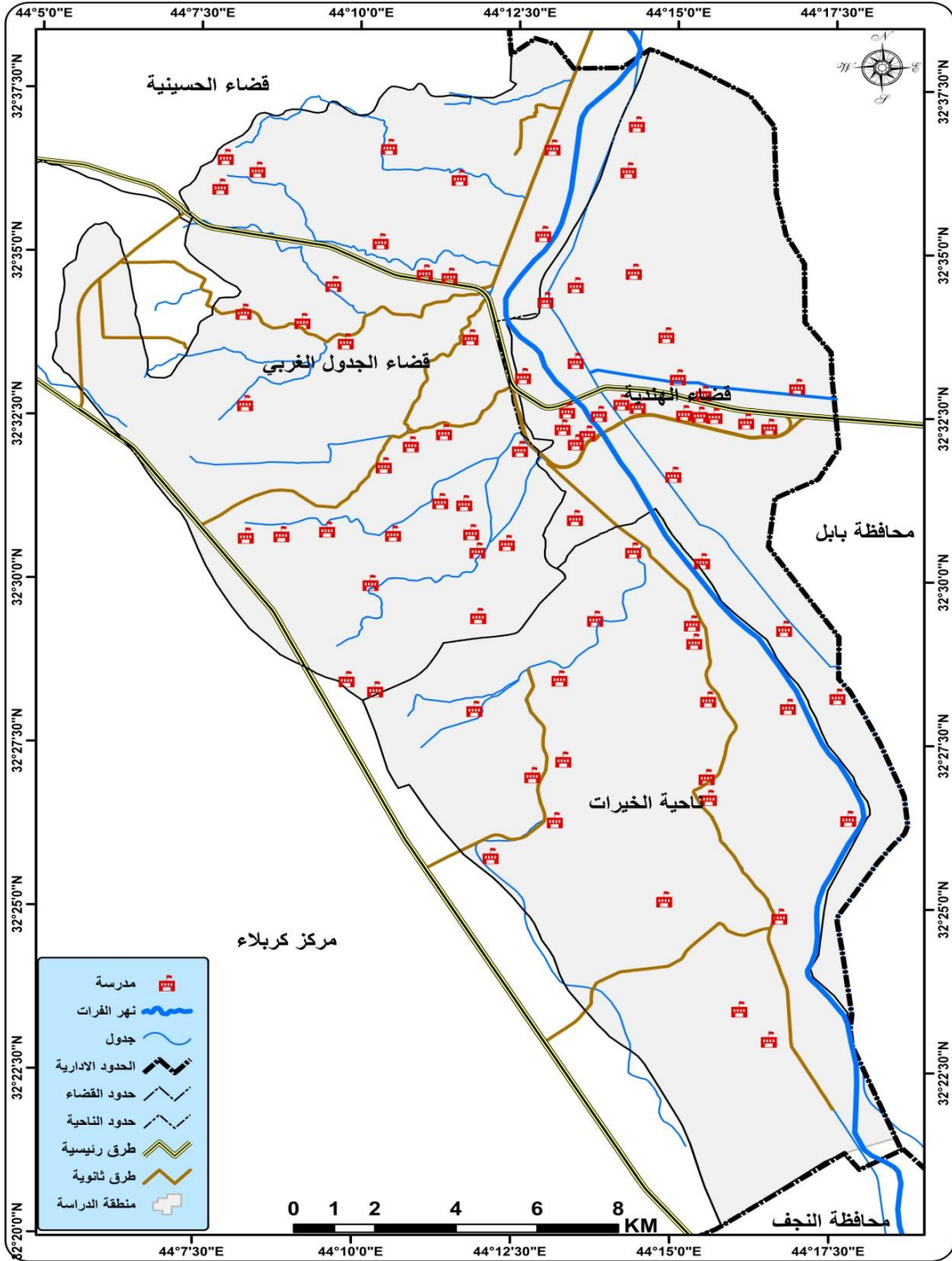
المصدر - وزارة التربية ، مديرية تربية الهندية ، التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2022

للمدارس الابتدائية الحكومية والاهلية ، و(57) مدرسة ثانوية ، و(5) مدارس للتعليم المهني وال،تجاري ، ومعهد واحد فقط يلتحق فيها (1043) طفلاً و(57642) تلميذاً ، و(31642) ، و(1020) ، و(2790) طالباً على التوالي معظمها تقع على الطرق الرئيسية والثانوية .

الخريطة (12)



توزيع المؤسسات التعليمية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على الجدول (15) والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.

2-الخدمات الصحية

تمثلت الخدمات الصحية في منطقة الدراسة بوجود مستشفى واحدة فقط في مركز قضاء الهندية ، و(8) مراكز صحية رئيسية ، و(9) مراكز صحية فرعية توزعت بين قضائي الهندية والجدول الغربي ينظر الى الجدول (16) والخريطة (13)، نظراً لسعة منطقة الدراسة وانتشار المستوطنات المبعثرة فيها ، إذ تركزت الخدمات الصحية في المستوطنات الحضرية والريفية الواقعة على الطرق ، لغرض تسهيل مهمة تقديم هذه الخدمات الى عموم سكان المستوطنات لما تتيحه الطرق من سهولة في وصوله ، ومن ثم حصولهم على هذه الخدمات ، كما عملت المؤسسات الصحية على جذب الطرق نحوها، فقد جذب مركز الرعاية الصحية .

يتضح مما تقدم ان الخدمات التعليمية والصحية تعد عاملاً محفزاً على بناء طرق النقل البري ، مما شجع ذلك على نمو مراكز الاستيطان الحضري ، بعدما كانت مستوطنات ريفية صغيرة تفتقر الى وجود الأنشطة الخدمية ، كما ان قيام بعض الخدمات بالقرب من المستوطنات الريفية ساعد على جذب الطرق نحوها ، وعلى سبيل المثال فقد عملت المؤسسات التعليمية على جذب الطرق نحوها ، إذ تم ايجاد طريق ريفي يبلغ طوله ( 1 ) كم يربط بين طريق ( هندية - مسيب ) ، ليصل الى مدرسة سيد الانام

### 3 - دور العامل العسكري في بناء وامتداد الطرق

توجه الدولة جزءاً من شبكة طرق النقل باتجاه مؤسساتها العسكرية سعياً لتحقيق أغراض وأهداف إستراتيجية تدعم قوتها الاقتصادية والسياسية وتعد طرق النقل من أهم عناصر قوة الدولة (1)، وفي منطقة الدراسة تم إنشاء مقرات تابعة الى اجهزة الدولة الامنية على طريق (هندية- رجبية- طريق النجف) .

#### الجدول (16)

(1) قاسم محمد عبيد ، التنوع الاثني لسكان السودان واثره في قوة الدولة ، أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد ، 2007 ، ص 97 .

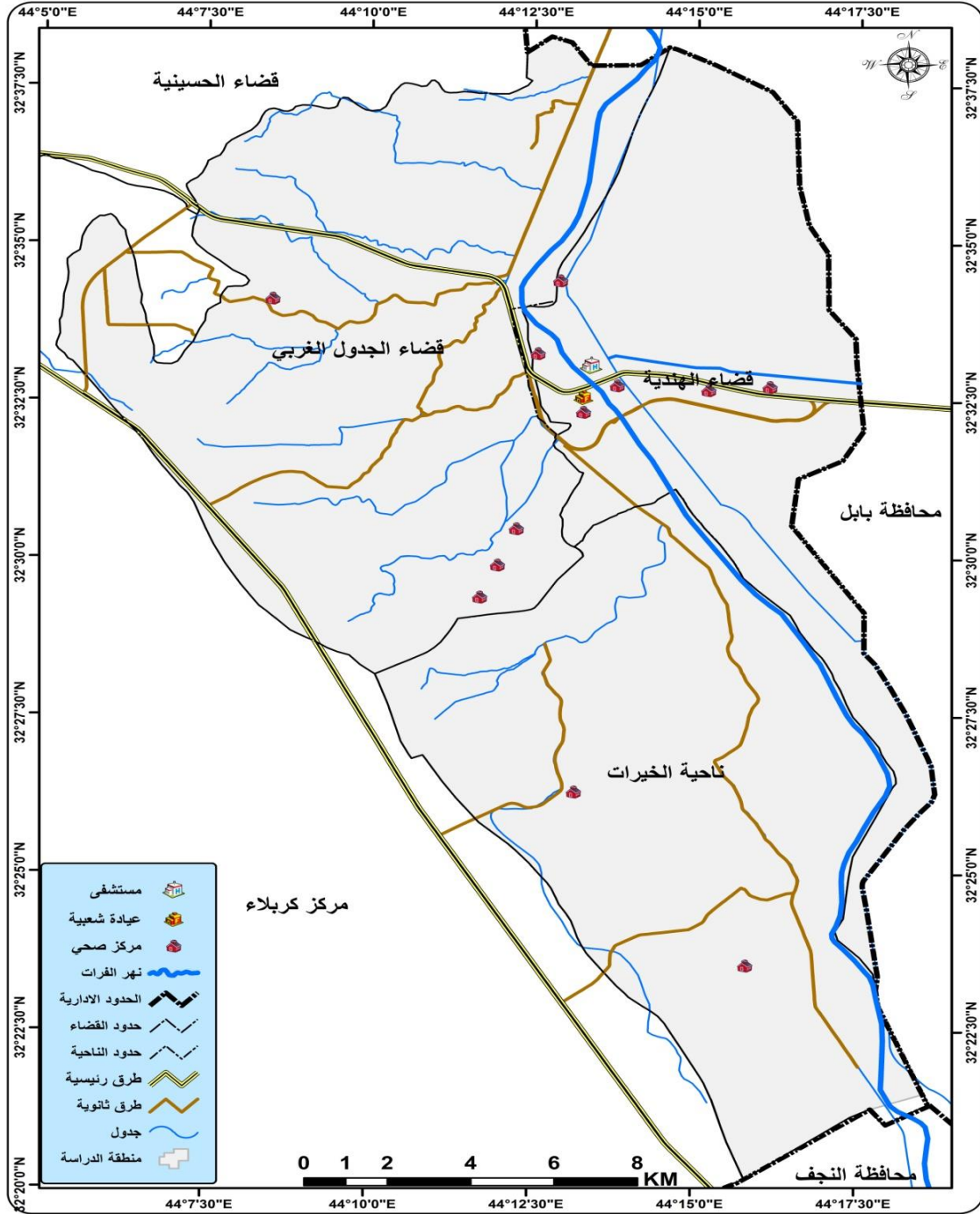


المراكز الصحية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

المراكز الصحية الفرعية	المراكز الصحية الرئيسية	عدد المستشفيات يقتصر على المناطق الحضرية		الوحدات الادارية
		الأهلية	الحكومية	
3	4	0	1	م . ق الهندية
3	1	0	0	ن الخيرات
3	3	0	0	الجدول الغربي
9	8	0	1	المجموع

المصدر - وزارة الصحة ، دائرة صحة كربلاء ، بيانات غير منشورة ، 2022.

المؤسسات الصحية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر- عمل الباحث اعتمادا على المصدر- بالاعتماد على بيانات دائرة صحة كربلاء والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.

خلاصة الفصل الاول

لقد ظهر من خلال الدراسة ان للعوامل الجغرافية ( الطبيعية ، البشرية ) علاقة قوية بأنشاء شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، فقد بينت الدراسة أن للعوامل الطبيعية المتمثلة بالسطح وعناصر المناخ لا سيما درجات الحرارة والأمطار والتربة تأثير سلبي كبيراً في عملية بناء الطرق البرية المعبدة وساحات وقوف السيارات ومحطات تعبئة الوقود وتحديد سبل الصيانة وادامتها ، وهذا يستوجب عند التخطيط لأنشاء طرق النقل بمختلف انواعها مراعاة هذه العوامل بما يضمن تعزيز الآثار الايجابية لها والحد من آثارها السلبية بمراعاة المواصفات الهندسية العلمية الحديثة والمعايير التخطيطية ، أما العوامل البشرية فكان لها دوراً ايجابياً في تشغيل الطرق من خلال التفاعل المتبادل بين حركة السكان وامتداد المستوطنات البشرية ، لأن انشاء طرق نقل جديدة في قضاءي الهندية والجدول الغربي يشجع بدوره على الزيادة السكانية ، وهذا يكشف لنا مدى علاقه كلاً منهما بالآخر .

## **الفصل الثاني**

**التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاء الهندية  
والجدول الغربي**

## الفصل الثاني

### التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاءي الهندية والجدول الغربي

#### تمهيد

تمثل شبكة النقل اهمية كبيرة في حياة السكان لأعتماده بصورة منتظمة في تنقلاته ، لذلك حضيت شبكات النقل لا سيما النقل البري في العديد من الدول بأهتمام كبير من قبل المختصين في مختلف المجالات كالمخططين والاقتصاديين والمهندسين وكذلك الجغرافيين ، ولهذا تعد شبكات الطرق ذات دور هام في ربط الاقاليم مع بعضها البعض من جهة وربط الاقاليم مع المناطق المحيطة بها من جهة اخرى ، لذا يهدف هذا الفصل الى دراسة التحليل المكاني لواقع حركة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، إذ يهدف هذا النوع من التحليلات إلى كشف العلاقات والارتباطات المكانية .

### اولاً- واقع النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي

#### 1- تصنيف الطرق

ترتبط منطقة الدراسة بشبكة من طرق النقل التي تربطها بشبكة طرق العراق ، كما تقطع أراضيها شبكة من الطرق المعبدة الرئيسية والثانوية والريفية ، ارتبطت شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي بتوزيع السكان فيهم فأغلب النجمعات السكانية قامت على طرق النقل ، ونظراً للخصائص الجغرافية التي تتميز بها منطقة الدراسة جعلتها تتمتع بشبكة من الطرق ذات إمتدادات كبيرة غطت إحتياجاتها من ناحية النقل والحركة اليومية لا سيما إنها تتوسط محافظة كربلاء ، لذا التصنيف الى ما يلي :-

#### أ - تصنيف الطرق البرية في منطقة الدراسة ( قضاءي الهندية والجدول الغربي )

للطرق تصانيف عديدة في العالم ، فمن التصانيف ما يقيم اهمية استخدام الطرق للمرور الدولي ، أو الربط بين دولة واخرى ، ومنها ما يعد الاساس لجودة الطرق واتساعها<sup>(1)</sup>، لذا

<sup>(1)</sup> زين العابدين علي صفر ، مصدر سابق ، ص110.

تختلف الأسس المستعملة في تصنيف الطرق (*classification Roads*) من دولة إلى أخرى ، تبعاً لأسس ومعايير عديدة تعتمد على كل دولة ، ففي العراق ومنطقة الدراسة اعتمدت الهيئة العامة للطرق والجسور على أساسين مهمين الأول : أساس طبيعة الاستعمال ، وحجم الكثافة المرورية ، فهو يستخدم من عام 1992م ، وقد صنفت الطرق الى ثلاثة اصناف هي حسب المعايير المعتمدة كما في الجدول (17) وهي:-

### الجدول (17)

#### المعايير والابعاد والمواصفات لطرق العراق

عرض الساقية الترابي /م	عرض الجزرة الوسطية /م	عرض ممر الحركة /م	السرعة المصممة كم /ساعة			عرض الطريق الكلي /متر	عدد ممرات الطريق	رقم التصنيف	صنف الطريق
			الممر الايسر	الممر الوسطي	الممر الاعلى				
0.50	3	3.75	120	100	80	40	6	A	الطرق الرئيسية
0.50	10.5	3.75	120	100	80	33	6	A	
0.50	10.5	3.75	120	100	80	33	4	A	
0.50	3	3.75	120	100	80	25.5	4	A	
0.50	-	3.75	100	80	70	13.5	2	A	
0.50	3	3.75	120	100	80	33	6	A	الطرق الثانوية
0.50	10.5	3.75	120	100	80	33	4	A	
0.50	3	3.75	120	100	80	25.5	4	A	
0.50	-	3.75	100	80	70	13.5	2	A	
0.50	-	3.75	80	70	60	12	2	B	
0.50	3	3.75	120	100	80	25.5	4	A	الطرق الشريانية ( المحلية )
0.50	-	3.75	120	100	80	13.5	2	A	
0.50	-	3.50	80	70	60	12	2	B	
0.50	-	3.50	80	70	60	11	2	C	
0.50	-	3.50	70	60	50	9.5	2	D	

Republic of Iraq ministry of Housing and Construction, Highway Design Manual, Design and studies department, 1982. pH2 -4



## 1- الطرق الرئيسية :

هي طرق شريانية رئيسة ذات مواصفات هندسية حديثة تقوم بخدمة مسالك المرور الرئيسية فيها ، تربط مناطق قضاءي الهندية والجدول الغربي مع بعضها البعض من جهة ومع الطرق الخارجية من جهة اخرى ، فضلاً عن انها تعد مكاناً للتوظيف التجارية والخدمات العامة والسكن ، وتتكون هذه الطرق من مسربين في كل ممر ، وتقدر السرعة التصميمية لها بين (70-120) كم / ساعة ، ومن خلال ملاحظة الجدول (18) ، والخريطة (14) بلغ عدد الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي (4) طرق رئيسية بمجموع اطوال (52) كم شغلت نسبة (12.9%) من اجمالي الطرق البرية في منطقة الدراسة كما يأتي :-

### أ- طريق ( كربلاء - هندية - بابل )

يبلغ طول هذه الطريق ( 24 ) كم يشكل نسبة (46.2% ) من اجمالي الطرق البرية الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، وهو طريق مزدوج بممرين مستقلين للذهاب والاياب وباربعة مسارات ( مسارين لكل ممر ) في المناطق القريبة من مركز القضاء بحيث كلما اتجهنا باتجاه محافظة كربلاء تصبح عدد المسارات (4) ، ومن ثم تصل إلى (6) مسارات بمجموع الممرين ، ويتراوح عرضة ما بين (20-60) م ، يربط هذا الطريق مركز محافظة كربلاء بقضاء الهندية ومحافظة بابل ايب .

### ب- طريق (كربلاء -الجدول الغربي -نجف)

يربط هذا الطريق مركز قضاء كربلاء بقضاء جدول الغربي ومحافظة النجف ذهاباً ، يبلغ طوله (28) كم اي ما يعادل ( 53.8%) من اجمالي اطوال الطرق البرية الرئيسية في منطقة الدراسة .

الجدول (18)

الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

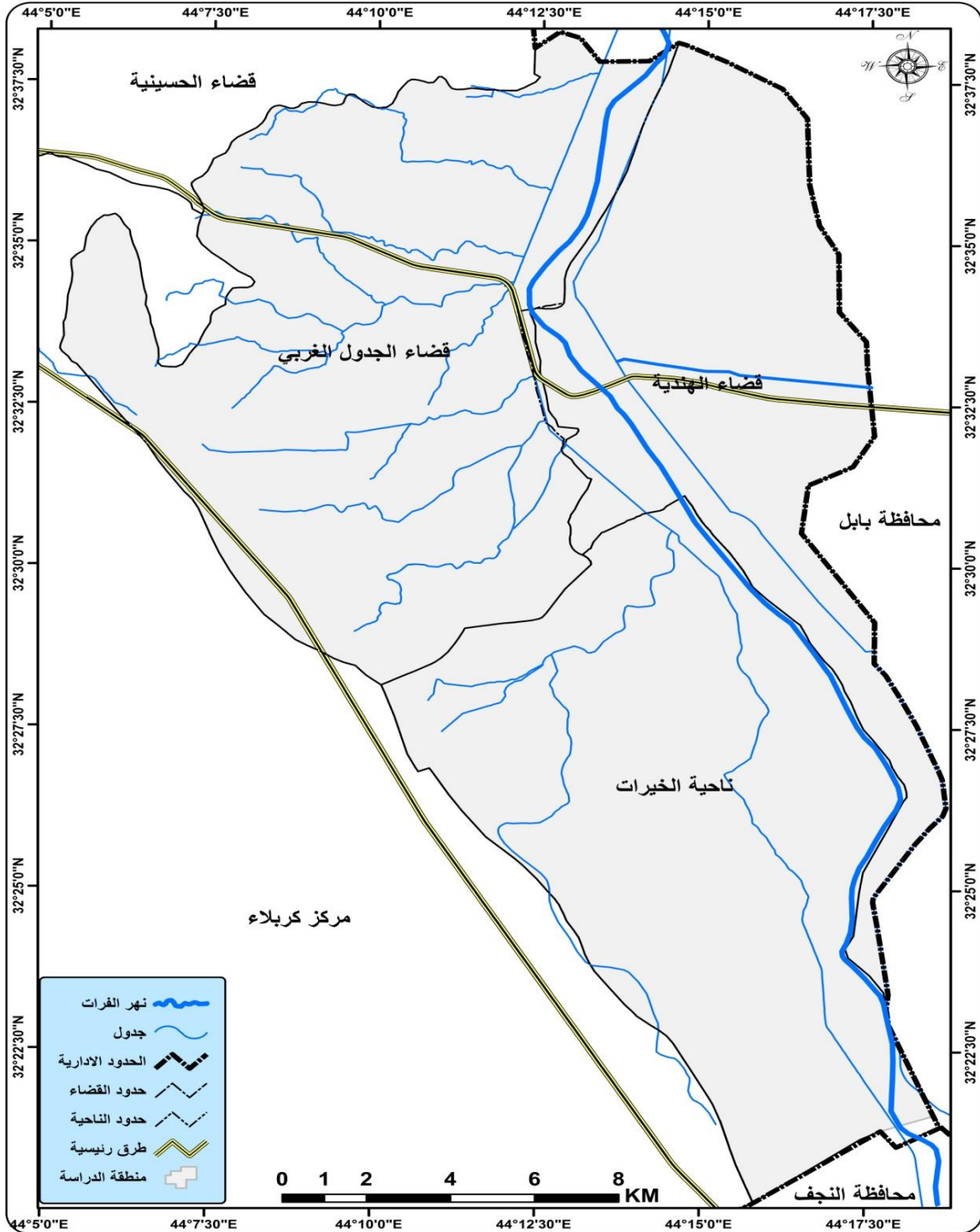
ت	اسم الطريق	طول الطريق كم	عرض الطريق / م	عدد الممرات
1	كربلاء - هندية - بابل	24	60 - 20	6-2
2	كربلاء - الجدول الغربي - نجف	28	60-30	6-2
	المجموع	52	120 - 50	12-4

المصدر - عمل الباحث اعتماداً على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ

gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

الخريطة (14)

الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي 2022



المصدر - عمل الباحث اعتماداً على مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء ، والدراسة الميدانية ، والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية .Arc Gis 10.

## 2- الطرق الثانوية :

وهي طرق داخلية تربط اجزاء منطقة الدراسة مع بعضها البعض ومع القرى والأراضي الزراعية والتجمعات السكنية المنتشرة على جوانبها عن طريق الطرق الرئيسية والفرعية كما ترتبط معها بشبكة الطرق الرئيسية لا سيما عند مفارق الطرق المؤدية إلى مراكز المدن ، وتكسب هذه الطرق الاحياء السكنية والقرى التي تمر خلالها أهمية إدارية واقتصادية واجتماعية ، بلغ عددها (14) طريقاً ، بمجموعة اطوال بلغت (195.5) كم ، اي ما يعادل (48.5%) من مجموع اطوال الطرق البرية في منطقة الدراسة كما موضحة في الجدول (19) والخريطة (15) وهي :-

أ- **طريق ام الرواية** : يربط بين مناطق الجدول الغربي وصولاً الى منطقة الربط مع قضاء الهندية ، بلغ طوله (18) كم بنسبة (9.2%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (6) م .

ب- **طريق ابورواية** : يربط هذا الطريق بين المناطق الواقعة ضمن قضاء الجدول الغربي، كما يرتبط مع قضاء الهندية ، فقد بلغ طوله (8) كم بنسبة (4.1%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في منطقة الدراسة ، اما عرضه بلغ (6) م .

ت- **طريق المشورب المدعوم** : يربط بين الطريق ( السياحي - سدة الهندية ) وصولاً إلى القرى والارياف في منطقة السياحي ، ويبلغ طوله (18) كم بنسبة (9.2%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، وقد بلغ عرضه (6) م .

ث- **طريق الدويهة - العجمية** : يقع هذا الطريق في قضاء الجدول الغربي يربط مناطق الارياف في مركز القضاء ، ويبلغ طوله (11) كم بنسبة (5.6%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، فيما بلغ عرضه (6) م .

ج- **طريق الحكمة** : يبلغ طوله (4) كم بنسبة (2%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (6) م .

الجدول (19)

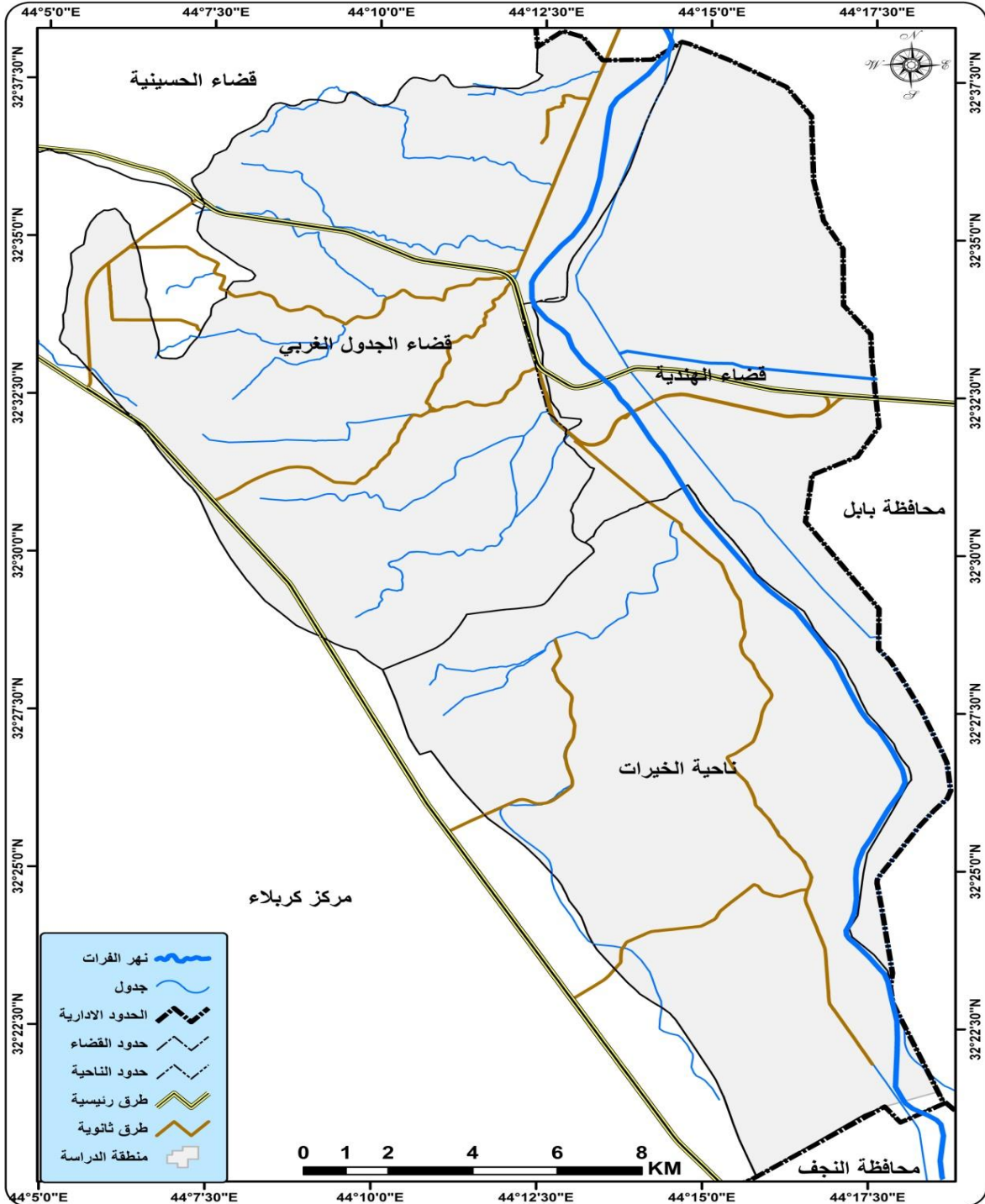
الطرق الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

ت	اسم الطريق	طول الطريق كم	عرض الطريق	عدد الممرات
1	طريق ام رواية	18	6	2
2	طريق ابو رواية	8	6	2
3	المشورب الدعوم	18	6	2
4	طريق الدويهيية - العجمية	11	6	2
5	طريق الحكمة	4	6	2
6	مقتربات جسر الهندية	8	8	3
7	شط الله - الجباس	10	8	3
8	ام جمل - شط الله	5	8	3
9	الربط قيادة نجف	7	6	2
10	طريق الزائرين شط الله - الابراهيمية	9	8	3
11	طريق يا حسين الاياب بابل كربلاء	2	8	3
12	طريق يا علي الذهاب كربلاء جدول غربي - نجف	46	8	3
13	طريق يا علي الاياب كربلاء جدول غربي - نجف	46	8	3
14	طريق المشورب سيد واوي	3.5	6	2
المجموع		195.5		

المصدر - عمل الباحث اعتمادا على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ  
gis ، بيانات غير منشورة، 2022 .

الخريطة (15)

الطرق الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتمادا على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

- ح- **مقتربات جسر الهندية** : يربط عذا الطريق مع الطريق الحولي وصولاً الى مركز قضاء الهندية ومناطق الارياف الواقعة على واهمها قرية الرشيدة يبلغ طوله (8) كم بنسبة (4.1%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي . ويعرض (8) م .
- خ- **شط الله - الجباس** : بلغ طوله (10) كم بنسبة (5.1% ) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (8) م ويقع ضمن قضاء الجدول الغربي ويعد من اهم لطرق المختصرة التي ترتبط بطريق (كربلاء - الجدول الغربي - النجف) .
- د- **ام جمل - شط الله** : هو طريق ثانوي يقع ضمن قضاء الجدول الغربي يخرج من قرية ام جمل التي تقع ضمن القضاء حتى يصل إلى طريق ( كربلاء - هندية ) ، ويقع ضمن الحدود الادارية لناحية الخيرات الواقعة ضمن قضاء الهندية ، فقد بلغ طوله (5) كم بنسبة (2.6%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (8) م .
- ذ- **الربط قيادة نجف** : يربط هذا الطريق ناحية الخيرات بطريق ( كربلاء - الجدول الغربي - النجف ) ، بلغ طوله (7) كم بنسبة (3.6% ) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (6) م .
- ر- **طريق الزائرين شط الله - الابراهيمية** : بلغ طوله (9) كم بنسبة (4.6%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، فيما بلغ عرضه (8) م يمتد بشكل يوازي لطريق (كربلاء - هندية - بابل ) ، وهو يخدم الزائرين الوافدين سيراً على الاقدام ، ويعد مخصص لهم لتجنب التداخل مع مرور المركبات على الطرق الرئيسية .
- ز- **طريق يا حسين الاياب بابل كربلاء** : بلغ طوله (2) كم بنسبة (1%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (8) م ، ويكون هذا الطريق موازي لطريق ( هندية - كربلاء ) ، ويستخدمه الزائرين السائرون على الاقدام في مواسم الزيارات .
- س- **طريق يا علي الذهاب كربلاء جدول - غربي - نجف** : بلغ طوله (46) كم بنسبة (23.5%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (8) م ، ويعد هذا الطرق موازي للطريق الرئيس ( كربلاء - الجدول الغربي - النجف ) ، والغرض



من انشائه هو لاستقبال الزائرين الوافدين سيراً على الاقدام إلى مدينة كربلاء المقدسة في ايام الزيارات المليونية.

ش- طريق يا علي الاياب كربلاء جدول غربي - نجف : بلغ طوله (46) كم بنسبة ( 23.5%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (8) م حيث انشا لنفس الغرض في الطريق اعلاه .

ص- طريق المشورب سيد واوي : يقع هذا الطريق ضمن قضاء الجدول الغربي يخرج من طريق (السياحي- سدة الهندية) باتجاه قرية سيد واوي ، ويقع ضمن المنطقة الريفية ، فقد بلغ طوله (3.5) كم بنسبة ( 1.8%) من اجمالي طرق النقل الثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ويعرض (6) م .

### ج- الطرق الحلية (الريفية )

هي الطرق التي تربط المدن بالقرى ، فضلاً عن انها ترتبط بالطرق الرئيسية والثانوية في مركز قضاء الهندية او الجدول الغربي ، وتصنف إلى طرق غير معبدة أي تكون سطوحها مكشوفة وأخرى معبدة مغطاة بمادة الحصى والاسفلت ، ولها أهمية لا تقل عن الطرق الرئيسية والثانوية ، فهي تعد بمثابة شرايين حيوية تربط المستقرات الريفية بالطرق الثانوية أو الرئيسة ، إذ تقوم أساساً على خدمة السكان والمشاريع الاقتصادية وهي الطرق التي يمكن تصنيفها إلى طرق غير معبدة اي تكون سطوحها مكشوفة واخرى معبدة مغطاة بمادة الحصى او الاسفلت ، والهدف من انشائها ربط الريف بالمدينة والطرق الرئيسية والثانوية ، وتكون عادة بممر واحد فقط بلغ عددها (58) طريقاً بمجموعة اطوال بلغت (156) كم اي ما يعادل (38.7%) من اجمالي الطرق البرية في قضاءي الهندية والجدول الغربي مثل طريق (الهندية - العيفارية ) الذي يبلغ طوله (10) كم ، وطريق (الحسينية - سدة الهندية ) الذي بلغ طوله (13) كم ، وطريق (مشروب كراكشة ج 1 ) ، وطريق (كورنيش الهندية الايمن ) ، كما موضحة في الجدول (20) والخريطة (16) اسمائهم واطوالهم .



الجدول (20)

عدد الطرق المحلية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

الطول /كم	اسم الطريق	ت	الطول/كم	اسم الطريق	ت
12.50	طريق الهندية سدة	30	10.00	طريق الهندية – العيفارية	1
2.90	طريق مشورب كراكشة ج1	31	5.50	طريق العنتاكية	2
1.50	طريق المشورب الكراكشة ج2	32	13.00	طريق الحسينية - سدة الهندية	3
1.30	طريق البو عسكر	33	1.30	طريق البو ناصر	4
3.30	طريق كورنيش الهندية الايمن	34	1.50	الاعيوج كعبوري	5
4.40	طريق أم الطوب	35	5.60	طريق الاعيوج	6
6.00	طريق بنات الحسن	36	2.50	طريق ناصر أغا	7
0.55	طريق اولاد الكاظم	37	9.00	طريق ابو سفن	8
4.10	طريق الكراكشة	38	1.00	طريق الجذار	9
0.80	طريق ابن الحسن (ابو سمن)	39	2.65	طريق البو عويجيلة	10
0.53	طريق السلام شط الله 2	40	1.00	طريق عبد العوينات	11
0.12	طريق السلام شط الله 3	41	1.10	طريق البو سوف	12
2.30	طريق مدرسه المجتبى	42	1.10	طريق الطليعة	13
0.60	طريق العامرية المدرسة الجديدة1	43	3.30	طريق ابو بغال	14
0.57	طريق العامرية المدرسة الجديدة2	44	1.15	طريق البو عامر نهر الفرات	15
2.75	طريق الشاطي	45	2.30	طريق التويمات مدرسة ام قصر	16
0.39	طريق مدرسة الجيل الجديد	46	1.00	طريق البو حداد	17
2.83	طريق اولاد الرضا	47	2.85	طريق ابو الفضل الشاطي	18
4.80	طريق شط ملا	48	0.50	طريق السلام شط الله 1	19
2.80	الرشيدة ابو جو عانة	49	2.1	طريق الرابط بين الشبانات – الثروان	20

## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاء المندية والجدول الغربي

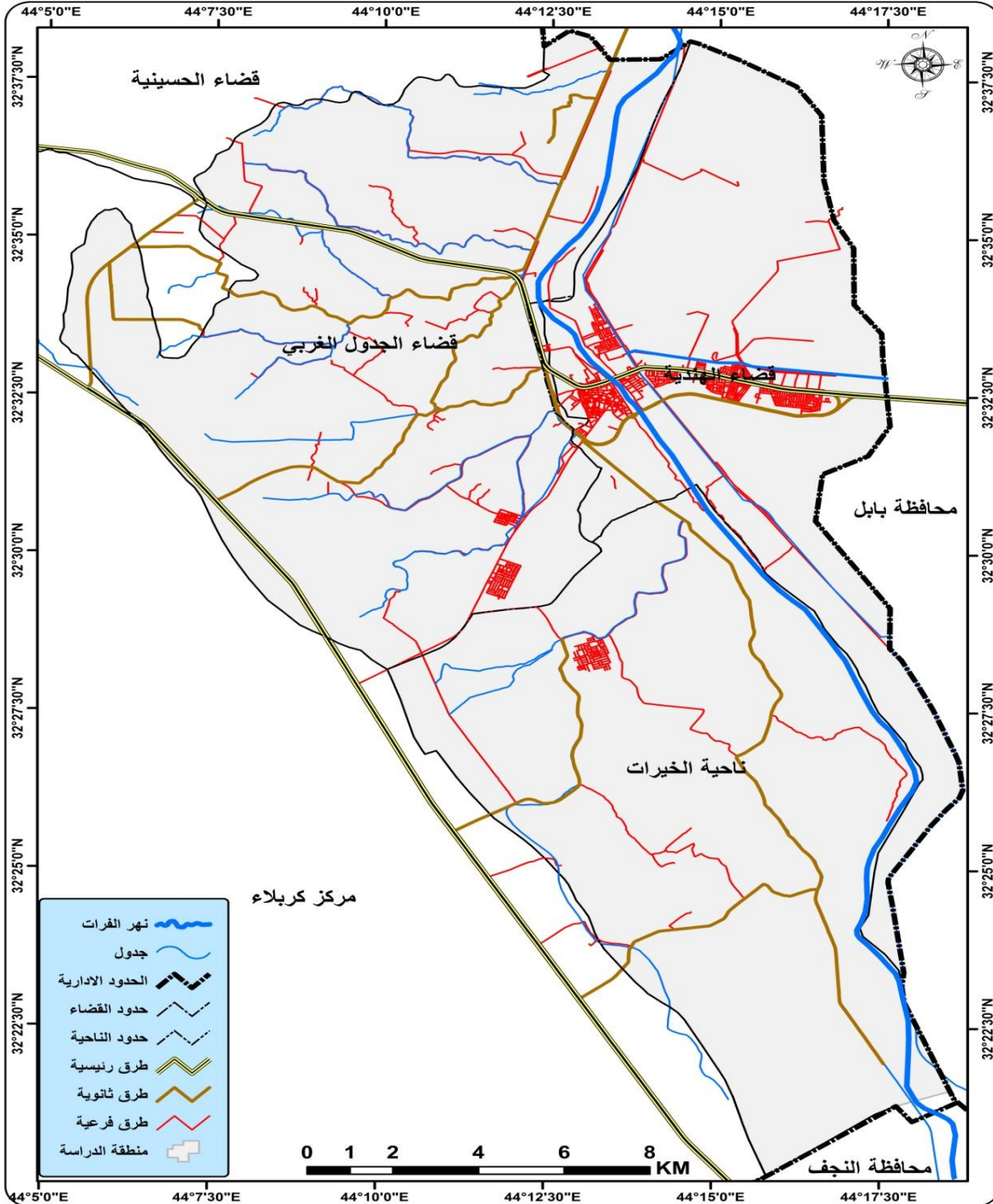
0.80	طريق البو عامر	50	3.65	طريق قرية أم جمل	21
3.00	طريق المنفهان	51	3.5	طريق أبو بغال	22
3.40	طريق أبو روية - أبو عويجيلة	52	1.5	طريق أبو سفن	23
3.5	طريق قرية الحسين في الهندية	53	3.6	طريق أم الطوب	24
3	طريق أبو حمدان - أبو شياع	54	7.5	طريق بنات الحسن الريفى	25
0.55	طريق أبو عزيز	55	2.15	طريق الرابط - الصلابخة	26
0.8	طريق الزبيلية	56	3	طريق الزبيلية	27
1.35	الطريق الرابط بين ناحية الجدول الغربي والحسينية	57	0.9	تكملة طريق أم الطوب	28
0.63	تكملة طريق المشورب - سيد واوي	58	3.3	طريق المشورب - سيد واوي	29
			156	المجموع	

المصدر - عمل الباحث اعتمادا على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ

gis ، بيانات غير منشورة، 2022 .

الخريطة (16)

الطرق المحلية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتمادا على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ  
gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

## ب- تصنيف محطات تعبئة الوقود في قضاءي الهندية والجدول الغربي

تعد محطات تعبئة الوقود للمركبات احدى الخدمات التي تقدم للسكان بشكل واضح ، وقد شهدت تغيرات كبيرة في اعدادها وخصائصها الوظيفية والمكانية ، إذ انتشرت بصورة كبيرة وازدادت اعدادها داخل منطقة الدراسة كقطاع استثماري يحقق عوائد ربحية مضمونة ، وأصبحت تمثل نشاطاً تجارياً ، فضلاً عن استخدامها بوصفها ارض متنافساً عليها لأغراض تجارية وخدمية ، وتقاربت فيما بينها وظهرت بمواصفات جديدة ومساحات كبيرة .

تعد شبكة الطرق ذات تأثير كبير على نمط توزيع الموارد الاقتصادية أو انتشار الخدمات ، إذ يقوم النقل أساساً على تبادل الفائض في سلع معينة من مكان إلى آخر لسد النقص في الموارد الاقتصادية الذي ينتج عن تقسيم العمل والتخصص الجغرافي ، ومن خلال الاطلاع على الجدول (21) والخريطة (17) نلاحظ تعدد انواع شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، وان معظم محطات تعبئة الوقود في منطقة الدراسة تقع على الطرق الرئيسية بواقع (6) محطات هي ( محطة الهندية ، محطة العبير ، محطة جوهرة كربلاء ، محطة نور القائم ، محطة انوار كربلاء ، محطة الجدول الغربي ) ، ويرجع سبب ذلك لأنها من اكثر الطرق ازدحاماً بالمركبات ، فضلاً عن انها اكثر مروراً بالاحياء السكنية من ناحية موقعها ، مما دعت الحاجة الى انشاء محطات تعبئة الوقود للحصول على الخدمات التي تحتاجها المركبات سواء المتواجدة داخل منطقة الدراسة او القادمة من المناطق المجاورة من بنزين ومواد احتياطية وورشات لتصليح المركبات عند حصول عطل فيها ، لأن الغرض من وجود هذه المحطات على الطرق الرئيسية هو لخدمه اكبر عدد من المركبات وهذا له دافعان الاول : اقتصادي والاخر : خدمي ، و(3) محطات على الطرق الثانوية هي ( محطة بركات الساقى ، محطة القداح ، محطة الغاز ) .

الجدول (21)

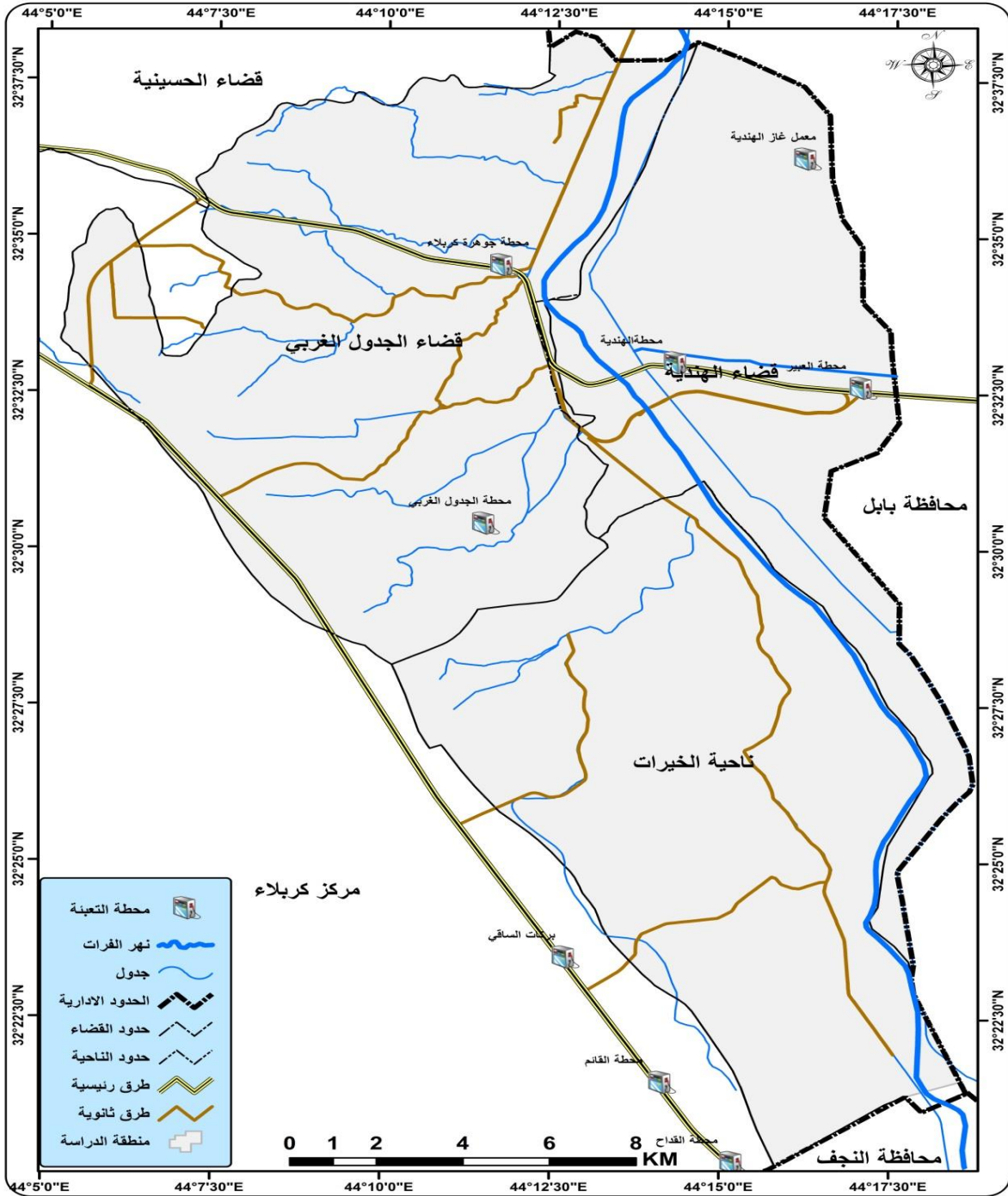
محطات الوقود وتعبئة الغاز في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

ت	اسم المحطة	الوحدة الادارية	الملكية	سنة التأسيس	نوع الطريق	المساحة / م <sup>2</sup>
1	الهندية	قضاء الهندية	حكومي	1980	رئيسي	3500
2	العبير	قضاء الهندية	اهلي	2007	رئيسي	4000
3	جوهرة كربلاء	قضاء الهندية	اهلي	2017	رئيسي	4300
4	بركات الساقى	الخيرات	اهلي	2008	ثانوي	3400
5	نور القائم	الخيرات	اهلي	2002	رئيسي	1500
6	القдах	الخيرات	اهلي	2006	ثانوي	3500
7	انوار كربلاء	الجدول الغربي	اهلي	2010	رئيسي	4500
8	الجدول الغربي	الجدول الغربي	حكومي	1992	رئيسي	2500
9	محطة الغاز	قضاء الهندية	اهلي	2022	ثانوي	4000

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهر نيسان 2022 .

الخريطة (17)

محطات الوقود في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتمادا على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة ال

gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

## ج - تصنيف مرائب النقل وساحات الوقوف في قضاءي الهندية والجدول الغربي

لقد تزايدت أعداد السيارات منذ عام 1908<sup>(\*)</sup> ، واصبح النقل بالسيارات هو المفضل والسائد حتى ظهرت الحاجة الى مستلزمات النقل التي تكتمل بها العملية النقلية بصورة تلبي الحاجة اليها ومن هذه المستلزمات هو وجود المرائب التي تشكل بداية انطلاق المركبات ونهايتها ، فضلاً عن انشاء المؤسسات الادارية الخدمية ذات العلاقة التي تنظم هذه العملية وكانت بداية التشكل لهذه المؤسسات في عام 1820 باسم وزارة (الناقلة) ثم توسعت اعمالها ومسؤولياتها لتنتشر الى وزارتين ، الاولى النقل : والثانية المواصلات وكان ذلك في عام 1952 ، اما في عام 1979 دمجت تحت اسم وزارة النقل والمواصلات<sup>(1)</sup> .

من خلال الدراسة الميدانية واجراء المسح الميداني لقضاءي الهندية والجدول الغربي تبين ان منطقة الدراسة لا يوجد فيها سوى مرآب نقل واحد يقع ضمن الحدود الادارية لقضاء الهندية في داخل المدينة قرب جسر الهنديه القديم ، وقتصر عمل هذا المرآب على النقل الداخلي ، فضلاً عن استخدامه لبعض الساعات لأجل النقل في اتجاه محافظة بغداد وغالباً ما تكون خلال الفترات الصباحية من الساعة (4:00) صباحاً حتى الساعة (8:00) صباحاً فهو يقوم بتسيير عدد من الرحلات ، وقد تنوعت ما بين (20) رحلة إلى (60) رحلة يومياً بمعدل (11) راكب للمركبة الواحدة ، اما قضاء الجدول الغربي فيخلو من اي مرآب نقل ، وفيما يخص ساحات الوقوف انتشرت فقط في مركز قضاء الهندية ومركز منطقه الرجبية التابع إلى قضاء الجدول الغربي ومركز ناحية الخيرات كما مبين في الخريطه (18) وهي ساحات صغيره توفر خدماتها ساعات معدوده لا سيما في الفترة المسائية.

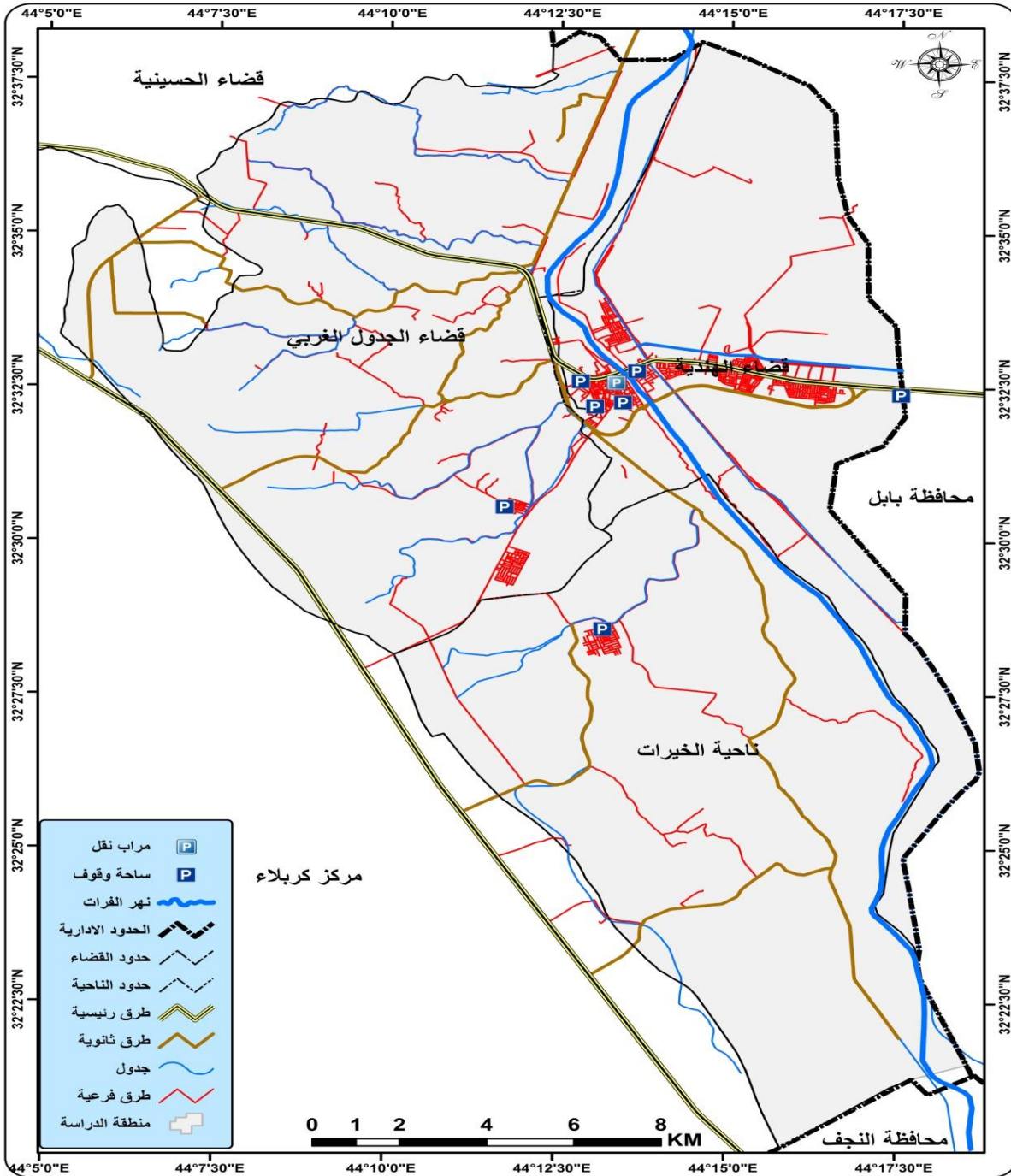
(\*) تاريخ دخول اول سيارة للقطر

(1) فارس جواد كاظم الدحيدحاوي ، التحليل المكاني لمرائب النقل في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة القادسية ، كلية الاداب ، 2009 ، ص116.



الخريطة (18)

المرائب وساحات الوقوف في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتماداً على وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ

gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .



## ثانياً- التحليل المكاني لحركة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي

اصبح تحليل شبكات النقل من الانجاهات الحديثة في الجغرافية ولا شك ان تحليل شبكات النقل على جانب كبير من الاهمية ، لان يساعد على توضيح كفاءة شبكة الطرق في منطقة الدراسة ، وهذا يمكن استخدامه كمؤشر للتطور الاقتصادي الذي وصلت اليه منطقة الدراسة ، لان النقل البري يعد من اهم فروع القاعدة العريضة للنقل بمعناه الشامل ، لأن توفر شبكة النقل يعد عاملاً اساسياً لتنمية المناطق البعيدة والقرى المبعثرة ، كما تعمل هذه الطرق على ربط منطقة الدراسة بالمناطق والمحافظات المجاورة .

### 1- معدل حجم المرور في قضاءي الهندية والجدول الغربي وكفاءتها لعام 2022

تعد المركبة من اهم الوسائل المستخدمة في الوقت الحاضر ، لما تؤديه من خدمة نقلية مهمة للإنسان من مكان لآخر ، وفي نقل البضائع والمنتجات وفي منطقة الدراسة لا يتوفر البديل عنها بوصفها وسيلة النقل الوحيدة المستخدمة .

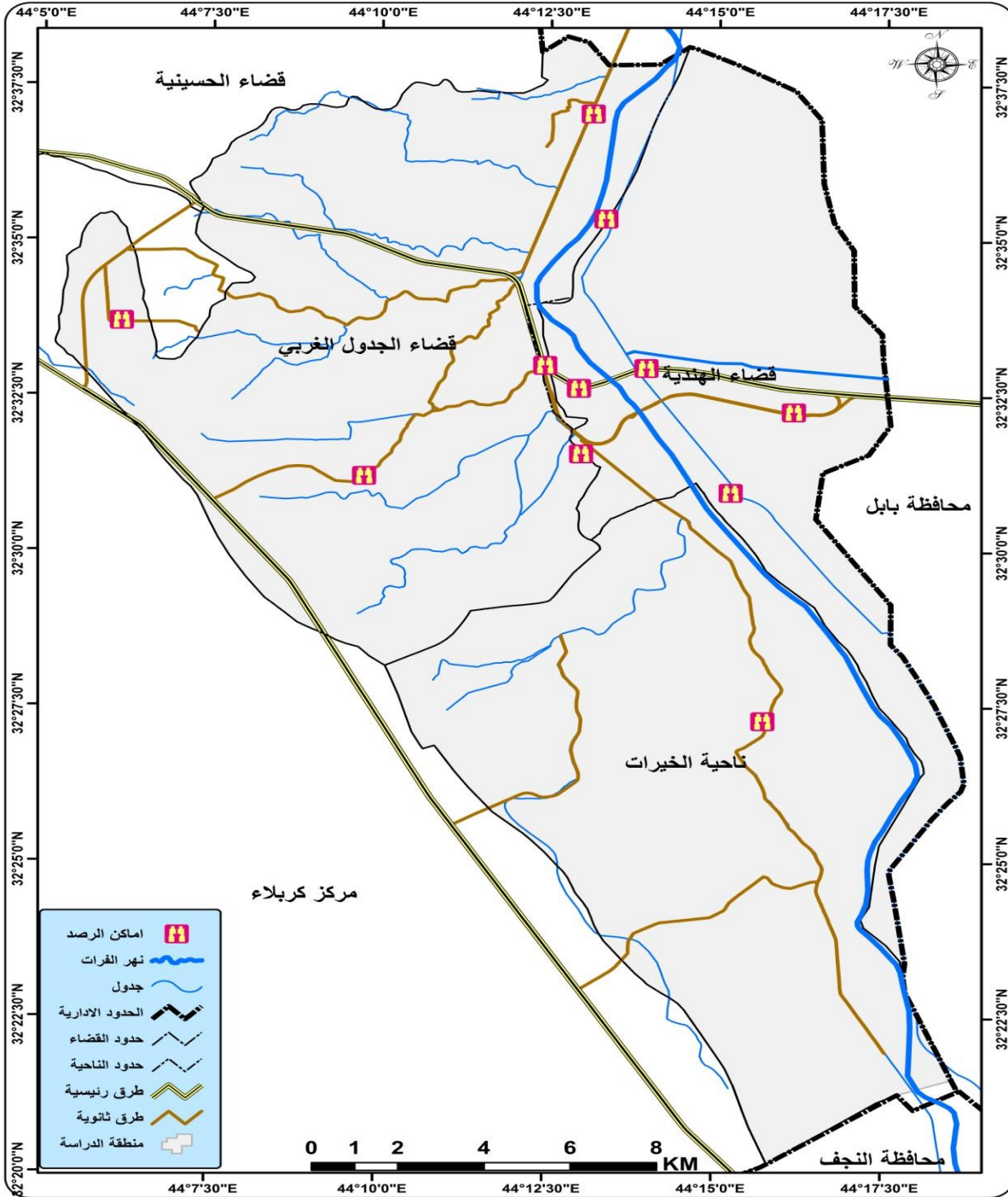
ولغرض إعطاء صورة واضحة عن أهمية الطرق الرئيسية والثانوية تم رصد حركة المركبات الداخلة والخارجة من منطقة الدراسة كما موضح في الخريطة (19) ، لان حركة النقل فيها تعد هي الاعلى وتشكل المقياس الذي من خلاله يمكن ان نحدد انسيابية او عجز هذه الطرق في استيعاب اعداد المركبات بأنواعها واصنافها وحمولاتها كافة من خلال تحديد الطاقة التصميمية لهذه الطرق وفق مساراتها والتي تحددها المعايير الوطنية ما بين (350 - 450) مق<sup>(\*)</sup> / الساعة<sup>(1)</sup> ، لذا فقد تم رصد حركة السيارات الداخلة والخارجة في ايام العطل الرسمية والدوام وخلال ساعات الذروة الثلاث (7.30 - 8.30) صباحاً تمثلت هذه المدة برحلات الطلبة والكوادر التعليمية والصحية والموظفين في الدوائر و المؤسسات الحكومية ورحلات العمل الاخرى والتسوق لكونها تمثل الذروة الصباحية ، اما المدة الثانية فقد كانت بعد الظهر من الساعة (1:30-2:30)

<sup>(\*)</sup> مق : هي الوحدة القياسية تبعا لنوع وسعة ووزن المركبة كما موضحة في الملحق (1) .

<sup>(1)</sup> مديرية الطرق والجسور ، محافظة كربلاء ، وحدة GIS ، بيانات غير منشورة ، 2022.

الخريطة (19)

مناطق الرصد لحركة المرور في طرق وتقاطعات قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية ، والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.

مساءً تتمثل في العودة من الرحلات الصباحية ، اما في المدة الاخرى المسائية فتختلف اختلاف واضح بين الصيف والشتاء فقد وجد ان الساعة المناسبة لوقت الرصد كانت خلال الساعة (5:30-6:30 م ) خلال فصل الشتاء ، ومن الساعة (7:30 - 8:30) خلال فصل الصيف مع تغيير بسيط خلال فصلي الربيع والخريف ، إذ ترتبط هذه الاوقات بخروج الناس الى الاسواق او للزيارات الاجتماعية او ترتبط باوقات مراجعة العيادات الطبية ، وكذلك اوقات دخول الزائرين الى محافظة كربلاء لا سيما في يوم الخميس من كل اسبوع.

### أ- طريق (كربلاء - هندية - بابل)

يقع هذا الطريق ضمن قضاء الهندية وترتبط فيه عدة طرق ثانوية حيوية اهمها طريق ( هندية - سدة الهندية ) وصولاً الى محافظة بغداد ، وكذلك طريق ( الهندية - الطبر ) وصولاً الى محافظة النجف الاشرف ، لذا يعد هذا الطريق حلقة الوصل بين مدينة كربلاء ومحافظة بابل فتمر من خلاله اغلب وسائل النقل بمختلف انواعها فهو يعد البوابة الشرقية لمحافظة كربلاء ، أذ يستقبل ملايين السيارات والزائرين لا سيما خلال المناسبات الدينية مثل (الزيارة الشعبانية) التي تصادف في الخامس عشر من شهر شعبان المبارك ذكرى ولادة الأمام المهدي (ع) وكذلك خلال زيارة عاشوراء ايام زيارة اربعينية الامام الحسين (ع) فمن خلال الجدول (22) يتبين هنالك فارق كبير بين الايام الاعتيادية وايام الزيارات ، فيلاحظ ارتفاع المعدل العام لحجم المرور فيها الى اكثر من ثلاث اضعاف حركة المركبات ، وهذا يأتي بسبب موقع قضاء الهندية العقدي الذي يربط مركز محافظة كربلاء بمحافظات الفرات الاوسط وجنوب العراق ، إذ سجل اعلى معدل لحركة المرور خلال زيارة الاربعين وصل حجم المرور القياسي الى (23901) مق / ساعة ، اما الذرة الصباحية في الايام الاعتيادية وصل اعلى حجم لحركة المرور فيها (6730) مق / ساعة والذي يرتبط بوقت الخروج إلى العمل سواء اصحاب القطاع العام او الخاص وهو خلال الساعة (7:30 - 8:30) صباحاً ومن خلال تطبيق المعيار العام لوزارة النقل وهيئة الطرق والجسور نجد ان هنالك عجز كبير في هذا الطريق ولاسيما في المناطق التي تدخل قضاء الهندية حتى الخروج منه والذي بدوره سيسبب اختناقات مرورية كبيرة جدا في الاوقات المذكورة .

الجدول (22)

معدل حجم المرور على طريق ( كربلاء - هندية - بابل ) لعام 2022

ت	المده	الاتجاه	معدل حجم المرور (مق)/ ساعة
1	ايام المناسبات الدينيه والزيارات	داخله	23901
		خارجه	22073
2	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	داخله	6730
		خارجه	4910
3	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	داخله	4116
		خارجه	5327
4	الذروة المسائيه للايام الاعتيادية	داخله	5853
		خارجه	3467

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان لعام 2022 .

## ب- طريق (كربلاء - الجدول الغربي - نجف)

يقع هذا الطريق ضمن حدود قضاء الجدول الغربي والذي يربط محافظة كربلاء المقدسه بمحافظه النجف الاشرف وبهذا يعد قضاء الجدول الغربي حلقة وصل بين المحافظتين ، كما يعد هذا الطريق حلقة الوصل بين طريق النجف وقضاء الهندية الذي يرتبط به طريق الرجبية وصولاً الى الطريق الحولي ، فهو موازي لطريق كربلاء الهندية بابل ، ويقع في الجهة الغربية من محافظة كربلاء ويستمد اهميته انه يعد المدخل الشرقي الثاني إلى محافظه كربلاء في ايام الزيارات المليونية ولا سيما زياره عاشوراء ، وزياره الاربعين ، .

عنده ملاحظه الجدول (23) نرى ان اعلى معدل حجم المرور يرتفع الى ( 24511 ) مق / ساعة ، وغالباً ما يرتبط هذا المعدل بالزيارات ، ومن ثم يعد هذا الطريق هو حلقة الوصل ما بين محافظه كربلاء ومحافظه النجف وقضاء الهندية ومن الممكن ان تكون هنالك طرق جديده تخرج من هذا الطريق باتجاه محافظة بابل في الجهه الشرقيه من ناحيه الخيرات وحتى في الايام الاعتيادية فأن الذروه الصباحية شهدت معدلات عاليه لحجم المرور وصلت الى (7606) مق / ساعة ، اما الذروه المسائية فقد تصل الى (7321) مق / ساعة ، وغالباً ما ترتبط باوقات دخول المركبات الى مدينه كربلاء لغرض اداء الزياره ، اما ادنى حجم للحركة المرورية بلغ (4191) مق / ساعة خلال اوقات الظهيرة قياساً بالذروات الاخرى ، فعند ملاحظه الارقام لمعدل حجم المرور نرى ان هذا الطريق يستقبل اكبر عدد رحلات يومياً ، فهو تصدر المرتبة الاولى من بين طرق منطقته الدراسه ، ومن ثم ان الاهتمام بهذا الطريق يعد ضروره ملحة لاجل تمكينه من استقبال اكبر عدد من الرحلات اليومية مع الاخذ بنظر الاعتبار ان هذه الاعداد سوف تصل الى ضعف عددها الحالي مع دخول مطار كربلاء الدولي الى العمل ومن المتوقع ان يدخل في نهاية عام 2024 .

الجدول (23)

معدل حجم المرور على طريق ( كربلاء - الجدول الغربي - النجف ) لعام 2022

ت	المده	الاتجاه	معدل حجم المرور (مق)/ ساعة
1	ايام المناسبات الدينيه والزيارات	داخله	24511
		خارجه	23688
2	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	داخله	7606
		خارجه	6432
3	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	داخله	4191
		خارجه	4218
4	الذروة المسائيه للايام الاعتيادية	داخله	7321
		خارجه	5298

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### ج- الطريق الحولي

هو طريق شبة حلقي يخرج من الطريق ( كربلاء - هندية - بابل ) عند مدخل قضاء الهندية من الجهة الشرقية وكان الغرض من انشائه هو لفك الزخم المروري على الطريق الرئيس ، وتجنب دخول المركبات نحو مركز قضاء الهندية ، ثم يرتبط مرة اخرى عند الغرب في تقاطع المعارض ليصبح بعد ذلك جزء من الطريق (1) ، وقد اخذ هذا الطريق الحيوي الصغير الذي لايتجاوز طوله (10) كم اهميته من خلال الخدمة التي يقدمها ، فضلاً عن موقعه الذي يربط قضاء الهندية مع ناحية الخيرات وقضاء الجدول الغربي من خلال طريق الرجبية وطرق ثانوية اخرى ، فخلال الزيارات الدينية التي تم ذكرها سابقاً نجد ان الزخم المرور والحركة المرورية فوقه كبيرة جداً فيستقبل قرابة (20) الف مركبة قياسية في الساعة ، إذ ان الطاقة الاستيعابية لهذا الطريق لا تتجاوز الالف مركبة قياسية في الساعة ، كذلك ان هذا الطريق اصبح مخصص إلى مرور مركبات الحمل الكبيرة والشاحنات التي تنقل الزائرين خلال زيارة الاربعين دون الحاجة الى مرورها ضمن مركز قضاء الهندية الذي اقتصر دوره في مرور العجلات الصغيرة ، ومرور الزائرين المتوجهين مشياً على الاقدام ، لذا فكثيراً ما تحدث فيه حوادث مرورية مميتة وتخسفات كبيرة مما يتطلب الامر عملية صيانة دورية مستمرة له .

فمن خلال معطيات الجدول (24) نلاحظ ان اعلى حركة مرورية له بلغت (18901) مركبة مق/ ساعة خلال مواسم الزيارات الدينية ، تلتها الذروة المسائية في الايام الاعتيادية بلغت (6301) مركبة مق / ساعة ، ثم الذروة الصباحية بكثافة مرورية بلغت (5310) مق / ساعة ، واخيراً ذروة الظهيرة بواقع (4010) مركبة مق/ ساعة.

الجدول (24)

معدل حجم المرور على الطريق الحولي لعام 2022

ت	المدّة	الاتجاه	معدل حجم المرور (مق)/ساعة
1	ايام المناسبات الدينيه والزيارات	داخله	18901
		خارجه	15273
2	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	داخله	5310
		خارجه	4712
3	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	داخله	4010
		خارجه	3150
4	الذروة المسائيه للايام الاعتيادية	داخلة	6301
		خارجه	4864

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### د- طريق مليبيج

يقع هذا الطريق شمال جسر الهندية القديم ويستمر وصولاً الى طريق كربلاء هنديه من جهة الغرب ومن متوقع ان ياخذ دوره بعد اكمال جسر الهندية الثالث والذي بدأ العمل فيه مع بدايه عام 2023 ، وسيكون هذا الطريق هو جزء من حولي جديد يربط مركز قضاء الهندية مع مجسرات الزهراء ضمن تقاطع المعارض الذي سيخدم المنطقة بصورة كبيره لا سيما خلال الزيارات الدينية ، ومن خلال الجدول (25) يلاحظ ان اعلى معدل مرور كان ضمن الذروة



الصباحية وصل الى (2475) مق / ساعة ، تلتها الذروة المسائية وصلت الى ( 2123 ) مق/ ساعة ، ثم ذروة الظهيرة بعدد (1072) مق / ساعة .

### الجدول (25)

معدل حجم المرور على طريق مليبيج لعام 2022

ت		الاتجاه	معدل حجم المرور مق/ساعه
1	الذروة الصباحية لايام العتيادية	الداخلة	2475
		الخارجة	2310
2	ذروة الظهيرة لايام العتيادية	الداخلة	1072
		الخارجة	989
3	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	2123
		الخارجة	1020

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022

### ه- طريق الطبر

هو طريق ثانوي لكن له اهمية كبيره لانه يخرج من الطريق الرئيس المتمثل بطريق ( كربلاء - هندية - بابل ) باتجاه الجنوب وصولاً إلى ناحية الكفل ضمن محافظة بابل ومحافظة النجف الاشرف ، ويعد هذا الطريق البوابة الجنوبية لدخول الزائرين الى قضاء الهندية ، فهو طريقاً مختصراً للذهاب إلى محافظة النجف الاشرف ، وتزداد فيه حركة المركبات بشكل واضح خلال

المناسبات الدينية لا سيما زياره الامام علي (ع) في استشهاد الرسول الاعظم (صلى الله عليه وال وسلم ) ، إذ يسلك هذا الطريق اغلب اصحاب المركبات من سكان قضاء الهندية متوجهين إلى محافظة النجف الاشرف ، كما انه يربط المناطق الريفية من مركز قضاء الهندية واهم هذه المناطق هي ( منطقة الرشيدة ، منطقة الطبر ) .

من خلال الاطلاع على الجدول (26) يلاحظ ان اعلى معدل مرور سجل في الذروه الصباحيه بواقع ( 3181 ) مق/ الساعه ، تلته لذروه المسائية إذ وصلت اعداد المركبات الداخلة الى (2213) مق / ساعة ، ثم ذروه الظهيرة بواقع (1319) مق / ساعة .

### الجدول (26)

معدل حجم المرور على طريق الطبر لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق/ساعه
1	الذروه الصباحيه للايام الاعتيادية	الداخلة	3181
		الخارجه	2361
2	ذروه الظهيرة لايام الاعتيادية	الداخلة	1319
		الخارجه	1190
3	الذروه المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	2213
		الخارجه	3033

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022

و-طريق البوكريده

يعد هذا الطريق البوابة الشمالية التي تربط قضاء الهندية بسدة الهندية وصولاً إلى مركز قضاء المسيب التابع إلى محافظته بابل وصولاً إلى محافظة بغداد ، فقد اخذ هذا الطريق اهميته لكونه يمثل طريقاً للذهاب والأياب على محافظة بغداد ، ويسلكه اغلب سكان القضائين ( قضاء الهندية ، قضاء الجدول الغربي ) ، ويعد هذا الطريق الامتداد باتجاه الشمال مع طريق الطبر ، إذ يبتدأ من تقاطع البوعزيز باتجاه الشمال وصولاً إلى المناطق المذكوره اعلاه ، وكذلك يربط هذا الطريق المناطق الريفية التابعة الى قضاء الهندية في المنطقة الشمالية ، ومن اهم هذه المناطق هي ( البو كريده ، المنفهان ، جناجة ) ، كما يخدم اغلب المناطق الزراعية في تلك القرى ، فهو يعد المدخل الرئيس لدخول المنتجات الزراعية مركز القضاء .

من خلال معطيات الجدول (27) يتضح لنا ان اعلى معدل لحركة وكثافة المرور كان في الذروة الصباحية بلغ (3187) مق / ساعة ، في حين سجلت ذروة الظهيرة اقل حركة مرورية بلغت (977) مق / ساعة ، ثم ارتفعت بعد ذلك في الذروة المسائية لتصل إلى (1126) مق / ساعة .

### الجدول (27)

#### معدل حجم المرور على طريق البو كريده لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	3187
		الخارجة	2560
2	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	الداخلة	977
		الخارجة	1013
3	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	1126
		الخارجة	1240

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

**ز-طريق ( السياحي - سدة الهندية )**

يخرج هذا الطريق من الطريق الرئيس ( كربلاء - هندية - بابل ) في منطقة السياحي الواقعة في الجهة الشمالية من ناحيه الجدول الغربي وصولاً إلى طريق ( سدة الهندية - قضاء الحسينية ) ، إذ يخدم هذا الطريق اغلب مناطق الدعوم الريفية ، وتعد هذه المناطق من المناطق المهمة في انتاج التمور و المحاصيل الصيفية والشتوية . ومن خلال بيانات الجدول (28) يتضح لنا ان أعلى حركة للمركبات سجلت خلال الذروة الصباحية اذ بلغت (2890) مق / ساعة ، اما اقلها كانت عنده الذروة المسائية بلغت (1165) مق / ساعة.

**الجدول (28)**

معدل حجم المرور على طريق السياحي - سدة الهندية لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	2890
		الخارجة	1980
2	ذروة الظهر للايام الاعتيادية	الداخلة	1198
		الخارجة	1098
3	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	1165
		الخارجة	1009

### ج-طريق الزبيلية الهندية

ترتبط اغلب المناطق الواقعة في ناحية الخيرات التابعة لقضاء الهندية ، وقضاء الجدول غربي بمركز قضاء الهندية بعدة طرق ومن اهم هذه الطرق طريق الزبيلية ، ومن ملاحظة الجدول (29) وصلت معدل حجم المرور فيه إلى ( 3876 ) مق / ساعة خلال الذروة الصباحية ، تلتها الذروة المسائية لتصل إلى (1890) مق / ساعة ، واستمر عدد المركبات بالانخفاض لتصل (1328) مق / ساعة ونلاحظ هنالك تفاوت كبير بين الذروه الصباحية وذروه الظهره والذروة والمسائية بسبب ان اغلب سكان المناطق الريفية يتوجهون باتجاه قضاء الهندية لغرض العمل او لغرض التوجه الى مركز محافظة كربلاء المقدسة .

#### الجدول (29)

معدل حجم المرور على طريق الزبيلية لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	3876
		الخارجة	1345
2	ذروة الظهره للايام الاعتيادية	الداخلة	1328
		الخارجة	1054

1890	الداخلة	الذروة المسائية لأيام الاعتيادية	3
1101	الخارجة		

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### ي-طريق شط الله

يعد هذا الطريق ذات اهمية كبيرة ، لكونه يربط قضاء الهندية بقضاء الجدول الغربي وصولاً الى طريق كربلاء الجدول الغربي النجف الاشرف ، واخذت اهميته تزداد خلال الزيارات المليونية ، لانه يعد طريقاً مختصراً للوصول إلى طريق النجف الاشرف حتى في الايام الاعتيادية ، ويخدم اغلب المناطق الريفية الواقعة عليه .

يتضح من معطيات الجدول (30) وصلت اعلى عدد للمركبات الداخلة خلال الذروة الصباحية بلغت (2874) مق / ساهة ، تلتها الذروة المسائية بواقع (1897) مق / ساعة ، واخيرا خلال ذروة الظهيرة بواقع (1786) مق / ساعة .

### الجدول (30)

معدل حجم المرور على طريق شط الله لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	2874
		الخارجة	2560
2	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	الداخلة	1786
		الخارجة	1589

1897	الداخلة	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	3
1123	الخارجة		

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### ط-طريق الرجبية

لا تقل اهمية هذا الطريق عن اهمية الطرق الرئيسية في منطقته الدراسة ، فمن المتوقع ان يأخذ مكانة الطريق الرئيسي ، لكونه سيعد حلقة الوسط الاولى بين طريق (كربلاء - نجف) وطريق (كربلاء - بابل) ، إذ ان وقوع هذا الطريق ضمن الحدود الادارية لقضاء الجدول الغربي يخدم مناطق كبيرة من قضاةين ( الهندية ، الجدول الغربي ) ، لكونه يعد المخرج الاول الذي يسلكه سكان القضاةين باتجاه طريق (النجف الاشرف - كربلاء) ، كما ان هذا الطريق يستمد اهميته الانية والمستقبلية ، لقربه من المنطقة التي يقع فيها مطار كربلاء الدولي ، إذ ان الجهات المختصة تعمل على توسيع هذا الطريق لجعله طريقاً بمواصفات الطريق الرئيس ، وخلال ملاحظة الجدول (31) نلاحظ تصدر الذروة الصباحية اعلى عدد بالمركبات الداخلة بلغت (3245) مق / ساعة والمتوقع ان تزداد الى اكثر من الضعف في نهاية سنة 2024 بحكم وظيفته التي يستند لها من مطار كربلاء الدولي ، في حين سجل اقل عدد للمركبات الداخلة في هذه الطريق خلال الذروة المسائية بلغت (2098) مق / ساعة .

### الجدول (31)

معدل حجم المرور على طريق الرجبية لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	3245

2567	الخارجة		
2098	الداخلة	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	2
1897	الخارجة		
2565	الداخلة	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	3
1998	الخارجة		

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### ك-طريق الكوي الخيرات

يربط هذا الطريق بين قضاء الهندية وناحية الخيرات ، كما يرتبط بطريق الرجبية عنده تقاطع الحي الصناعي ، فهو يقع في الجهة الشرقية من ناحيه القيروان والخيرات ، سجلت فيه الذرة المسائية اعلى كثافة للمركبات الداخلة بلغت (2018) مق / ، اما ادناها كانت من نصيب ذروة الظهيرة بواقع (1165) مق / ساعة . ينظر الجدول (32) .

### الجدول (32)

#### معدل حجم المرور على طريق الكوي لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعة
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	1974
		الخارجة	1676
2	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	الداخلة	1165
		الخارجة	1089
3	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	2018
		الخارجة	1101

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .



### ل-نزلة بنات الحسن

يربط هذا الطريق فضاء الهندية بمحافظة بابل باتجاه اكثر من مرقد ديني واقع على الحدود الاداريه لمحافظة بابل مع محافظه كربلاء ، ومن اهم هذه المراقد هي (مرقد بنات الامام الحسن (ع) ، مرقد اولاد الكاظم (ع) ) ، ويشهد هذا الطريق اعلى حركة مرورية خلال الزياره الاربعينييه ، الزياره التي تسبق الزياره الاربعينية في السابع من صفر من كل عام والخاصه باستشهاد الامام الحسن (ع) ، كما يربط الطريق محطة الغاز المشيدة حديثاً على الحدود الادارية لمحافظة كربلاء مع محافظة بابل ، ومن المتوقع ان تزداد اهميته خلال السنوات القادمة.

يتضح من الجدول (33) ان اعلى حركة مرورية في طريق بنات الحسن سجلت خلال الذروة الصباحية بواقع (1987) مق / ساعة ، وادناها كانت خلال ذروة الظهيرة بواقع (989) مق / ساعة .

### الجدول (33)

معدل حجم المرور على نزلة بنات الامام الحسن لعام 2022

ت	الفترة	الاتجاه	معدل حجم المرور مق / ساعه
1	الذروة الصباحية للايام الاعتيادية	الداخلة	1987
		الخارجة	1109
2	ذروة الظهيرة للايام الاعتيادية	الداخلة	989
		الخارجة	786
3	الذروة المسائية لايام الاعتيادية	الداخلة	1287
		الخارجة	1109

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022

### 2- معدل حجم المرور في تقاطعات قضاءي الهندية والجدول الغربي وكفاءتها لعام 2022

يعرف التقاطع بأنه المنطقة العامة التي ينضم إليها طريقان أو أكثر بما في ذلك الطرق ومرافق الطرق لحركة المرور داخل منطقة كل طريق ، وتعد التقاطعات الاكثر شيوعاً الذي

يتقاطع فيه طريقان سريعان مع أربعة فروع ، لذا فكلما كثرت الطرق التي تلتقي بهذا التقاطعات أصبح الامر اكثر تعقيد .

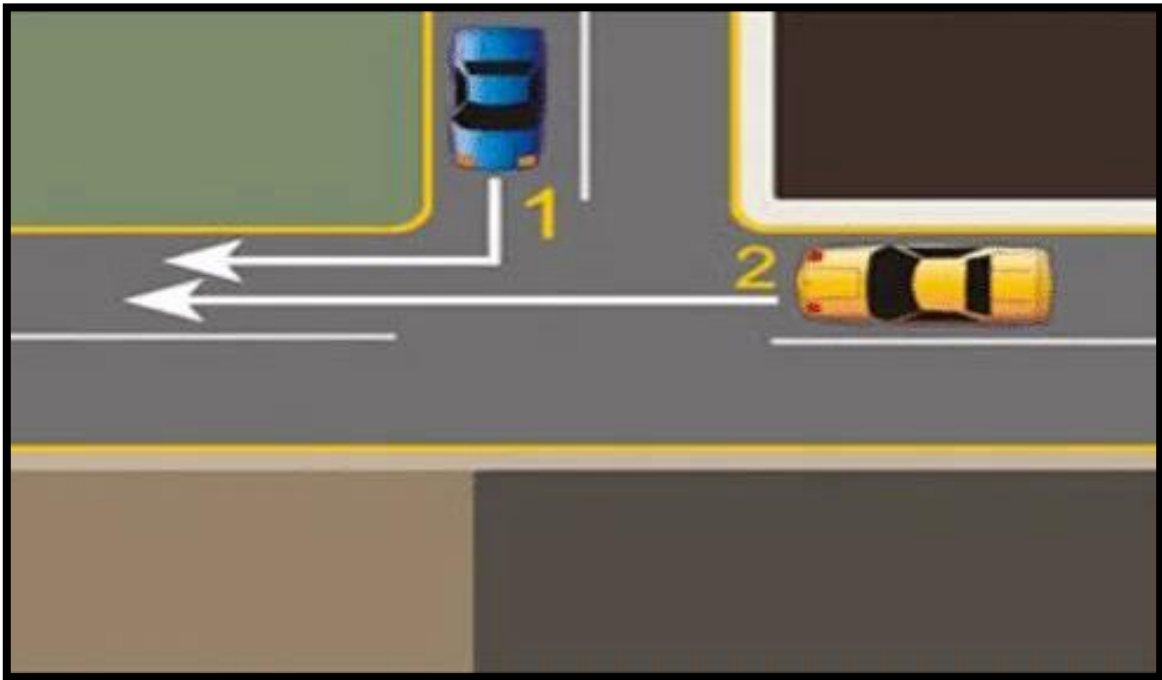
تشمل خصائص التقاطعات المناطق اللازمة لجميع أنماط الرحلة المتمثلة بـ ( المشاة ، الدراجات الهوائية ، السيارات ، الركاب ، الشاحنات ، العبور ) ، والهدف من تصميم التقاطع هو لتسهيل وراحة الاشخاص الذين يجتازون هذه التقاطعات مع تعزيز الحركة الفعالة لسيارات الركاب والحافلات والشاحنات والدراجات وحتى المشاة ، ومن اهم انواع التقاطعات المرورية المتواجدة في منطقة الدراسة هي :-

#### أ- تقاطع ذو ثلاث أرجل على شكل حرف T او Y:

يعتمد هذا النوع كنقاط وصل بين الشوارع داخل المدن ويصلح لنقاط التقاطع ما بين الطرق الرئيسية والفرعية كما موضح في الصورة (4) ، وينطبق هذ النوع على تقاطع الحي الصناعي و الخيرات ضمن منطقة الدراسة .

#### الصورة (4)

تقاطع ذو ثلاث أرجل



### ب- تقاطع ذو اربع ارجل:

يستخدم هذا التقاطع عادةً بالمدن ، واهم ما يميز هذا النوع من التقاطعات المرورية انه يفصل حركة السير ذو الاتجاهين كما مبين في الصورة (5) ، ويعطي الأولوية لاتجاه معين على اخر كما يمكن السائقين على تغيير الاتجاه بسهولة وأمان ، ويعمل على تقليل الحوادث ، ويوجد هذا النوع ضمن تقاطع ابو عزيز وتقاطع الاطفاء والمعارض والرجيبة .

#### الصورة (5)

#### تقاطع ذو اربع ارجل



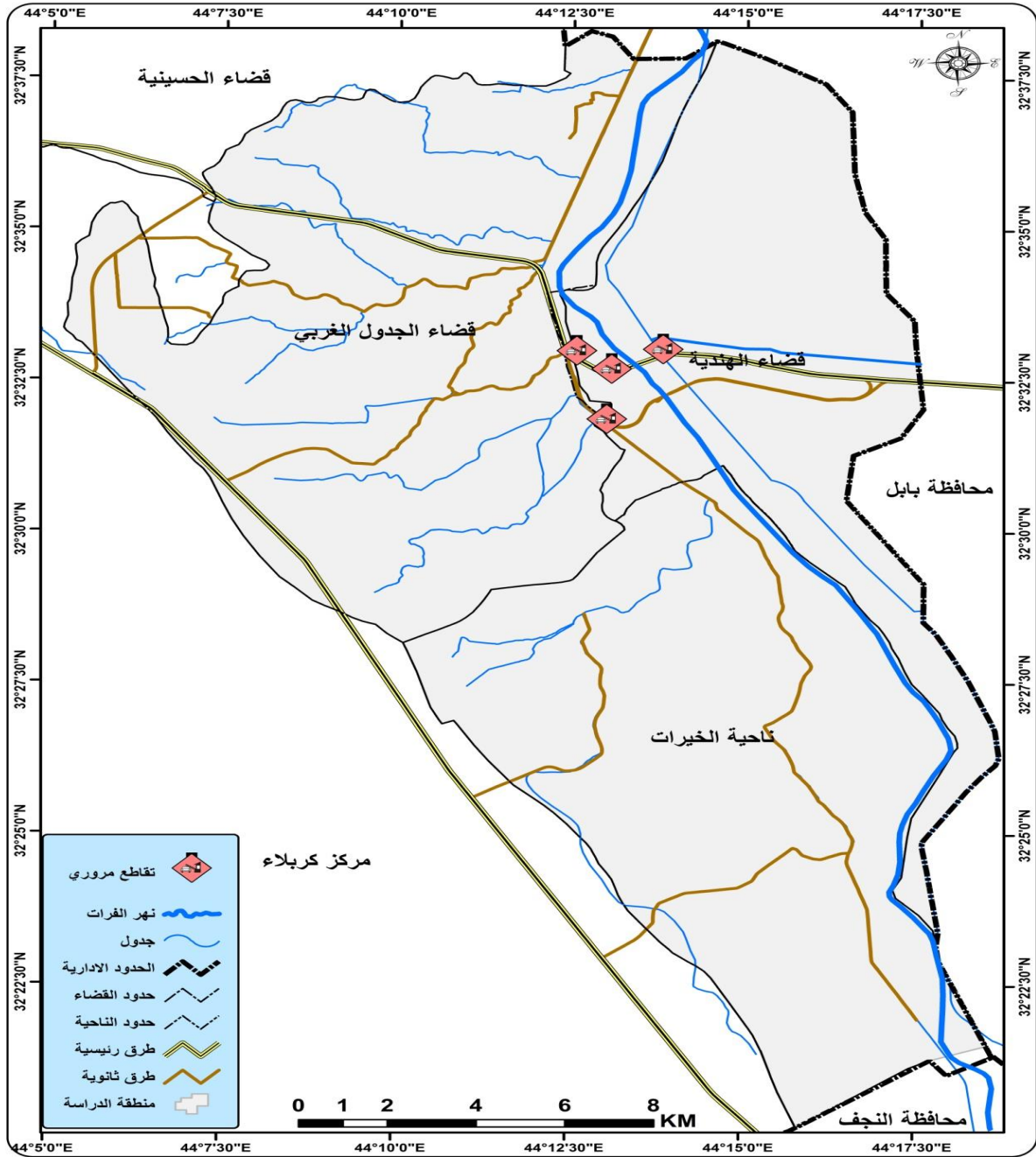
ان مسؤولية التقاطعات هو الاتجاه والحركة للمركبات من شارع الى اخر ومن طريق الى اخر فيما يخص منطقة الدراسة ففيها اربع تقاطعات مهمة ورئيسية اتخذت اشكالا مختلفة عن بعضها، وتوضح الخريطة (20) اماكن هذه التقاطعات ، فقد تم الاعتماد عليها لقياس حركة المرور في الطرق ، وتم مسح هذه التقاطعات ميدانياً وفق ثلاث اوقات هي خلال الذروة الصباحية من الساعة (7:30 - 8:30) صباحاً ، وذروة الظهر من الساعة (1:30-2:30) م ، اما الذروة المسائية فقد اختلفت ايضاً حسب التوقيت الصيفي والشتوي ولحساب الحركة والكفاءة في هذه التقاطعات

## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاءي الهندية والجدول الغربي

سيتم الاعتماد على الجدول (34) الذي يوضح مستويات كفاءة التقاطعات اعتماداً على حجم المرور حسب المعايير العالمية ، وهذه التقاطعات هي :-

### الخريطة (20)

التقاطعات المرورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل الباحث اعتمادا على والدراسة الميدانية ، والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.

### الجدول (34)

معايير المستويات لكفاءة التقاطعات بالاعتماد على معدل حجم المرور (\*)

مستويات الكفاءة	معدل حجم المرور	خصائص المرور
A	اقل من 0.4	انسياب حر ، حجم مرور قليل للغاية ، سرعات عالية جداً
B	0,4 – 0,59	انسياب مستقر ، سرعات عالية
C	0,6 – 0,79	انسياب مستقر ، سرعات عالية نسبياً
D	0,8 – 0,89	انسياب يقترب من عدم الاستقرار ، سرعات لازالت مرتفعة نسبياً
E	0,9 – 1	انسياب غير مستقر ، نقاط اختناق ، سرعات قليلة
F	أكثر من 1	انسياب مضطرب ، سرعات قليلة جداً تقترب من الصفر

المصدر - بالاعتماد على :-

1- محمد حميد عباس ، استعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة النجف دراسة في جغرافية المدن ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2002 ، ص 96.

2- عبدالرحمن جري مردان الحويدر ، تحليل جغرافي للنقل بالسيارات في مدينة الحلة ، اطروحة دكتوراه، جامعة البصرة ، كلية التربية، 2011، ص 196 .

(\*) يستخرج مستوى كفاءة التقاطعات من خلال المعادلة الآتية :

$$\text{مستوى كفاءة التقاطعات} = \frac{\text{معدل حجم المرور}}{\text{عدد المسالك} \times 500 \text{ مق}}$$

يتم تطبيق المعادلة من خلال حاصل ضرب عدد الممرات 500 x مركبة قياسية وهو رقم ثابت ثم يتم تقسيم معدل حركة المرور المستخرجة من كل طريق على الناتج المستخرج .

## 1- تقاطع البوعزيز .

## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاء المندية والجدول الغربي

يعد هذا التقاطع من اهم التقاطعات في منطقة الدراسة واقدمها حيث يتوسط مركز قضاء الهندية اذ يربط اربعة طرق مهمة وهي طريق هندية- كربلاء وطريق هندية بابل وطريق الطبر وطريق الهندية - سدة الهندية وقد تم رصد حركة مرور المركبات في هذا التقاطع كما مبين في الجدول (35) ان هذا التقاطع يقع عند الفئة ( f ) حيث تصل سرعة المركبات الى الصفر ( درجة التوقف ) ، بسبب زخم حركة المرور عالية ، لكونه يقع على طرق رئيس وطريقين ثانويين تخرج من مركز المدينة باتجاه المناطق السكنية ومن ثم المناطق الريفية .

### الجدول(35)

معدل حجم المرور في تقاطع البو عزيز خلال للايام الاعتيادية لعام 2022

مستوى الكفاءة	عدد الممرات	نسبة حركة المرور	مجموع حركة السيارات			الاتجاه	اسم الطريق
			مجموع حجم المرور	الذروة المسائية	ذروة الظهيرة		
4,72	3	31	7080	2580	1670	2830	الهندية - بابل
4,2	3	26	6441	2656	1703	2082	بابل - الهندية
4,6	2	17	4667	1567	1300	1800	طريق الهندية - الطبر
5,9	2	26	5971	2320	1451	2200	الهندية - سدة الهندية
F		100	24159	9123	6124	8912	المجموع

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### 2-تقاطع المعارض

## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاءي الهندية والجدول الغربي

يربط هذا التقاطع عدة طرق رئيسة مهمة وهي طريق ( هندية - بابل ) ، وطريق ( هندية - كربلاء ) ، والطريق الحولي ، وطريق (هندية - الجدول الغربي) المتمثل بطريق شط الله كما يعد هذا التقاطع المسؤول عن استقبال المركبات القادمة من الطريق الحولي وتحويلها إلى طريق (هندية -كربلاء ) ، فهو يستقبل عدد كبير من المركبات بانواعها واحجامها كافة والجدول (36) يبين حركة المرور في هذا التقاطع تقع ايضاً ضمن المستوى ( f ) ، بسبب موقعة الذي يعد منطقة الدخول باتجاه الطريق الذي يصل إلى مركز محافظة كربلاء ، فضلاً عن استقبال المركبات القادمة من قضاء الجدول الغربي .

### الجدول(36)

معدل حجم المرور لتقاطع المعارض في الايام الاعتيادية لعام 2022

مستوى الكفاءة	عدد الممرات	نسبة حركة المرور %	معدل حجم المرور /مق/ ساعه				الاتجاه	اسم الشارع
			معدل حجم المرور	الذروة المسائية	ذروة الظهيرة	الذروة الصباحية		
3	4	27,5	6137	2238	1760	2139	الغرب	كربلاء-هندية
3,2	3	21,8	4883	1712	1430	1741	الشرق	هندية -كربلاء
4,8	3	32,3	7219	2890	1342	2987	جنوب شرق	الطريق الحولي
4,1	2	18,4	4107	1432	1132	1543	الجنوب	جدول الغربي- الهندية
F		100	22346	6840	5664	8410		المجموع

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### 3-تقاطع الحي الصناعي



## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاء الهندية والجدول الغربي

يقع هذا التقاطع ضمن الحدود الادارية لقضاء الهندية الذي يقع في الثلث الاول من الطريق الحولي على بعد (2) كم من تقاطع المعارض ويصل هذا التقاطع كل من طريق (الجدول الغربي - الهندية ) المتمثل بطريق الرجبية الثانوي ذهاباً واياباً ، كذلك طريق (الهندية - الخيرات ) والطريق الحولي ( كربلاء - هندية - بابل ) والجدول (37) يبين معدل حجم المرور في هذا التقاطع ومستوى الكفاءة ، فهو لا يختلف عن التقاطعات الاخرى حيث يقع ضمن المستوى (f) ، إذ تصل حركة المرور فيه إلى درجة التوقف ، مما يخلق زخم مروري لا سيما باتجاه طريق ( الهندية - الجدول الغربي ) ، ويكمن اهمية هذا التقاطع انه منطقة الدخول الى مركز قضاء الهندية للمركبات القادمة من قضاء الجدول الغربي وناحية الخيرات .

### الجدول (37)

#### الحجم المروري لتقاطع الحي الصناعي خلال الايام الاعتيادية لعام 2022

مستوى الكفاءة	عدد الممرات	نسبة حركة المرور %	الحجم المرور مق / ساعه				الاتجاه	اسم الشارع
			معدل حجم المرور	الذروة المسائية	ذروة الظهيرة	الذروة الصباحية		
3,1	3	25	4672	1985	1592	2313	الجنوب	الجدول الغربي- الهندية (الاياب)
4,2	3	35	6355	2270	1954	2254	الشمال	هندية - الجدول الغربي (الذهاب)
3,8	2	21	3837	1489	1038	1310	الشرق	الخيرات الهندية
2,3	3	19	3526	2270	1935	2321	غرب	كربلاء - الهندية-بابل
F		%100	18390	8014	6519	8198		المجموع

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

### 4-تقاطع الرجبية

## الفصل الثاني... التحليل المكاني لواقع حركة النقل البري في قضاء الهندية والجدول الغربي

يختلف هذا التقاطع عن التقاطعات الاخرى ، فهو يعد ثلاثي المحور ، إذ يربط ثلاث طرق مهمة ثانوية وهي طريق الرجبية ، طريق النجف ، طريق الرجبية الهندية ، وطريق الرجبية الخيرات ، ويعد تقاطع الرجبية من التقاطعات التي تستقبل المركبات من خارج حدود قضاء الجدول الغربي المتمثلة بمركبات ناحية الخيرات ، ومركز قضاء الهندية ، كذلك المركبات القادمة من خارج حدود محافظة كربلاء المقصود بها قضاء الهندية والجدول الغربي او لغرض المرور الى مركز محافظة كربلاء المقدسة .

يبين الجدول (38) معدل حجم المرور ومستوى الكفاءة في هذا التقاطع فهو يقع ضمن المستوى ( f ) بسبب الزخم المروري .

### الجدول (38)

#### الحجم المروري لتقاطع الرجبية لعام 2022

مستوى الكفائه	عدد الممرات	نسبة الحركة المروريه %	الحجم المروري مق / ساعه				الاتجاه	اسم الطريق
			الحجم المروري	الذروة المسائيه	ذروة الظهيره	الذروة الصباحيه		
2,4	3	25,3	3687	1560	918	1909	الجنوب	الرجبيه - طريق النجف
3,5	3	36,5	5341	1973	1231	1737	الغرب	الرجبية الهندية
3,7	2	38,2	5567	1113	1139	1215	الشرق	الرجبية الخيرات
F		%100	14595	4646	3288	4861		المجموع

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022 .

## 5- تقاطع الخيرات

ان هذا التقاطع مشابه لتقاطع الرجبية فهو يعد ثلاثي المحور يربط ثلاث طرق ثانوية مهمة وهي طريق الخيرات ، وطريق النجف ، وطريق (الخيرات - الهندية ) ، وطريق الخيرات الجدول الغربي ، ويعد التقاطع الوحيد الموجود ضمن الحدود الادارية لناحية الخيرات ، ومن خلال الجدول (39) تبين ان حركة المرور ايضاً تقع ضمن مستوى ( f ) ، إذ تصل حركة المرور فيه إلى درجة التوقف بسبب الزخم المروري .

### الجدول (39)

#### الحجم المروري لتقاطع الخيرات لعام 2022

اسم الطريق	الاتجاه	الحجم المروري مق / ساعه				نسبة الحركة المروريه %	عدد الممرات	مستوى الكفائه
		الذروة الصباحية	ذروة الظهره	الذروة المسائية	الحجم المروري			
الخيرات - طريق النجف	الجنوب	1309	914	1160	3383	29	2	3,8
الخيرات - الهندية	الغرب	1737	1231	1973	4941	43	2	4,9
الخيرات - الجدول الغربي	الجنوب الغربي	1115	919	1143	3177	28	2	3,1
المجموع		4161	3064	4276	11501	%100		F

المصدر - الدراسة الميدانية خلال شهري اذار ونيسان 2022

## خلاصة الفصل الثاني

نستخلص مما تقدم تصنف الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي الى طرق رئيسية بواقع (4) طرق ، وطرق ثانوية بعدد (14) طريقاً ، و(58) طريقاً محلياً ، ويوجد فيها (9) محطات لتعبئة الوقود (6) تقع على الطرق الرئيسية هي ( محطة الهندية ، محطة العبير ، محطة جوهرة كربلاء ، محطة نور القائم ، محطة انوار كربلاء ، محطة الجدول الغربي ) ، ويرجع سبب ذلك لأنها من اكثر الطرق ازدحاماً بالمركبات ، و(3) محطات على الطرق الثانوية هي ( محطة بركات الساقي ، محطة القداح ، محطة الغاز ) ، كما يوجد فيها مرآب نقل واحد يقع ضمن الحدود الادارية لقضاء الهندية وعدد من ساحات لوقوف المركبات انتشرت فقط في مركز قضاء الهندية ومركز منطقته الرجبية التابع إلى قضاء الجدول الغربي ومركز ناحية الخيرات ، كما تناول هذا الفصل التحليل المكاني لشبكة الطرق من ناحيتين الاولى حجم وكفاءته المرور في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، ونبين لنا ان عظم طرق منطقة الدراسة تعاني من مشكلات ارتفاع حركة المرور اليومية فيها لا سيما خلال الذروة الصباحية والمسائية ، وهذا له نتائج سلبية على مدى كفاءه الطريق لان جميع هذه الطرق صممت وفق معايير هندسية وتخطيطية لا تتحمل اكثر من هذه المعدلات المرتفعة وكما وضحنا سابقاً ان لكل مسار من هذه الطرق قسم بطاقة استيعابية لا تتجاوز ( 400 ) مركبة قياسية في الساعة ، اما الثانية كانت خاصة بمعدل حجم المرور وكفاءته في التقاطعات ، وتبين لنا جميع تقاطعات منطقة الدراسة تقع عند مستوى الكفاءه ( f ) اذ كان اعلى من واحد ومن خصائص هذا المستوى نجد ان حركة المركبات تكون مضطربة والسرعات تقترب من الصفر لا بل وصلت الى الصفر مما تسببت في حدوث اختناقات مروريه تختلف في مده التوقف من دقيقتين الى ( 15 ) دقيقة في الأيام الاعتيادية وقد تصل في ايام الزيارات الدينية إلى اكثر من ساعة .

## الفصل الثالث

# التحليل الكمي لشبكة الطرق البرية في قضاء الهندية والجدول الغربي

## الفصل الثالث

### التحليل الكمي لشبكة الطرق البرية في قضاءي المندية والجدول الغربي

#### تمهيد:

ان استخدام الأساليب الكمية في تحليل شبكات الطرق البرية وبنيتها اصبحت من اهم الضروريات في جغرافية النقل ، حيث برزت العديد من الاتجاهات الحالية المحدثة في استخدام هذه الأساليب الاحصائية الكمية لا سيما خلال الاعوام الأخيرة والتي يمكن استخدامها في شبكة الطرق لأجل تحليلها وبنائها واخراجها ، ويمكن استخدامها كمؤشرات للتطور الاقتصادي الذي وصلت اليه اغلب الدول ، لأن منظومة شبكة طرق النقل هي صورة تعكس المدى التقني الذي وصل اليه الاقليم او المدينة.

تساعد دراسة شبكات النقل على قياس كفاءة وفعالية نظام النقل من خلال فحص العلاقة بين المواد المستخدمة والنتائج البارزة خلال مدة زمنية معينة ، ولذلك تعد دراسة وتحليل بنية شبكات النقل من أهم الاتجاهات في النقل الحديث وجغرافية المرور، لذا يعد استخدام المقاييس الإحصائية في التحليل العملي للنقل أحد العناصر الأساسية للنظام لفهم الارتباطات والتشتت والعلاقات التي تمثلها النسب والكثافات المرورية وتحديد الشبكة وكفاءتها ، ومن أهم المعايير والمؤشرات التي استخدمت في الدراسة هي :-

#### اولاً- مقاييس التعرج (الانعطاف او الانحراف) Deflection Scale

ان اقصر مسافة بين نقطتين هو الخط المستقيم ، فالطرق كثيراً ما تتعطف باتجاه اليمين او اليسار ، وتصعد وتهبط بالضرورة تحت تأثير مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية والاقتصادية ، مما يضطرها للانعطاف فيزداد طولها، ويعبر عن المسافة الزائدة لطريق ما بين نقطتين عن طول الخط المستقيم بإسم (مؤشر الانعطاف) ، فقد ينحرف الطريق ايجابياً ليخدم اكبر قدر ممكن من حركة النقل او ينعطف سلبياً ويتعرج ويصعد ويهبط لتفادي عقبة طبيعية ، كوجود جبل أو

وادي أو ليساير خط تعرج الساحل ، لذا يمثل مؤشر الانعطاف النسبة الزائدة للمسافة بين عقدتين عن طول المسافة للخط المستقيم بينهما وهو من الوسائل الكمية المستخدمة لتقييم مدى كفاءة الطرق، فدراسة تعرج الطرق يهدف إلى تحديد كفاءتها في الربط بين منطقتين ومدى الخدمة التي تؤديها شبكة الطرق للإقليم عن طريق حساب مدى استقامتها، وغالباً ما تكون الاستقامة دليل على قصر الطريق ، وزيادة كفاءة الربط والاتصال ويمكن حساب هذا المؤشر من المعادلة الآتية<sup>(1)</sup>:

$$\text{مؤشر الانعطاف} = (\text{طول الطريق الفعلي} / \text{طول الطريق بخط مستقيم}) \times 100 \dots (1)$$

وهناك نوعين من الانحرافات للطرق هما <sup>(2)</sup> :-

**1 - الانعطاف الإيجابي :** وهو الوضع المثالي لأنحرافات الطريق ، إذ ينحرف الطريق قليلاً أو كثيراً عن مساره المستقيم ، بهدف ربط أكبر عدد من المناطق المنتشرة على جانبي الطريق.

**2-الانعطاف السلبي :** يعد هذا نمط غير مرغوب به من عمليات السير على سبيل المثال ، حيث ينحرف الطريق لتجنب العوائق الطبيعية مثل الجبال وقيعان الأنهار والغابات..

ان مؤشر الانعطاف لا يمكن ان يقل عن الـ(100) ، فكلما اقترب المؤشر من الـ (100%) دل ذلك على استقامة الطريق ، اما اذا زادت النسبة عن ذلك فهو يدل على قلة استقامتها حتى لو كانت لأسباب ايجابية <sup>(3)</sup>، بمعنى أن إنخفاض القيمة الناتجة عن دليل الانعطاف دلالة على قلة انعطاف الطريق ، في حين يمثل ارتفاع قيمته كثرة الانعطافات في الطريق نتيجة لأسباب متعددة ، وبتطبيق مؤشر الانعطاف على شبكة طرق النقل البرية المعبدة في قضائي الهندية والجدول الغربي ظهر لنا تباين في كفاءتها كما موضحة في الجدول (41) .

<sup>(1)</sup> كرار ماجد كريم الجياشي، جغرافية النقل، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ،2020، ص 54.

<sup>(2)</sup> إبراهيم علي غانم، الأساس الجغرافي لشبكة الطرق بين مدائن قصيم، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد 152، جامعة الكويت،1993، ص 15 .

<sup>(3)</sup> عبد الله حمادة الطرزي ، شبكة الطرق المعبدة في الاردن واثرها على نمو المدن،ابحاث اليرموك - سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية،جامعة اليرموك ،2003، ص817 .

الجدول (40)

مؤشر الانعطاف ودرجة الكفاءة لشبكة طرق النقل البرية المعبدة في قضائي الهندية والجدول

الغربي لعام 2022

اسم الطريق	طول الطريق (كم)	الطول الطوبولوجي(كم)	مؤشر الانعطاف(%)	درجة كفاءة الطريق
كربلاء -الجدول الغربي -نجف	28	26.9	104.1	طرق ذات كفاءة عالية
طريق ام رواية	18	17.5	102.9	طرق ذات كفاءة عالية
طريق نهر السلام	3	2.5	120.0	طرق ذات كفاءة عالية
مقتربات جسر الهندية	8	7.3	109.6	طرق ذات كفاءة عالية
شط الله - الجباس	10	8.6	116.3	طرق ذات كفاءة عالية
ام جمل - شط الله	5	4.2	119.0	طرق ذات كفاءة عالية
الربط قيادة نجف	7	6.5	107.7	طرق ذات كفاءة عالية
طريق يا حسين الاياب بابل كربلاء	2.2	2.1	104.8	طرق ذات كفاءة عالية
طريق يا حسين الذهاب بابل كربلاء	2.2	2.1	104.8	طرق ذات كفاءة عالية
طريق ابو رواية	8	6.1	131.1	طرق ذات كفاءة متوسطة
طريق الحكمة	4	2.9	137.9	طرق ذات كفاءة قليلة
المشورب الدعوم	18	11.1	162.2	طرق ذات كفاءة قليلة جداً
طريق الدويهية - العجمية	11	6.7	164.2	طرق ذات كفاءة قليلة جداً
طريق يا علي الذهاب كربلاء جدول غربي -نجف	46	26.9	171.0	طرق ذات كفاءة قليلة جداً
طريق يا علي الاياب كربلاء جدول غربي -نجف	46	26.7	172.3	طرق ذات كفاءة قليلة جداً

المصدر- من عمل الباحث وحسب معادلة مؤشر الانعطاف وفق المدييات الأتية<sup>(1)</sup> :

- 1- طرق ذات كفاءة عالية يتراوح مؤشر الانعطاف فيها بين (100-124%).
- 2- طرق ذو كفاءة متوسطة يتراوح مؤشر الانعطاف بين (125-137%).
- 3- طرق ذات كفاءة منخفضة يتراوح مؤشر الانعطاف بين (138-150%).
- 4- طرق ذات كفاءة منخفضة جداً يتراوح مؤشر الانعطاف اكثر من (150%).

(1) عبد الله حمادة الطرزي ، مصدر سابق ، ص 817 .



ومن خلال بيانات الجدول (41) والشكل (8) نجد أن معدل مؤشر الانعطاف في طرق قضائي الهندية والجدول الغربي واقعة ضمن التصنيف الأول الذي يكون فيه مؤشر الانعطاف محصوراً بين (100-124%) ، إذ بلغ (107.3%) وينسبة زيادة بلغت (7.3%) عن القيمة المثالية (\*)، وهذا يدل على أن الطرق ذات كفاءة عالية وقريبة إلى الاستقامة ، بسبب سطح منطقة الدراسة المنبسط الذي له دوراً واضحاً في استقامتها وعليه بلغت الطرق الواقعة ضمن هذا التصنيف نسبة (19.7%) من مجموع مؤشرات معامل الانعطاف ، بينما تمثلت الطرق الواقعة ضمن التصنيف الثاني ذات الكفاءة المتوسطة التي يتراوح معدلها بين (125-137.5%) بمؤشر انعطاف (131.1) أي بنسبة زيادة (1.1%) عن القيمة المثالية وهذه الطرق تحددت بطريق واحد فقط ، وعليه بلغت نسبة مؤشر الانعطاف فيها (24.0%) وهو طريق متوسط الاستقامة ، في حين تمثلت الطرق الواقعة ضمن التصنيف الثالث التي يتراوح معدل كفاءتها بين (138 - 150%) بمؤشر معامل انعطاف بلغ (137.9%) ، وهذا يمثل طرق قليلة الكفاءة وينسبة زيادة بلغت (7.9%) عن القيمة المثالية مشكلة نسبة بلغت (25.3%) من اجمالي مؤشر معامل الانعطاف وتتمثل في طريق واحد ايضاً ، أما معدل مؤشر الانعطاف للطرق المتواجدة ضمن التصنيف الرابع الأكثر من (150%) فقد بلغ (169.5) أي ما يعادل نسبة (19.5%) عن القيمة المثالية ، وهي بذلك طرق قليلة الكفاءة جداً بنسبة (31.1%) لبلوغ معدلها أكثر من (150%) ، لكثرة الانعطافات فيها وهذا ما يتمثل في الطرق الثانوية.

(\*) القيمة المثالية : وهي القيمة التي تبلغ (100%) والتي تدل على استقامة الطرق في الشبكة وقصر طول الطريق بين موقعين .

للمزيد ينظر: ارشد كمال الدين عبد الصمد ، التمثيل الخرائطي لشبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، جامعة تكريت ، كلية التربية ، 2012 ، ص 132 .

الجدول (41)

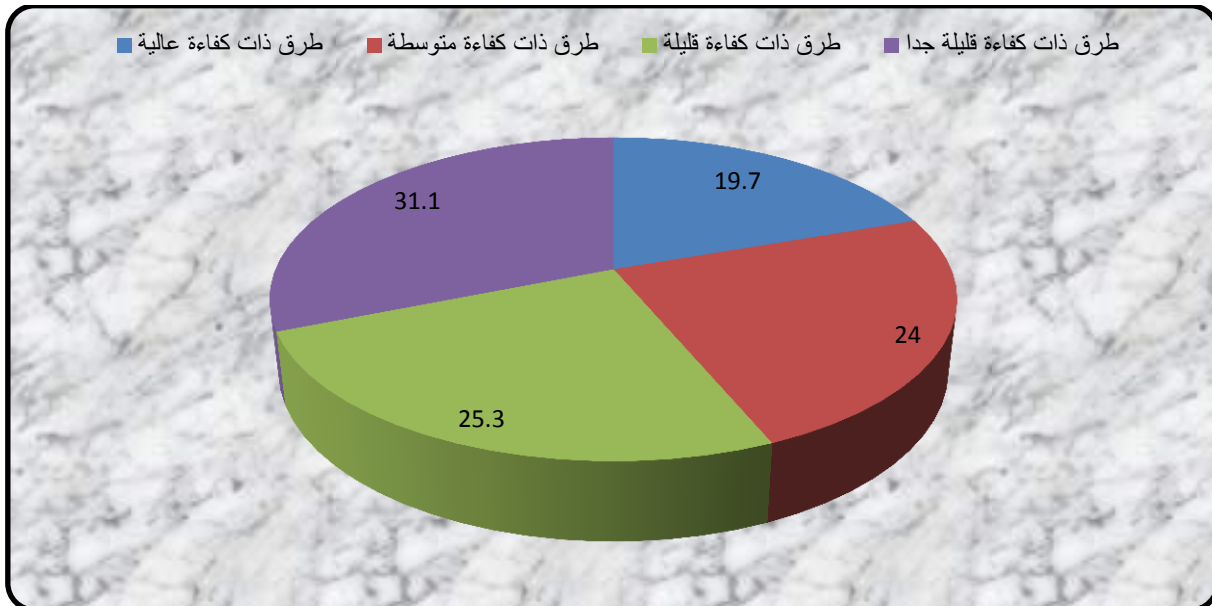
درجة كفاءة الطرق في قضائي المندية والجدول الغربي لعام 2022

درجة كفاءة الطريق	مؤشر معامل الانعطف	%
طرق ذات كفاءة عالية	107.3	19.7
طرق ذات كفاءة متوسطة	131.1	24.0
طرق ذات كفاءة قليلة	137.9	25.3
طرق ذات كفاءة قليلة جداً	169.5	31.1
المجموع	545.8	100

المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (40) .

الشكل (8)

النسبة المئوية درجة كفاءة الطرق في قضائي المندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (41) .

## ثانياً - مؤشرات درجة ترابط شبكة الطرق :

يشير هذا المؤشر إلى درجة الترابط أو العلاقة المتبادلة بين عقد الشبكة من خلال الروابط الموجودة فيها ، لذا يعد قياس درجة الترابط بين عقد الشبكة من مؤشرات القياس المهمة جداً في مجال جغرافية النقل ، لأن درجة الترابط بين العقد المختلفة في الشبكة تعكس مستوى التطور الذي حقته المنطقة ، وفي عام ( 1963 ) م قام الباحث كونسكي باستخدام مؤشرات كمية يمكن من خلالها قياس مدى شبكة الطرق الحالية في المنطقة <sup>(1)</sup>، وهي كما يأتي:-

### 1- درجة مركزية العقد

يستخدم هذا المؤشر لقياس موقع العقد الموجودة على شبكة الطرق ككل ما بين المتوسط التام ( المركزية ) ، والتطرف التام ( الهامشية ) ، وبالإمكان التوصل إلى هذا المؤشر لأي عقدة بأقصى عدد من الوصلات الطرقية المؤدية إلى ابعدها عبر اقصر مسار ممكن على طول شبكة الطرق ، وفي النهاية فإن أي العقد تحمل اقل قيمة للمؤشر هي اكثر العقد مركزية في الشبكة ، وبما إن هذا الأسلوب يعبر بدقة عن درجة المركزية بالنسبة للعقد ، مما تطلب الأمر الاستعانة ببعض الأساليب الكمية ، ومن ابسط هذه المقاييس هو مقياس أو مؤشر (كويننج) *Koning* الذي طور عام 1963، ويقاس هذا المؤشر لأي العقد بأكبر عدد من الوصلات المؤدية إلى ابعدها عبر اقصر مسار، أي مروراً بمركز الشبكة- ومن ثم فالعقد التي تحصل على أدنى قيمة في الشبكة هي الأكثر مركزية<sup>(2)</sup>.

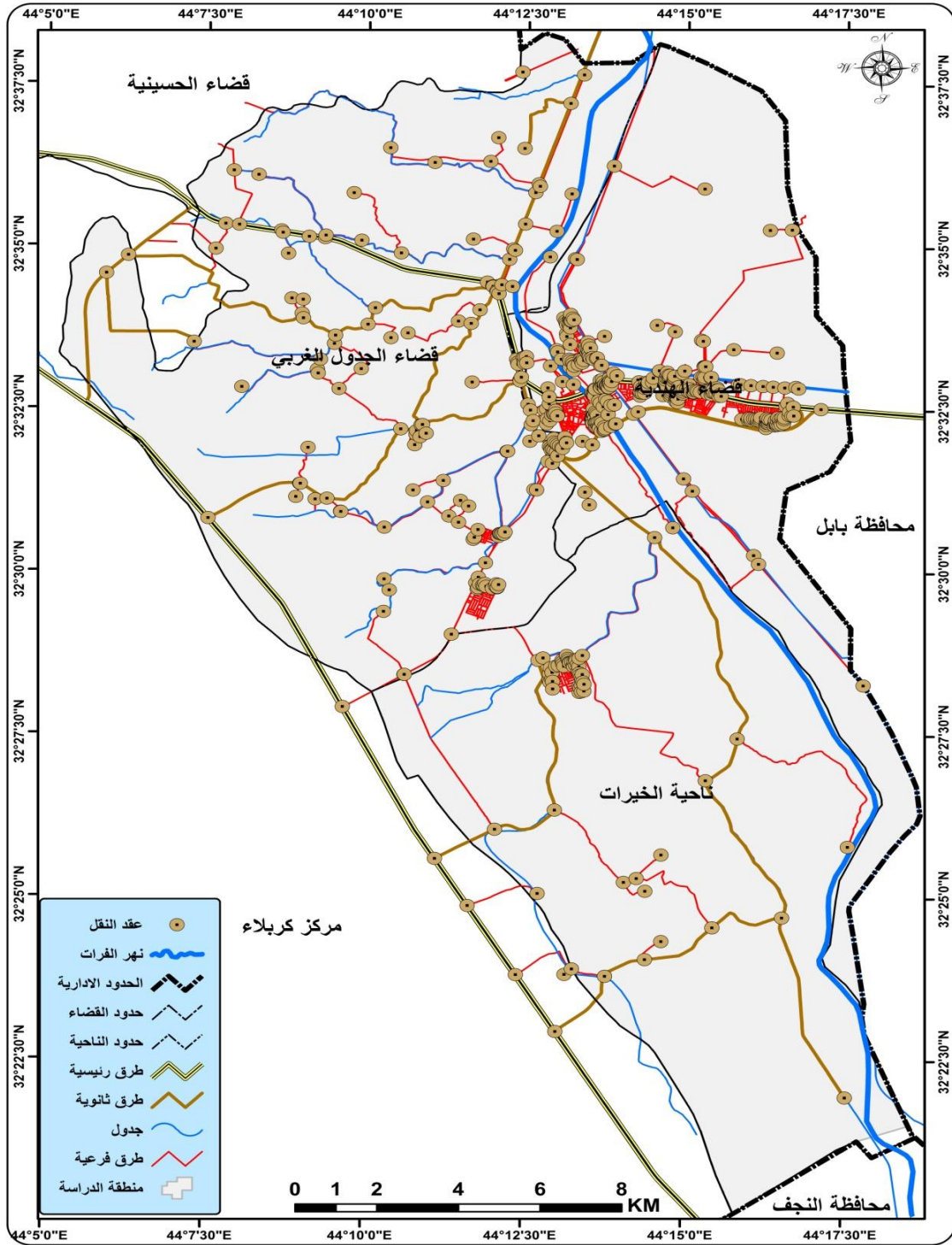
وعند تطبيق هذا المؤشر على شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي وجد ان العقد الواقعة على ملتقى هندية كربلاء مع الطريق الحولي هي العقد الأكثر مركزية التي يمكن خلال التحرك الى اتجاهات المنطقة كافة وهذا ماتم رصده ميدانياً كما موضحة في الخريطة (21).

(1) جمال حامد رشيد حمزه ، كفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة الانبار دراسة في جغرافية النقل ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد)، 2008، ص 202 .

(2) مهيب كامل فليح الراوي، دور شبكات الطرق في تفعيل علاقات الترابط المكاني للمستقرات البشرية في محافظة الانبار ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، 2005، ص 164 .

الخريطة (21)

العقد والوصلات في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على الدراسة الميدانية والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis

.10.

## 2 - اسلوب ابلير Abler style

هي طريقة جديدة اقترحها الباحث "Abler" وزملاؤه لحساب درجة الارتباط بين المراكز المتصلة بالطرق المعبدة ، والتي يمكن من خلالها تقييم الحالة الحالية لشبكة الطرق ، وتعتمد الطريقة على ثلاث معادلات تتعامل مع الطرق بشكل منفصل ، الاتصالات الحالية والسفلى والعليا في الشبكة ، ويعني الارتباط السفلي لشبكة الطرق أن اتصال شبكة الطرق يمثل رقماً صفراً أو أقل من واحد ، بينما يعني الارتباط الأعلى أن اتصال شبكة الطرق يجب أن يمثل واحداً ولا يحتاج إلى الاستخراج لأنه ثابت لن يتغير، أما بالنسبة لحالة الاتصال الحالية لشبكة الطرق ، فيتم مقارنتها بحقيقة أن شبكة الطريق تقع بين الوصلة السفلية والرابط العلوي ، فإذا كانت قريبة من الوصلة السفلية ، فهذا يعني أن الاتصال ضعيف ، ولكن إذا كان قريب من الارتباط الأعلى ، فهذا يعني أن الاتصال جيد<sup>(1)</sup> حسب المعادلات الآتية

$$(2)..... \frac{N-1}{N^2-N} = \text{الصلة الأدنى لشبكة الطرق}$$

$$(3)..... \frac{W}{N^2-N} = \text{الصلة الحالية لشبكة الطرق}$$

اذ ان: W = عدد الوصلات ، N = عدد العقد

، وفي اثناء تطبيقنا لهذا الاسلوب على منظومة شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي ظهر لنا الآتي :

$$- \text{الصلة الأدنى لشبكة الطرق} = \frac{N-1}{N^2-N}$$

$$1.9 \frac{175}{88} = \frac{175}{176} = \frac{175}{352-176} = \frac{176-1}{176(2)-176} =$$

<sup>(1)</sup> احمد يحيى عنوز ، التحليل الجغرافي للنقل والمرور في مدينة كربلاء المقدسة للمدة (2003-2013) ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة الكوفة، كلية الاداب ، 2016 ، ص 202 .

$$\text{ب- الصلة الحالية لشبكة الطرق} = \frac{W}{N^2 - N} = \frac{125}{176 - 352} = \frac{125}{-176} = -0.709$$

$$1.4 = \frac{125}{88} = \frac{125}{176 - 352} = \frac{125}{-176} = -0.709$$

ج - الصلة الاعلى ( ثابتة ولا تتغير ) هي = 1

وبما ان الصلة الحالية لشبكة الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي ( واقعها ) اعلى من واحد ،فإنها شبكة جيدة الكفاءة والترابط.

### 3 - دليل ميو: Mio guide

يعرف دليل ميو بالعدد الدوراني أو العدد السيكلومتري لقياس العد الدوراني في الشبكة ، ويتم حسابه بالمعادلة الآتية (1) :-

$$\text{دليل ميو ( D )} = 1 + N - W \dots\dots\dots (4)$$

=1 عدد اجزاء الشبكة

$$\text{دليل ميو ( العدد الدوراني )} = 125 - (1+177) = 53$$

ان الناتج المستخرج من المعادلة يمثل قطر الشبكة أو عدد الدارات والذي يرمز له بالرمز (D) ، ويقصد به أكبر عدد للوصلات الطرقية بين أبعد نقطتين ، والذي تتراوح قيمته بين (صفر) للشبكة الشجرية إلى ما لا نهاية للشبكات الدائرية المغلقة وعليه وعند تطبيق المعادلة فقد بلغ قطر شبكة الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي (53) بعد تطبيق المعادلة حيث تبين ان عدد الدارات لشبكة الطرق هي اقرب للشبكة الشجرية منها الى الشبكة الدائرية المغلقة .

(1) ارشد كمال الدين عبد الصمد ، مصدر سابق ، 2012، ص ١٣٩ .

#### 4 - مؤشر بيتا *Beta Index*

يتم استخراج هذا المقياس بقسمة عدد أجزاء الطريق (الوصلات) على عدد العقد التي يمر بها الطريق كما في المعادلة الآتية:

$$\text{مؤشر بيتا} = \frac{W}{N} \dots\dots\dots (5)$$

وتتصرف قيمة نطاق هذا المؤشر بين (صفر وأكبر من واحد) ، إذا كانت القيمة تساوي الصفر ، فهذا يعني أن الشبكة تتكون فقط من العقد ، ولا توجد وصلات ، فهي شبكة ضعيفة ومفككة ولكن إذا كانت القيمة تساوي (1) تعني اكتمال الشبكة ، وإذا كانت القيمة أكبر من (1) ، فهذا يعني أن هناك أكثر من شبكة متكاملة ومتطورة للغاية (1) .

ويمكن تحديد درجة الارتباط لمؤشر بيتا (بأربع) درجات هي (2) :

أ- شبكة بدون ارتباط : هي شبكة لا تحتوي على وصلات بين العقد .

ب- شبكة مترابطة : هي شبكة تتصل فيها كل عقدة بعقدة أخرى .

ج- شبكة متكاملة : هي شبكة تتصل فيها كل عقدة بجميع العقد.

د- شبكة ذات ارتباط مع أكثر من شبكة : وتشمل ارتباط وتكامل لأكثر من شبكة ، ترتبط العقد فيها .

$$\text{مؤشر بيتا} = \frac{W}{N} = \frac{125}{177} = 0.7$$

(1) محمد عزيز، عجيل الظاهر التحليل المكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة الكويت ، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية ، جامعة دمشق المجلد (19) ، العددان 3 و4 ، 2003 ، ص 212 .

(2) حمادي عباس حمادي ومحمد فشان هلول، التحليل الكمي لكفاءة شبكة طرق النقل البرية المعبدة في محافظة القادسية ، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية ، العدد (1) ، ٢٠١٩ ، ص 310 .



لذلك نلاحظ ان درجة الترابط في شبكة الطرق البرية في قضائي الهندية والجدول الغربي حسب هذا المؤشر (بيتا) بلغت (0.7) ، وهذا يعني ان شبكة الطرق البرية في منطقة الدراسة تكثر فيها العقد وليس لها وصلات أي انها مجرد فروع ، وهي بذلك شبكة طرق معدومة او مفككة.

### 5 - مؤشر جاما *Gama index*

هو أحد أفضل المقاييس لقياس مستوى الاتصال بين شبكات الطرق ويختلف عن ابلر من ناحية أنه يأخذ في الاعتبار عدد الاتصالات الممكنة في الشبكة ، ويقوم هذا المؤشر بربط الوصلات الفعلية في الشبكة بعدد الوصلات الممكن وجودها لتصبح العقد مرتبطة ارتباطاً كاملاً ، إذ تتراوح قيمة هذا المؤشر بين (0-1)، والصفر يعني عدم وجود ترابط في الشبكة، بينما الواحد الصحيح عكس ذلك، فهو يدل على وجود ترابط كامل في الشبكة ، ولا ترتفع درجة هذا المؤشر عن الواحد الصحيح ، وتقل قيمة مؤشر كما مع تناقص عدد الوصلات الحالية بالنسبة الى عدد العقد المتصلة مباشرة كما في المعادلة الآتية:

$$\text{مؤشر جاما} = \frac{W}{(2-N)3} \dots\dots\dots (6)$$

ويمكن قياس درجة ارتباط مؤشر كما لشبكة طرق النقل البرية المعبدة من خلال أربع درجات هي<sup>(1)</sup>:

- أ. شبكة ضعيفة الارتباط أقل من (0.50)
- ب. شبكة ذات ارتباط بين (0.50-0.99)
- ج. شبكة مترابطة أو اكثر ارتباطاً (1 صحيح)
- د. أكثر ارتباطاً وتكامل لأكثر من الشبكة (أكثر من 1 صحيح) ،  
ويمكن حسابه كما يلي :-

$$0.23 = \frac{125}{522} = \frac{125}{(176-2)3} = \frac{W}{(N-2)3} = \text{مؤشر جاما}$$

(1) حمادي عباس حمادي ومحمد فشان هلول ، مصدر سابق ، ص313 .



وعند تطبيق هذه النظرية على شبكة الطرق البرية في قضائي المندية والجدول الغربي نلاحظ ان درجة لترايط في الشبكة تكون ما قيمته (0.23%) ، وهذا يعني ان الشبكة شبكة ضعيفة الارتباط وغير متكاملة .

#### 6- مؤشر الفا Alfa index

$$\text{مؤشر الفا} = \frac{1+N-W}{(W-5)^2} \dots\dots\dots (7)$$

يستخدم هذا المؤشر لايجاد العلاقة بين عدد الشبكات المغلقة للطرق ( اجزاء الشبكة ) واقصى عدد ممكن لها في الشبكة ، ينحصر قيمة هذا المؤشر بين (0-1) ، ويشير الصفر هنا الى ادنى درجة من الترابط ، ولاتوجد شبكة مغلقة واحدة ، اما الواحد صحيح فهو يمثل الحد الاقصى من الترابط في الشبكة ، ويدل تزايد القيمة الناتجة واقتربها من الواحد صحيح على سهولة الاتصال والترابط بين المسافات المختلفة للشبكة ، والعكس صحيح في حالة تناقص القيمة واقتربها من (الصفر) الناتجة عن تطبيق الصيغة السابقة والتي تدل على عدم وجود دوائر في شبكة الطرق قيد الدراسة (1).

ويمكن معرفة مدى درجة الارتباط لمؤشر الفا لطرق النقل البرية المعبدة الرابطة من خلال أربع درجات هي (2) :

- أ. شبكة ذات ارتباط ضعيف وعدم امتلاكها الصفة الحلقية (أقل من 0.50) .
- ب. شبكة ذات ارتباط يتراوح بين (0.50-0.99) .
- ج. شبكة أكثر ارتباطاً وامتلاكها الصفة الدائرية الكاملة ( 1صحيح) .

(1) محمد خميس الزوكة ، جغرافية النقل ، ص 91 .

(2) محمد ازهر السماك وآخرون ، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، مصدر سابق، ص 253 .

د. شبكة أكثر ارتباطاً وتكاملاً وذات صفة حلقيّة كاملة مع وجود أكثر من شبكة (أكثر من 1 صحيح) <sup>(1)</sup> وعليه يتم حسابها كما يلي:

$$(0.15) \frac{52}{342} = \frac{1+176-125}{(176-5)2} = \frac{1+N-W}{(W-5)2} = \text{مؤشر الفا}$$

وعندما تطبق هذه المقاييس بهذه العملية على قضائي الهندية والجدول الغربي نلاحظ ان المؤشر قد اصبح (0.15%) ، ويعني ان شبكة الطرق في منطقة الدراسة ذات ارتباط ضعيف وعدم امتلاكها الصفة الحلقيّة.

## 7 - دليل التركيز Concentration guide

يستخدم هذا الدليل لتوضيح تركيز شبكة الطرق ، فكلما كانت نتيجة الدليل صغيرة دل على التوزيع المثالي ، اما إذا كانت النتيجة صفر يعني التوزيع نموذجي ، وإذا كانت النتيجة كبيرة فدل ذلك على تركيز الظاهرة في مكان وفراغها في مكان آخر <sup>(2)</sup>، حسب معادلة التركيز الآتية :

$$\text{دليل التركيز} = 0,5 \text{ (ق1 - ق2) ..... (8)}$$

اذ ان (ق1) هي الظاهرة المراد معرفة تركيزها .

و(ق2) هي نسبة المساحة التي تشغلها الظاهرة .

يوضح الجدول (42) والشكل (9) ان درجة تركيز شبكة طرق النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي بلغت (42.78) ، وهي بذلك شبكة طرق متركزة بصورة جيدة بسبب تركيز السكان وشبكة الطرق في منطقة الدراسة .

(1) محمد عزيز، عجيل الظاهر التحليل المكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة الكويت ، مصدر سابق ، ص 213 .

(2) محسن عبد الصاحب المظفر ، تقنيات البحث المكاني وتحليلاته ، الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ،

الأردن ، ٢٠٠٧ ، ص71 .

الجدول (42)

دليل التركز لشبكة طرق قضاءي المندية والجدول الغربي بحسب القضاء لعام 2022

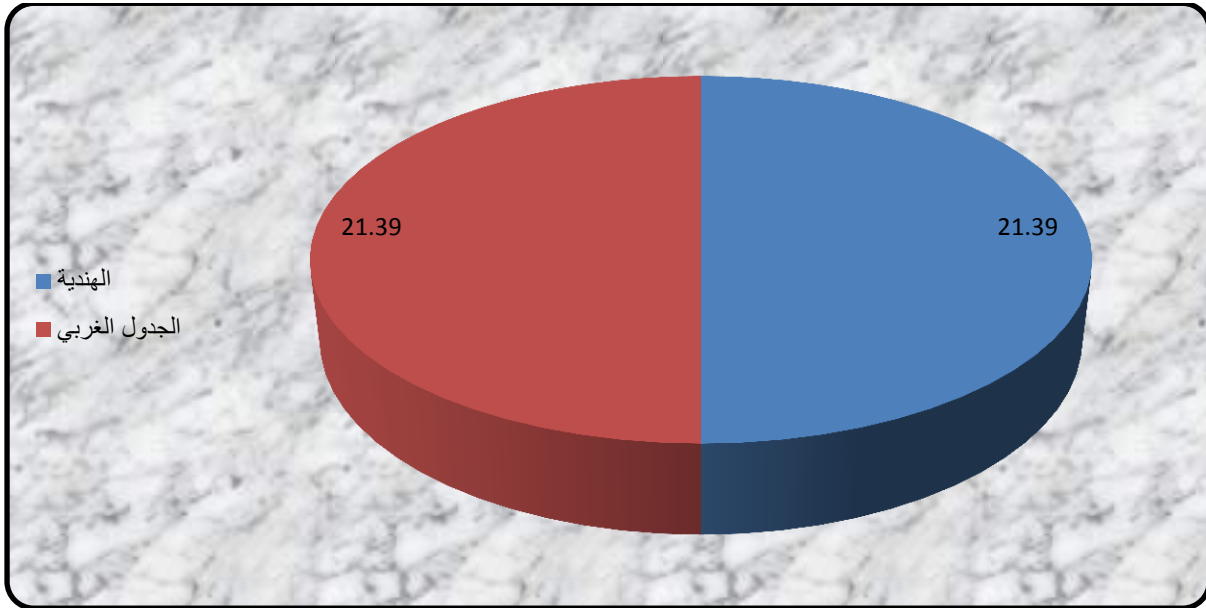
الوحدة الادارية	المساحة	% ق 1	اطول الطرق	% ق 2	دليل التركز
المندية	212	57.9	36.4	15.1	21.39
الجدول الغربي	154	42.1	204	84.9	21.39
المجموع	366	100	240.4	100	42.78

المصدر - الباحث بالاعتماد على:

أن درجة تركز شبكة طرق النقل في قضاءي المندية والجدول الغربي بلغت (42.78) وهي بذلك شبكة طرق متركزة بصورة جيدة بسبب تركز السكان وشبكة الطرق في منطقة الدراسة.

الشكل (9)

نسبة التركز لشبكة طرق قضاءي المندية والجدول الغربي بحسب القضاء لسنة 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (42) .

## 8 - دليل قرينة الارتباط Link evidence

يمكن التعرف على درجة الترابط في شبكة طرق قضائي المندية والجدول الغربي بمقارنة عدد الوصلات الموجودة بالفعل في الشبكة القائمة بالحد الأقصى لعدد الوصلات الممكنة في الشبكة ، وتتراوح قيمة القرينة بين الواحد الصحيح في حالة إن عدد الوصلات الموجودة فعلاً تساوي الحد الأقصى لعدد الوصلات الممكنة ، بينما يعني الصفر عدم وجود أي وصلات في المنطقة؛ وبين هذا وذاك تكون الشبكة أكثر تكاملاً كلما اقتربت من الواحد صحيح ، والعكس بالعكس، وذلك من خلال المعادلة الآتية (1) :  $2^{125}$

الحد الأقصى لعدد الوصلات الممكنة في الشبكة =  $(N - 2^N)0.5$  ..... (9)

اذ ان : ن هي عدد الوصلات في الشبكة الطوبولوجية =  $N / (N - 2^N)$

$$0,016 = \frac{125}{(15625 - 125)0.5} =$$

وعند تطبيق هذه القرينة على شبكة الطرق في قضائي المندية والجدول الغربي ، تبين إنها لا تزيد عن (0.016) ، مما يعني إن درجة الترابط في شبكة الطرق وفقاً لهذه القرينة ضعيفة جداً .

## ثالثاً - تقييم عام للشبكة وفق جميع المؤشرات

لغرض استعراض تقييم عام للشبكة وفقاً لجميع المؤشرات يوضح الجدول (43) إن معظم المستقرات أو العقد لا تتصل بجميع عقد الشبكة اتصالاً مباشراً ، وإن عدد الوصلات القائمة فعلاً يقل بكثير عن أقصى عدد ممكن من الوصلات.

(1) مهيب كامل فليح الراوي، دور شبكات الطرق في تفعيل علاقات الترابط المكاني للمستقرات البشرية في محافظة الانبار ، مصدر سابق ، ص 162

(43)

مستويات كفاءة درجة الترابط لشبكة طرق قضاءي الهندية والجدول الغربي بحسب القضاء

لعام 2022

الدليل	النسبة	مستوى الكفاءة
اسلوب ابلر	1.9	جيد
دليل ميو	53	قليل لارتباط شبكة الطرق
مؤشر بيتا	(0,7)	ان شبكة الطرق البرية معدومة او مفككة .
مؤشر جاما	(%0.23)	ان الشبكة شبكة ضعيفة الارتباط وغير متكاملة .
مؤشر الفا	(%0.15)	ان شبكة الطرق ذات ارتباط ضعيف وعدم امتلاكها الصفة الحلقية.
دليل التركيز	(42.78)	شبكة طرق متركزة بصورة جيدة
قرينة الارتباط	(0,016)	ضعيفة جداً

المصدر - الباحث بالاعتماد على نتائج المعادلات الاحصائية السابقة .

يتضح مما تقدم ان منظومة شبكة الطرق المعبدة في المنطقة غير كفوءة ومعدومة الترابط على مستوى اصنافها على اعتبار انها اقل من واحد بحسب معياري بيتا وكاما ، لذا فهي لاتكفي لسد الاحتياجات البشرية ، وان كثرة الانعطافات في منظومة شبكة الطرق سببه الاختلاف الناتج عن البيئة للمحلات العمرانية التي ترتبط بها هذه الشبكة والتي تعمل على عدم كفاءتها ، لذا فان هذه الشبكة تحتاج الى ترابط حقيقي من خلال شق طرق جديدة في مناطق لاتزال خالية من الطرق المعبدة لا سيما الطرق الريفية ، وان عدم كفاءة هذه الطرق ومنها الرئيسة يدل على عدم كفاءتها لكافة مجالات التنمية الاقليمية لا سيما الاقتصادية منها التي تحتاج الى توافر طرق ذات مواصفات جيدة النوعية قادرة على تصدير السلع والبضائع واستيرادها ، هذا فضلاً عن ان حركة المسافرين تتطلب وجود طرق مريحة تتلائم مع نفسية المسافرين وراحته .

وعند نظر الباحث الى التحليل السابق وجد الآتي :-

- 1- مركزية العقد وجد ان مناطق العقد الاكثر مركزية هي قريبة من الواقع .
  - 2- ان اسلوب ابلر ركز على درجه الارتباط من خلال تقييم حالتها واعطاء معادلات لحالة الاتصال بينها ، ووجد ان حالة الاتصال قريبة من الجانب السيء وهو منطقي بالنسبة لواقع النقل في منطقة الدراسة .
  - 3- اما دليل ميو فهو اهتم بجانب بقطر الشبكة مقارنة مع مساحة المنطقة المخدومة وهو ايضا قريب من الواقع .
  - 4- اعطى مؤشر بيتا صورة عن امكانية تكامل الشبكة ، وقد اظهرت النتائج ان المنطقة تحتوي على عقد كثير مع وصلات محدوده ، وان مثل هذا المؤشر لا يمكن ان نطبقه بشكل اجمالي على منطقة الدراسة ، إذ يصح ان يطبق في جزء من المنطقة لا باجمعها لان شبكة الطرق لا يمكن ان نقول عليها معدومة لكن العقد وتتركزها في مراكز المدن اعطى هذه الصورة السلبية المتكاملة .
  - 5- ان مؤشر جاما على العكس من مؤشر بيتا كان افضل في اعطاء وصف للمنطقة ، فهو وصفها انها ضعيفة الارتباط وغير متكاملة ولم يحكم بعدمها .
  - 6- اعطى مؤشر الفا اربع درجات للارتباط وهذا منطقي التطبيق في قضاءي المندية والجدول الغربي ، فقد دل على ان الارتباط ضعيف وخلو المنطقة من الطرق الحلقية .
  - 7- اما مؤشر دليل التركيز فقد اعطى صورة مخالفة لجميع المشرات السابقة فقد حكم على تركيز شبكة النقل بصورة جيدة وهذا يعني ان درجة الارتباط جيدة .
  - 8- اما دليل قرنية الارتباط فقد اخذ بنظر الاعتبار الجانب المنطقي بمقارنة عدد الوصلات مع ما يمكن ان تتحملة منطقة الدراسة ، ومن ثم اعطى نتائج ان درجة الترابط ضعيفة جداً .
- ولذلك عند تطبيق المؤشرات الاحصائية الخاصة بالنقل لا يمكن ان تصل جميعها الى تحديد قوة الارتباط او تحديد كفاءة النقل في منطقة الدراسة وذلك بسبب ان لكل منطقة ظروفها الخاصة .

## رابعاً- المبادئ والمعايير الوظيفية لنظم الطرق الامريكية

ان دراسة المعايير العالمية وتطبيقها محلياً اصبح ضرورة ملحة لا سيما في دراسة ما تم تطبيقه في الدول المتقدمة فيما يخص انظمة النقل ، لأنها وصلت الى مراحل متقدمة وعليه ان تطوير الطرق يتم وفق معايير معتمده عالمياً ، تكون ضمن نطاقات النسب المثوية والتي تحدد نسبة الطرق ضمن المنطقة ، وتعد هذه المعايير من اهم المعايير المتبعة في الولايات المتحدة الامريكية والذي يمكن ان يصنف النسب حسب كثافة الطرق بالنسبة للكثافة السكانية والتي تختلف من منطقة الى اخرى كل حسب كثافتها ومن خلال المراجعه يمكن ان نعرف النسب المثالية لمنطقة الدراسة من خلال اتباع الجدول (44) لذا سيتم المقارنة بين هذه المبادئ والمعايير وتطبيقها على قضاءي الهندية والجدول الغربي .

يتضح من الجدول (44) ان الطرق الرئيسية تاخذ نسبة (8-16%) من مجموع اطول شبكة النقل ، والطرق الثانوية تاخذ نسبة (20-25%) ، اما المحلية تاخذ نسبة (65-75%) ، وتم تطبيق هذه المبادئ والمعايير على منطقة الدراسة ، وتبين من الجدول (45) ان الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي بلغت نسبتها (22.8%) من مجموع اطوال الشبكة في منطقة الدراسة ، فيما نالت الطرق الثانوية نسبة بلغت (43.2%) ، اما الطرق المحلية شغلت نسبة (34%) ، وعند مقارنتها مع الجدول (54) نجد ان هذه المعايير لا تنطبق واقعاً مع منطقة الدراسة ، ويعود السبب في ذلك الى ان منطقة الدراسة لا تتضح ملامح حدودها الحضرية والريفية بشكل واضح وهناك تداخل بين الاسعالات مما يولد مشكلات واضحة في منظومة النقل بشكل عام .

الجدول (44)

المبادئ والمعايير الوظيفية لنظم الطرق الامريكية وفق المعايير العالمية

ت	نوع الطريق	النسبة المئوية لمجموع الطرق
1	رئيسي	8 - 16%
2	ثانوي	20-25%
3	محلي	65-75%

المصدر : فواز احمد العيسى ، نجم الدين الحجري ، عبد الكريم المحبشي ، التصميم الهندسي الطرق السريعة والشوارع الامريكية ، مترجم ، الطبعة السادسة ، 2011 ، ص 1-12.

الجدول ( 45 )

المبادئ والمعايير الوظيفية للطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

ت	نوع الطرق	مجموع طول الطريق/ كم	النسبة المئوية لمجموع الطرق %
1	رئيسي	104	22.8
2	ثانوي	198	43.2
3	محلي	156	34
	المجموع	458	100%

عمل الباحث اعتمادا على جدول ( 44 ) ، ومديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء والمقدسة ، 2022 .



## خامساً- كثافة شبكة الطرق البرية

يعد معيار كثافة الطرق أحد المعايير لقياس مدى كفاية أو عدم توفر هذه الطرق في منطقة الدراسة ، مما يعكس طبيعة التنمية الاقتصادية فيها، كما تعد كثافة الطرق إحدى الطرق الإحصائية لمعرفة مدى كفاية هذه الطرق في المنطقة ، والخدمات التي تقدمها هذه الطرق لمستخدميها ، فتكون الطرق عالية عندما يكون عدد الطرق في المنطقة كافياً والعكس صحيح ، وتقاس الكثافة من ناحية طول الطرق المعبدة لكل وحدة مساحة أو بالنسبة لعدد السكان (1) ، ومن خلال استخراج تلك النتائج يمكن التعرف على مدى حاجة المنطقة لتطوير شبكة الطرق فيها من عدمه ، وسيتم تناولها كما يأتي :-

### 1 - كثافة شبكة الطرق بالنسبة للمساحة

تعتمد كثافة طرق النقل البرية على امور عدة تسهم بشكل فعال في اختلافها من مكان الى مكان آخروي (الطول المعبد للطريق ، ونسبة التحضر، والحجم السكاني ، والتنمية ونسبة امتلاك المركبة ، ودرجة التطور الاقتصادي للدولة او الاقليم الجغرافي ، وتوزيع السكان جغرافياً وانتشارهم، وتستخرج باحتساب اطوال هذه الطرق مقسومة على المساحة الكلية او وحدة عددية من حجم السكان للمنطقة، وحسب المعادلة الآتية (1) :

$$\text{كثافة الطرق} = \frac{\text{اطوال الطرق (كم)}}{\text{مساحة المنطقة المخدومة (كم}^2)} \times 1000 \dots \dots (10)$$

(1) جمال حامد رشيد حمزه، كفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة الانبار دراسة في جغرافية النقل ، مصدر سابق ، ص 197.

(2) محمد فشان هلول موسى، تقييم كفاءة طرق النقل البري بين مراكز الوحدات الإدارية في محافظة القادسية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة القادسية ، كلية الاداب ، 2018، ص 131 .

ومن تحليل الجدول (46) اتضح لنا ان كثافة طرق النقل في قضائي الهندية والجدول الغربي بحسب متغير المساحة لعام 2022 ، بلغت نحو (2600) كم ، اما على مستوى الاقضية الادارية لمنطقة الدراسة فقد تباينت كثافة طرق النقل البري ، إذ استحوذ قضاء الجدول الغربي على المرتبة الاولى في كثافة طرق النقل البري في قضائي الهندية والجدول الغربي بواقع (1595) كم ، بسبب قلة عدد سكان القضاء ، وزيادة في اطوال طرق النقل المعبدة ، في حين سجل قضاء الهندية المرتبة الثانية في كثافة الطرق البالغة (1005) كم ، بسبب قلة عدد سكان القضاء بالنسبة لأطوال طرق النقل البري.

### الجدول (46)

كثافة شبكة الطرق في منطقة الدراسة بحسب الوحدات الادارية لعام 2022

الوحدة الادارية	المساحة	السكان	اطول الطرق	كثافة شبكة الطرق	متوسط نصيب المساحة المخدمة	كثافة شبكة الطرق للسكان	متوسط نصيب السكان المخدمين	كثافة شبكة الطرق للمركبات
الهندية	189	189325	190	1005	0.99	100	996	42
الجدول الغربي	168	93395	268	1595	0.62	200	348	15
المجموع	357	282720	458	2600	1.61	300	1344	57

المصدر - من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة رقم (12).

ويمكن استخراج المتوسط من نصيب المساحة المخدومة بشبكة طرق النقل من خلال تقسيم مجموع الاطوال للطرق في المنطقة المدروسة على مساحتها الكلية ويعبر عنها بمعدل رقمي ينسب الى وحدة المساحة المربعة بالألف ، وهي من اسهل الاساليب الكمية المعتمدة حالياً معبراً عنها بأطوال الشبكة بالنسبة لوحد المساحة المقصودة ، او السكان ويتم احتسابه من خلال المعادلة الآتية (1) :

$$\text{معدل المساحة المخدومة} = \frac{\text{مساحة المنطقة المخدومة بالطرق كم}^2}{\text{اطوال الطرق كم}} \dots \dots \dots (11)$$

وعليه ظهر من الجدول (46) جاء قضاء الهندية بأعلى مساحة من قضاء الجدول الغربي الذي بلغت نصيب مساحته (0.99) كم<sup>2</sup>/ كم ، تلاه قضاء الجدول الغربي الذي حصل على أقل نصيب من المساحة بلغ (0.62) كم<sup>2</sup>/ كم .

## 2 - كثافة شبكة الطرق بالنسبة للسكان

تعد كثافة الطرق من افضل المعايير السكانية لمقاييس مدى كفاية الطرق في أي منطقة، لأن السكان هم مستخدمو الطرق وعامل رئيسي في تنمية الموارد الاقتصادية، فضلاً عن ذلك يعد السكان عنصراً مهماً في الطرق في الواقع، فهي تنقل العمليات التجارية بين مركز منطقة ما والمناطق المجاورة لها، لذلك فإن استخدام المستوى السكاني للقياس يعد مؤشراً أكثر دقة ووضوحاً من المعايير السابقة ، وكلما زادت كثافة شبكة الطرق المرورية واستخدامها كلما تتمتع المنطقة بشبكة جيدة ، اما تقليصها يعني حرمان العديد من هذه المناطق من خدمة الشبكة<sup>(2)</sup> ، وتستخرج

(1) محمد احمد الروثي ، شبكة الطرق البرية في المدينة المنورة ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، جامعة الكويت ، العدد 152، 1992، ص 25 .

(2) خزعل خضير عباس وسام متعب محمد ياسين ، كثافة شبكة الطرق المعبدة في محافظة ديالى ، مجلة كلية التربية العدد 73 ، جامعة ديالى ، 2017، ص 208.

هذه الكثافة أطوال الطرق على عدد السكان لكل (100000) نسمة<sup>(1)</sup> وبتطبيقها بلغت كثافة الطرق لسكان منطقة الدراسة (300) نسمة/كم ، وتصدر قضاء الجدول الغربي اعلى كثافة بلغت (200) نسمة/كم ، تلاها قضاء الهندية بواقع (100) نسمة/كم.حسب الجدول(46) .

اما متوسط نصيب السكان المخدومين بشبكة طرق النقل تم استخراجها من خلال تقسيم مجموع السكان في المنطقة على اطوال هذه الطرق ، وعند بتطبيقها بلغت كثافة الطرق لسكان منطقة الدراسة (1344) نسمة/كم ، وبلغت اعلاها في قضاء الهندية (996) نسمة/كم ، اما في قضاء الجدول الغربي فبلغت حوالي(48) نسمة/كم الجدول(46).

### 3- كثافة الطرق بمعيار المركبات

يتم استخراج كثافة استخدام المركبات للطريق لمعرفة الاستخدام الفعلي للطريق وسعة الطريق لاستيعاب عدد المركبات المستخدمة ومقارنتها بالسعة التصميمية لنوع الطريق. يتم استخراج كثافة مركبات الطريق عن طريق قسمة إجمالي عدد المركبات التي تستخدم الطريق على إجمالي طول الطريق ويتم التعبير عنها كنسبة عددية (مركبة/ كم)، وكما يأتي<sup>(2)</sup>:

$$\text{نسبة المركبات إلى الطرق} = \frac{\text{مجموع اعداد المركبات}}{\text{طول الطريق كم}} \dots\dots\dots ( \text{مركبة/ كم} ) \dots\dots\dots (12)$$

يتضح من معطيات الجدول (46) ان قضاء الهندية احتلت الصدارة باعداد المركبات للكيلو متر الواحد بواقع ( 42 ) مركبة /كم ، ويعود ذلك لزيادة اعداد سكان القضاء ، اما الجدول الغربي فقد بلغ عدد المركبات (15) مركبة /كم ، ويعود السبب الى سعة قضاء الجدول الغربي من ناحيي المساحة ، وقلة عدد سكانه مقارنة بقضاء الهندية .

(1) الجار الله احمد جار الله ، التكامل بين جغرافية الحضر والتخطيط الحضري والاقليمي ، المجلة الجغرافية الكويتية جامعة الكويت، العدد208، 1997، ص 50.

(2) مجيد ملوك السامرائي، الجغرافية وأساليب البحث المعاصرة، مطبعة الهلال، دمشق، 2009، ص45.

## سادساً- كثافة حركة النقل

تعد الكثافة المرورية من أهم المواضيع لتقييم الوضع الحالي لكفاءة نظام شبكة الطرق والتنبؤ بالمستقبل ، وهي احد الامور التي تهتم بها جغرافية النقل وجغرافية المدن والعلوم الاخرى كالهندسة والتخطيط والاقتصاد والاجتماع والصحة ، فهي تؤدي الى زيادة الارتباط والتفاعل بين مختلف الاماكن على سطح الارض (1)، وحركة النقل هي نتاجاً حقيقياً للتقدم الذي احرز في ميدان النقل وجغرافية النقل والمواصلات خلال المئة سنة الماضية ، فهي انجاز تكنولوجي ادى الى بناء العديد من المدن والضواحي كالمدين المليونية الكبرى التي استطاعت بواسطة عامل الحركة ان تؤدي وظيفتها وغرضها من خلال تسهيل عمليات النقل لمسافات طويلة جداً (2)، هناك علاقة واضحة بين عملية تطور الحركة ، ونمو الاقتصاد ، ومدى كفاية استغلالها من قبل المدينة أو المنطقة في نفس الوقت ، ومن ثم فإن الفائدة التي يجنيها سكان المنطقة بشكل عام من تحسين إمكانية الوصول هي لتسريع عوامل نقل الإنتاج والسلع المنتجة بشكل أفضل ، وتقليل زمن رحلات العمل وطلبات الخدمة (3)، ولذلك فإن الحركة بهذه الطريقة تحدد مدى إمكانية هذا النظام في تسهيل التفاعل بين مراكز الاستيطان البعيدة الواقعة في إطار الدراسة مع بعضها البعض وتسهيله ، ومع المدن التي تقع خارج أراضيها.

تأخذ حركة النقل اهتمامات مختلفة في كافة التخصصات الجغرافية ، ففي ميدان الجغرافية الاقتصادية مثلاً تركز دراسة حركة النقل على العلاقات الاقتصادية طبيعتها وبين المناطق او المراكز المختلفة وتحاول تنظيمها في مجموعات ، فكما كانت المراكز متعددة كلما تنوعت خدماتها ووظائفها ، اما حركة النقل في مجال الجغرافيا الحضرية على سبيل المثال آخر تركز

(1) فليح حسن، حركة النقل داخل المدن ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الثاني عشر ، مطبعة العاني، بغداد ، 1981، ص 99 .

(2) مظفر علي الجابري، التخطيط الاقليمي "مدخل عام" ، الجزء الاول ، ط1، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، 1986، ص281 .

(3) هدى عبد القادر عزيز الخالدي، تقييم كفاءة شبكة النقل في منطقة المحمودية دراسة في قوة وعدد الرحلات المتولدة، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،جامعة بغداد ، المعهد العالمي للتخطيط الحضري والاقليمي ، 2005، ص18 .

على إمكانية الوصول السهل بين المراكز الحضرية البعيدة وبين الخدمات التي يحتاجها السكان عبر خطوط هذه الحركة<sup>(1)</sup>، ولغرض معرفة كثافة الحركة على شبكة الطرق في قضائي الهندية والجدول الغربي ، قام الباحث باستخراج كثافة الحركة على وفق الاساليب الكمية المتعمدة في هذا المجال ، وتصنيف الحركة اعتماداً على الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث وهي :-

### 1- كثافة الحركة المرور :

تعد حركة النقل على شبكة النقل البري من الأمور التي اكتسبت أهمية في مجال دراسات النقل ، وذلك من خلال الكشف عن مدى ضغط حركة المركبات على الطرق من جهة ، وللوصول إلى مدى كفاءة وكفاية هذه الطرق من ناحية أخرى فإنه يعد مؤشراً جيداً يساعد في الكشف عن بعض أبعاد العلاقات المكانية بين عقد الشبكة من ناحية ثالثة مثل الكثافة المرورية فتختلف الشبكة على الطرق تبعاً لثلاثة عوامل هي : حجم السكان ، المنطقة التي يخدمها الطريق ، وطول الطريق<sup>(2)</sup>، وتشهد كثافة المركبات تبايناً واضحاً في حركتها على طرق النقل المتعدده ، سواء على مدار اليوم او الشهر او فصول السنة ، وهذا ما اثبتته اغلب الدراسة الميدانية لغرض دراسة حجم المرور اليومي للمركبات بشكل مفصل ، وتتباين كثافة حركة المركبات اليومية من طريق الى آخر كما يأتي :-

### أ-كثافة حركة النقل اليومية

تتباين معدلات كثافة حركة المرور اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، حيث ان كثافة الحركة المرورية الى الساعات = معدل حجم الحركة المرورية على الطريق/ عدد ساعات اليوم = مركبة/ساعة، اما كثافة الحركة المرورية الى الكيلومترات = معدل حجم الحركة المرورية على الطريق / طول الطريق بالكيلو متر = مركبة / كم.

(1) نجاح بنت مقبل القرعاوي، مصدر سابق ،ص 289 .

(2) الجار الله احمد جار الله ، مصدر سابق ، ص 326 .

أُتضح من خلال الجدول (47) والشكل (10) ارتفاع معدلات كثافة الحركة في الطريق الرئيسي قضاء الهندية بـ(2069) مركبة/ ساعة ، لكونه طريق كثير الحركة ومستمر على مدى (٢٤) ساعة ، لأنه يمثل مدخل محافظة كربلاء ، يليه بالمرتبة الثانية الطريق الحولي في قضاء الهندية البالغة كثافته (1693) مركبة /الساعة ، وتأخذ بالانخفاض لتصل إلى أقلها في طريق نزلة بنات الحسن قضاء الهندية بكثافة حركة مرور (197) مركبة/ ساعة ، لكونه طريق بعيد عن مركز المدن ويكون فقط للمرور اما لسكان المنطقة المحيطة او لغرض الزيارة المراد المقدسة حول الطريق .

#### الجدول (47)

كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي

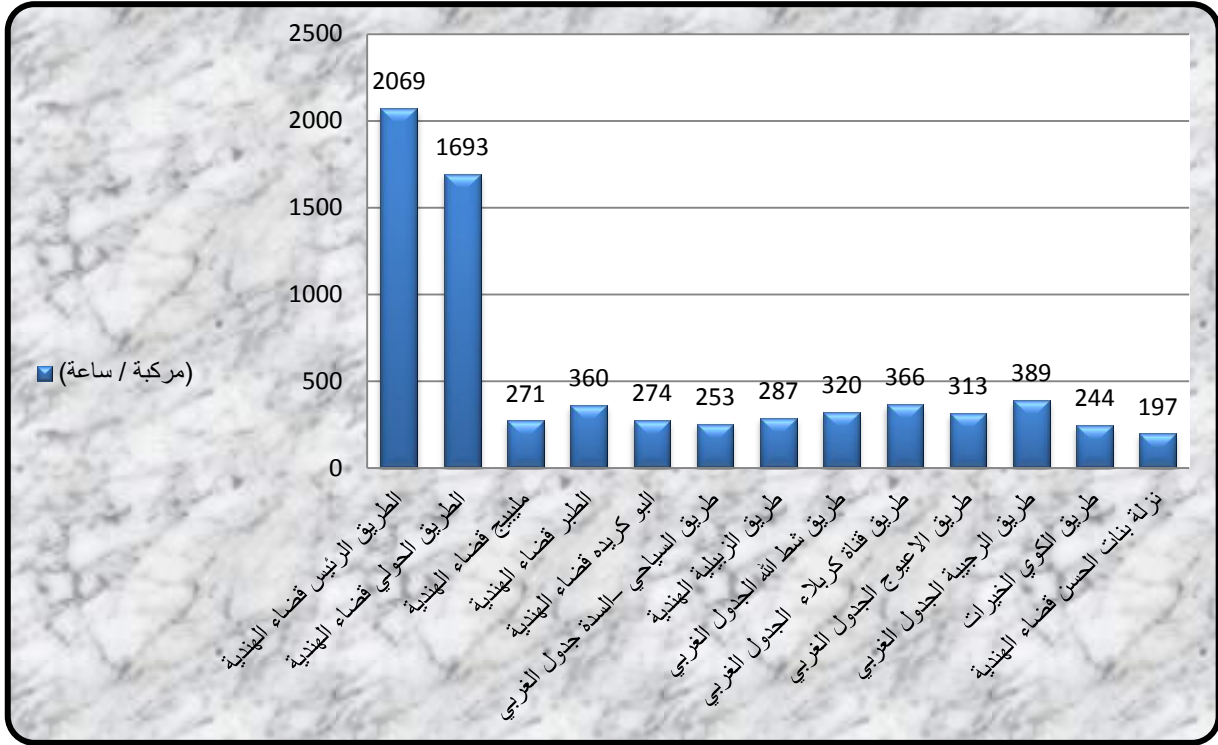
بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022

كثافة الحركة		معدل حجم الحركة (مركبة / يوم)	الطريق
(مركبة / كم)	(مركبة / ساعة)		
2069	2069	49645	الطريق الرئيس قضاء الهندية
4064	1693	40639	الطريق الحولي قضاء الهندية
1623	271	6493	مليبيج قضاء الهندية
720	360	8643	الطبر قضاء الهندية
657	274	6567	البو كريده قضاء الهندية
337	253	6071	طريق السياحي -السدة جدول الغربي
2295	287	6886	طريق الزبيلية الهندية
769	320	7689	طريق شط الله الجدول الغربي
1757	366	8786	طريق قناة كربلاء الجدول الغربي
1254	313	7522	طريق الاعيوج الجدول الغربي
467	389	9341	طريق الرجبية الجدول الغربي
1466	244	5865	طريق الكوي الخيرات
675	197	4724	نزلة بنات الحسن قضاء الهندية
18153	7036	168871	المجموع

المصدر - الباحث بالاعتماد على معادلات استخراج كثافة الحركة بمستوى الساعة والكيلو متر.

الشكل (10)

كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي  
بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022



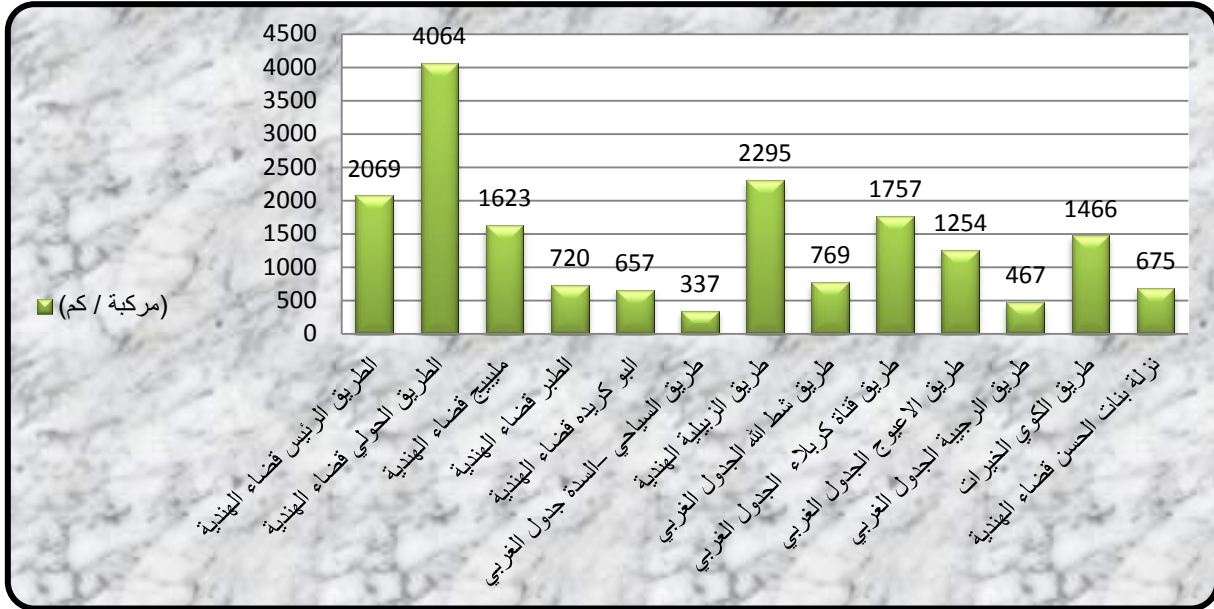
المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (47) .

أما على مستوى الكيلومترات فقد أتضح من الشكل (11) أن الطرق الأكثر كثافة مرورية تمثلت في الطريق الحولي قضاء الهندية بكثافة (4064) مركبة بالكيلو متر الواحد وطريق الزيبيلة الهندية بكثافة (2295) مركبة /كم لكونها طرق مزدحمة بالمرور وقصر طول الطريق بالمقارنة مع الطرق الاخرى ، اما ادناها كانت من نصيب طريق الرجبية - الجدول الغربي بواقع (467) مركبة / كم.



الشكل (11)

كثافة الحركة المرورية اليومية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي  
بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (47) .

### ب - كثافة حركة النقل الاسبوعية

ادى التباين في كثافة حركة المرور اليومية على الطرق الرئيسية في القضاءين إلى التباين في كثافة حركة المرور الاسبوعية ، إذ تم حساب معدل حركة المرور الاسبوعية من خلال ضرب معدل الحركة اليومية بالأيام الاعتيادية والعطل 7 X ايام ومن ثم استخراج كثافة حركتها المرورية من خلال تقسيم المعدل المستخرج على ١٦٨ ساعة خلال أسبوع ، وهو من عمل الباحث.

وبلغت أكثرها على مستوى (مركبة / ساعة) في الطريق الرئيسي اقضاء الهندية بواقع (3182) مركبة/ ساعة ، لكونه طريق كثير الحركة ومستمر على مدى (٢٤) ساعة ، لانه يمثل مدخل محافظة كربلاء وكما مبين في الجدول (48) والشكل (12) ، يليه بالمرتبة الثانية الطريق الحولي في قضاء الهندية البالغة كثافته (2605) مركبة /الساعة ، وذلك لكونها طرق كثيرة الحركة ومستمرة على مدى (٢٤) ساعة لنقل الزائرين القادمين لاسيما خلال أيام الخميس والجمعة والسبت

الجدول (48)

كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول

الغربي لعام 2022

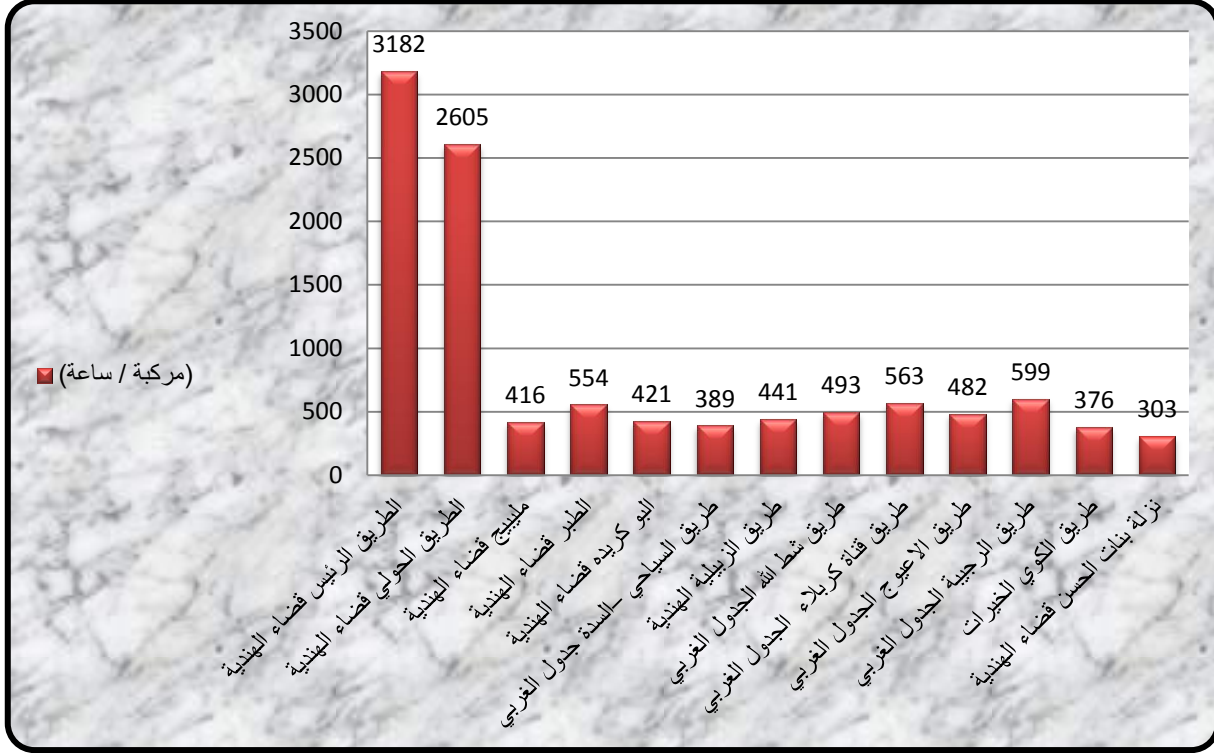
كثافة الحركة المرورية		معدل حجم الحركة (مركبة / اسبوع)*	الطريق
(مركبة / كم)	(مركبة / ساعة)		
22277	3182	534639	الطريق الرئيس قضاء الهندية
43765	2605	437647	الطريق الحولي قضاء الهندية
17481	416	69923	مليبيج قضاء الهندية
7757	554	93079	الطبر قضاء الهندية
7072	421	70721	البو كريده قضاء الهندية
3632	389	65380	طريق السياحي -السدة جدول الغربي
24719	441	74158	طريق الزيبلية الهندية
8280	493	82803	طريق شط الله الجدول الغربي
18924	563	94619	طريق قناة كربلاء الجدول الغربي
13502	482	81011	طريق الاعيوج الجدول الغربي
5030	599	100590	طريق الرجبية الجدول الغربي
15790	376	63161	طريق الكوي الخيرات
7267	303	50869	نزلة بنات الحسن قضاء الهندية
195495	10825	1818600	المجموع

المصدر - الباحث بالاعتماد على الجدول (47) .

الشكل (12)

كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول

الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022

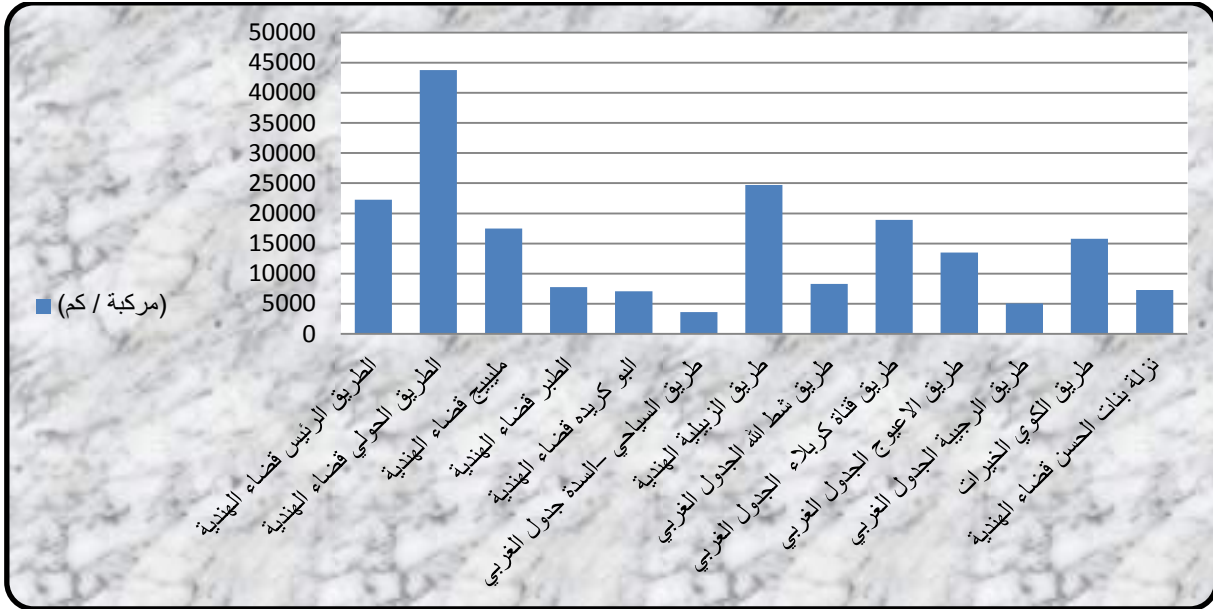


المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (48) .

، وتأخذ بالانخفاض المستمر لتصل ادناها في طريق نزلة بنات الحسن قضاء الهندية بكثافة حركة مرور (303) مركبة/ ساعة ، لكونه طريق بعيد عن مراكز المدن يكون للمرور فقط ، لغرض زيارة المراقد المقدسة حول الطريق . أما على مستوى الكيلومترات فقد أتضح من الشكل (13) أن الطرق الاكثر كثافة مرورية تمثلت في الطريق الحولي قضاء الهندية بكثافة (43765) مركبة / كم ، وطريق الزيبيلية الهندية بكثافة (24719) مركبة / كم ، لكونها طرق مزدحمة بالمرور وقصيرة .

الشكل (13)

كثافة الحركة المرورية الاسبوعية على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول(48) .

### ج- كثافة حركة النقل الموسمية

تتباين معدلات رحلات حركة المرور الموسمية ، ويتصح من الجدول (49) والشكل (14) ارتفاع مستويات الكثافة على مستوى الساعات خلال الزيارة الشعبانية أشدها على طريق ياعلي ( نجف - كربلاء ) بكثافة بلغت (463) مركبة / ساعة ، لكونه طريق رئيسي ينقل حركة المرور للزائرين من محافظات الوسط والجنوب لمدينة كربلاء المقدسة ، بعده يأتي طريق ( كربلاء- الجدول الغربي - نجف ) بكثافة بلغت (214) مركبة / ساعة وهو طريق يأتي بالمرتبة الثانية من ناحية حركة المرور ، تلاه طريق ( حلة - كربلاء ) يا حسين البالغة كثافته (٩٥) مركبة / ساعة ، ويعد الأقل حركة مرورية ، أما على مستوى الكيلومتر الواحد ، مجيء طريق (حلة - كربلاء ) يا حسين اولاً بكثافة بلغت (4538) مركبة/ كيلو متر ، و طريق ياعلي ( نجف - كربلاء ) بكثافة بلغت لكل طريق (967) مركبة/ كيلو متر ، ومن ثم طريق ( كربلاء - الجدول الغربي -نجف ) بكثافة بلغت لكل طريق (734) مركبة/ كيلو متر .

الجدول (49)

كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسية والثانوية في قضاءي المنديية

والجدول الغربي لعام 2022

اسم الطريق	طول الطريق كم	كثافة الرحلة خلال الزيارة الشعبانية(*)		معدل حجم الرحلة (مركبة / يوم)	
		(مركبة/ساعة)	(مركبة/كم)	(مركبة/ساعة)	(مركبة/كم)
طريق يا حسين بابل كربلاء	2	95	4538	19901	55
كربلاء الجدول الغربي -نجف	28	214	734	50231	140
طريق يا علي كربلاء جدول غربي - نجف	46	463	967	68580	191
المجموع	76	772	6239	138712	385

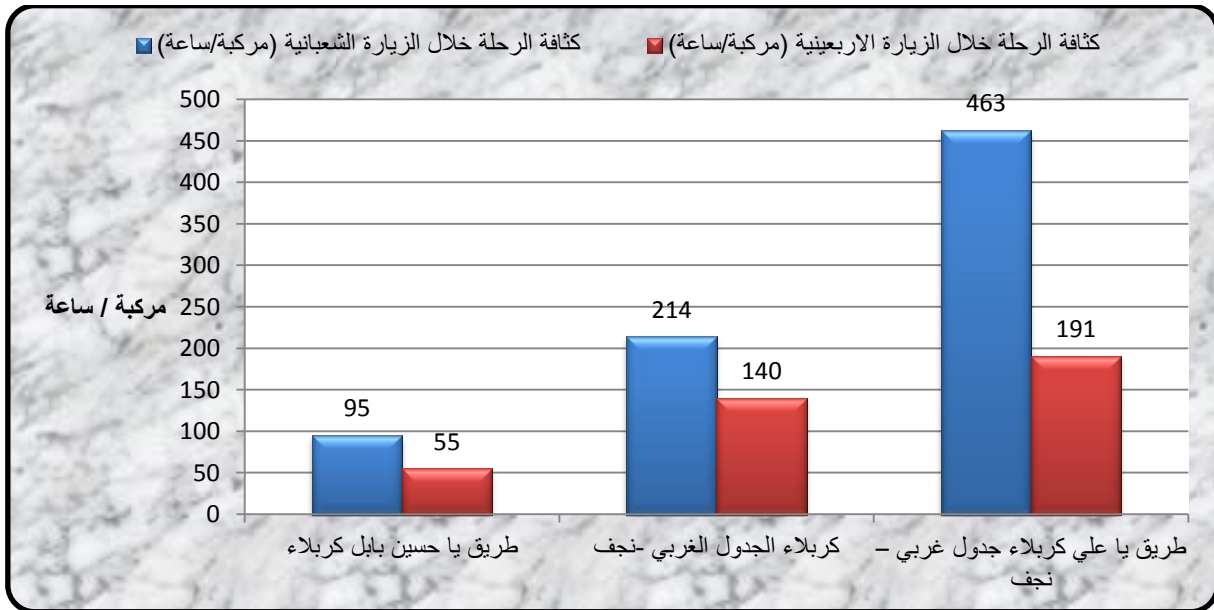
المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (48)

(\*) تم حساب كثافة رحلة المرور الموسمية خلال الزيارة الشعبانية تقسيم معدل رحلاتها المرورية على (96) ساعة خلال (اربعة ايام).

(\*\*) تم حساب كثافة رحلة المرور الموسمية خلال الزيارة الأربعينية من خلال تقسيم معدل رحلاتها المرورية على (360) ساعة خلال (15 يوم).

الشكل (14)

كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسية والثانوية في قضاءي المنديية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / ساعة) لعام 2022

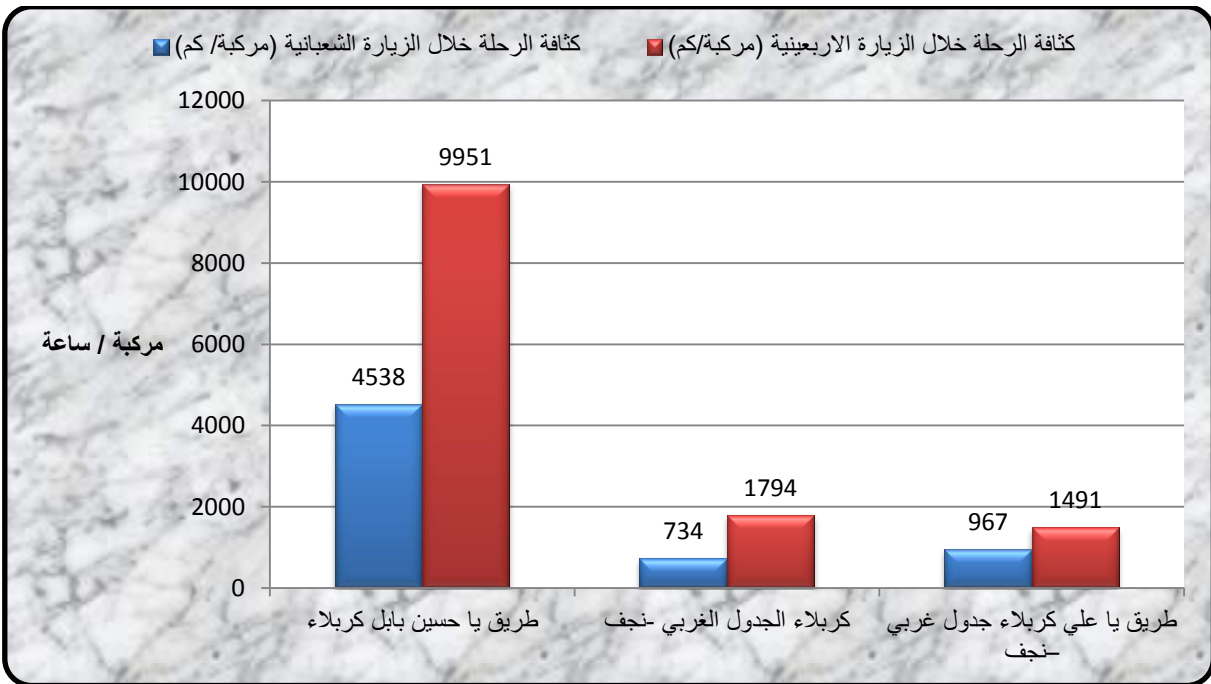


المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول(49) .

اما النسبة لكثافة المرور خلال الزيارة الأربعينية فأنها تقل على الطرق ، إذ بلغت على مستوى (مركبة / ساعة) بحسب الجدول(49) والشكل(15) في طريق ياعلي ( نجف - كربلاء) كثافة بلغت (191) مركبة/ ساعة ، وفي طريق (كربلاء الجدول الغربي -نجف ) بلغت (140) مركبة/ ساعة ، وفي طريق ( حلة - كربلاء ) يا حسين بلغت (55) مركبة/ ساعة ، بسبب قلة حركة المرور ، نتيجة لامتلاء هذه الطرق بحركة مرور المشاة الراجلة إلى كربلاء المقدسة الأمر الذي أدى إلى قلة الكثافة المرورية بالكيلومتر الواحد لتصل إلى (1491) مركبة /كيلو متر .

### الشكل (15)

كثافة رحلات الحركة المرورية الموسمية على طرق المرور الرئيسة والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول(49) .

## 2 - كثافة حركة نقل البضائع والسلع

تؤثر شبكات طرق النقل تأثيراً كبيراً على حركة البضائع والسلع بين المناطق الحضرية والريفية بدءاً من الزراعة إلى الصناعة إلى الآلات والمعدات والآلات إلى الخدمات ، وهناك عدة عوامل تسهل حركة البضائع والسلع ، منها زيادة الطلب على المنتجات ، بسبب تزايد أعداد السكان، وتحسن مستويات المعيشة ، وزيادة القوة الشرائية لبعض السكان والمجتمعات<sup>(1)</sup> ، وهذا ما شجع على وجود علاقة قوية مشتركة ما بين عمليات النقل والتسويق للبضائع لا سيما وأنه يتم من خلال المزيج من الخدمات كإستراتيجية التوزيع والظروف والبدائل التي تحيط بسياسة التسعير ، فتسويق هذه البضائع والسلع يعد من اهم الوظائف التي تعتمد عليها المنشأة الناقلة لانجاز اعمالها وبفاعلية كبيرة ودقيقة<sup>(2)</sup> ، لذا فأن وقوع بعض بعض المنشآت الاقتصادية على الطرق ساعد الى حد كبير بتفعيل عملية نقل البضائع والسلع من مناطق الانتاج حيث مناطق الاستهلاك. تتحدد كثافة حركة مرور البضائع والسلع المرتفعة على مستوى (مركبة / ساعة) بالطرق الرئيسية والثانوية البعيدة عن مراكز المدن والأكثر حركة مرورية ، إذ تم استخراج معدل حركة المرور من خلال تقسيم مجموع حجم حركة المرور على انواع مركبات الحمل المارة .

وعليه تمثلت بالطريق الرئيس قضاء الهندية بكثافة مرور (177) مركبة بالساعة الواحدة ، والطريق الحولي قضاء الهندية(145) مركبة /ساعة ، لكونه طريق ينقل الحركة خارج مراكز المدن ، وتأخذ بالانخفاض لتصل الى كثافة مرور (17) مركبة / ساعة في نزلة بنات الحسن - قضاء الهندية لقلّة مرور مركبات الحمل عليه ، كما موضح في الجدول (50) والشكل (16).

(1) شمخي فيصل الاسدي ، تحليل جغرافي للانماط الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة

البصرة ،كلية الآداب ، 988، ص227 .

(2) ثامر ياسر البكري، ادارة منشآت النقل والاتصالات، ط1، مطبعة القادسية ، بغداد ، 1985، ص 214-215 .

الجدول (50)

كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي المندية والجدول

الغربي لعام 2022

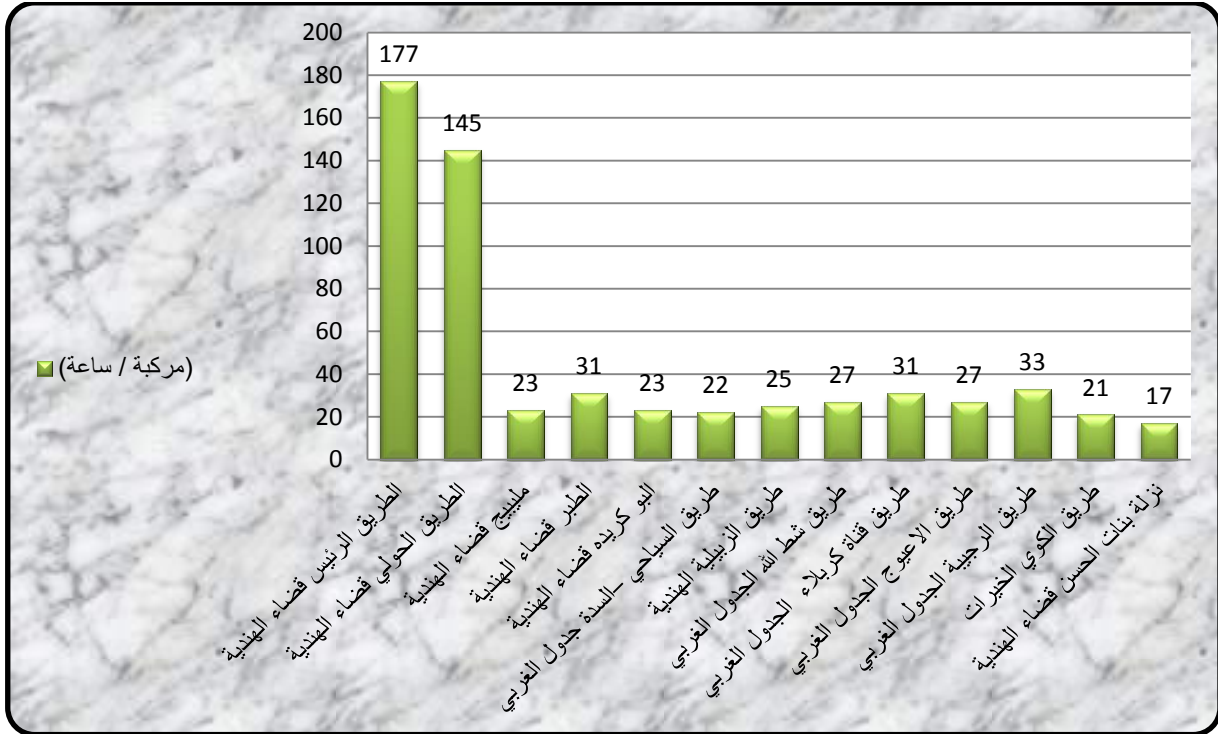
كثافة حركة مرور البضائع والسلع		معدل حجم الرحلة (مركبة / يوم)	معدل حجم المرور	الطريق
(مركبة / كم)	(مركبة / ساعة)			
177	177	4243	12730	الطريق الرئيس قضاء المندية
347	145	3473	10420	الطريق الحولي قضاء المندية
139	23	555	1665	مليبيج قضاء المندية
62	31	739	2216	الطبر قضاء المندية
56	23	561	1684	البو كريده قضاء المندية
29	22	519	1557	طريق السياحي -السدة جدول الغربي
196	25	589	1766	طريق الزبيلية المندية
66	27	657	1972	طريق شط الله الجدول الغربي
150	31	751	2253	طريق قناة كربلاء الجدول الغربي
107	27	643	1929	طريق الاعوج الجدول الغربي
40	33	798	2395	طريق الرجبية الجدول الغربي
125	21	501	1504	طريق الكوي الخيرات
58	17	404	1211	نزلة بنات الحسن قضاء المندية
1552	601	14433	43300	المجموع

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (49).



الشكل (16)

كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي المنديية والجدول الغربي بمعيار (مركبة /ساعة) لعام 2022

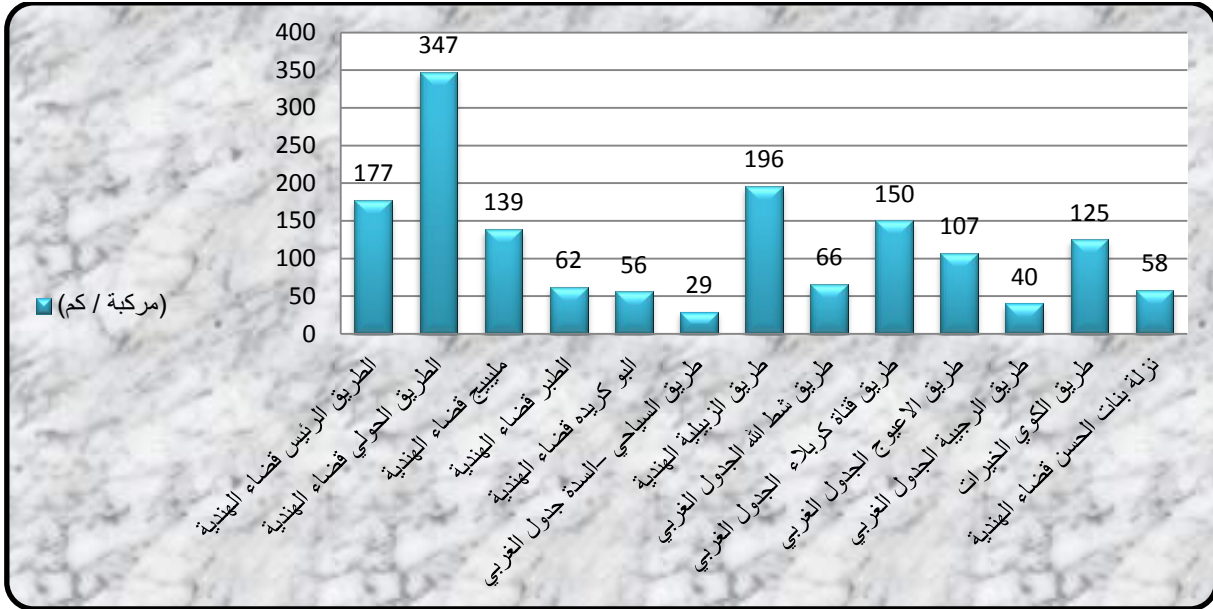


المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول(50) .

أما على مستوى الكثافة بالكيلومترات ، فقد بلغت أكثرها على الطريق الحولي قضاء المنديية بكثافة مرور (347) مركبة/كم ، وتقل على طريق الزيبيلية المنديية بكثافة مرور بلغت (196) مركبة/كم لتصل ادناها الى (29) مركبة / كم على طريق ( السياحي - السدة - جدول الغربي) ، وذلك لقلّة مرور هذا الصنف من المركبات مقارنة مع الاصناف الأخرى كما موضح في الجدول (50) والشكل(17).

الشكل (17)

كثافة حركة مرور البضائع والسلع على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي بمعيار (مركبة / كم) لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (50) .

### 3- الأهمية النسبية لحركة المرور والنقل

وهو أسلوب الغرض منه معرفة أهمية الطريق النسبية والترتبية اعتماداً على معدلات حركة المرور المارة عليه ، وتتم عملية حسابها من خلال ضرب معدل حركة المرور اليومية المرصودة بطول الطريق (مركبة /كم)<sup>(1)</sup> .

يتضح من الجدول (51) والشكل (18) أن الأهمية النسبية للشوارع تتباين من ناحية معدلات حركة المرور ، إذ ظهرت معدلات الأهمية النسبية المرتفعة لحركة المرور على الطريق الرئيسي في قضاء الهندية بأهمية نسبية بلغت (1833048) مركبة /كم ، تلاه الطريق الحولي - قضاء الهندية بأهمية نسبية (625210) مركبة/ كم ، في حين تمثلت معدلات الأهمية النسبية المتوسطة في طريق ( الرجبية - الجدول الغربي ) بأهمية نسبية بلغت (287400) مركبة/ كم ، والطريق ( السياحي - السدة - جدول الغربي ) بأهمية نسبية بلغت (168120) مركبة / كم ، بينما تمثلت معدلات الأهمية النسبية لحركة المرور على طريق ( الطبر - قضاء الهندية ) بأهمية نسبية

(1) نجاح بنت مقبل القرعاوي، مصدر سابق ، ص ٣٣١ .

الجدول (51)

الاهمية النسبية لحركة المرور على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي المندية والجدول الغربي

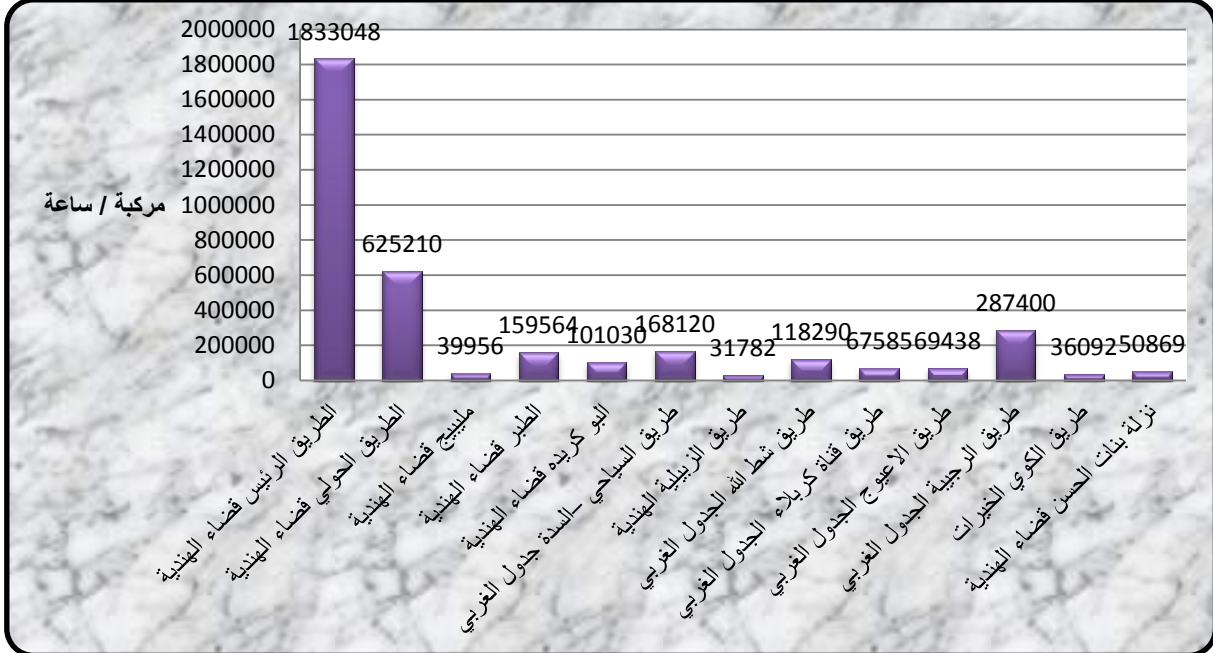
لعام 2022

الاهمية النسبية (الف مركبة/كم)	طول الطريق كم	معدل حجم المرور	الطريق
1833048	24	76377	الطريق الرئيس قضاء المندية
625210	10	62521	الطريق الحولي قضاء المندية
39956	4	9989	مليبيج قضاء المندية
159564	12	13297	الطبر قضاء المندية
101030	10	10103	البو كريده قضاء المندية
168120	18	9340	طريق السياحي -السدة جدول الغربي
31782	3	10594	طريق الزبيلية المندية
118290	10	11829	طريق شط الله الجدول الغربي
67585	5	13517	طريق قناة كربلاء الجدول الغربي
69438	6	11573	طريق الاعبوج الجدول الغربي
287400	20	14370	طريق الرجبية الجدول الغربي
36092	4	9023	طريق الكوي الخيرات
50869	7	7267	نزلة بنات الحسن قضاء المندية
34553400	133	259800	المجموع

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (50) . ومعادلة حساب الاهمية النسبية لحركة المرور على طرق وهي : الأهمية النسبية  
 لحركة المرور = معدل حركة المرور اليومية X طول الطريق(مركبة كم) .  
 للمزيد : انظر: نجاح القرعاوي - شبكة البرية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، الطروحة دكتوراه منشورة ،  
 جامعة الرياض ، ١٩٩٦ ، ص ٣٣١ .

الشكل (18)

الاهمية النسبية لحركة المرور على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي المندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (51) .

بلغت (159564) مركبة / كم ، وطريق (شط الله - الجدول الغربي ) ، بأهمية نسبية (118290) مركبة كم ، و طريق ( البو كريد - قضاء المندية ) بأهمية نسبية (101030) مركبة/ كم ، وتأخذ بالانخفاض لتصل الى اقلها في ( طريق الزبيبية - المندية ) ، بأهمية نسبية بلغت (31782) مركبة / كم ، لقلّة حركة المرور عليه .

### خلاصة الفصل الثالث

يتضح مما تقدم ان شبكة الطرق في قضاءي المندية والجدول الغربي المستخرجة من خلال تطبيق الاساليب الاحصائية الكمية على تباين هذه الشبكة ، وعدم كفاءتها ، وقلة قدرتها الاستيعابية على تحمل كثافة حركة المرور عليها في الاوقات كافة ، الأمر الذي عمل على تفاقم مشكلات النقل والمرور في قضاءي المندية والجدول الغربي ، وهذا جاء مطابق مع صحة الفرضية ، مما يتطلب هذا التباين في الشبكة كباحثين اجراء دراسات مستقبلية لا سيما لدراسة هذه المشكلات ووضع الحلول العلمية لمعالجتها .

## الفصل الرابع

المشكلات والابعاد التنموية للنقل في قضاءي الهندية والجدول  
الغربي

## الفصل الرابع

### المشكلات والابعاد التنموية للنقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي

#### تمهيد :

تعد مشكلات النقل المتمثلة بالحوادث المرورية ، والاختناقات من المشكلات العاصرة ، ومن الضروري دراستها وبيان اهم الاسباب والنتائج المترتبة جرائها .

أما الجانب التنموي لابد من التطرق اليه لأجل الأخذ بنظر الاعتبار حجم السكان المتزايد وما يولده من ضغوطات على شبكات النقل والموارد الموجودة في قضاءي الهندية والجدول الغربي ، لذا لا بد من دراسة هذه الأبعاد من جانب التنمية المستدامة فهو امر لابد منه في الدراسات الحديثة .

#### أولاً- مشكلات شبكة طرق النقل البرية في قضاءي الهندية والجدول الغربي

ان سلامة الطرق تحنل موقعاً متميزاً في سياسات تخطيط وتنظيم حركة النقل ، وذلك بالنظر إلى حجم الآثار والخسائر المادية والبشرية المعقدة التي تترتب عليها في ظل الانتشار الواسع لشبكات الطرق ، والتنامي الحاصل في معدل واعداد المركبات لاسيما بعد زيادة الاعتماد عليها بشكل كبير في حركة النقل اليومية<sup>(1)</sup>، لذلك سوف يخصص هذا الجزء من الدراسة للحديث اكثر عن اهم الاشكاليات التي تعاني منها شبكة الطرق في قضاءي الهندية والجدول الغربي والتي يمكن اجمالها بما يأتي:-

#### 1- بنية الطريق

أن للطريق عمراً معيناً ويفترض ذلك وفق اسس تصميمه تتعلق بعدد المحاور القياسية التي تمر عليه اعتماداً على الزخم المروري الحالي والمستقبلي ونسبة النمو، والمفروض ان يكون الطريق بوضع مقبول خلال العمر التصميمي ، إذ تختلف بنية الطريق باختلاف المكونات الداخلة في عملية بنائه ، ففشل المواد الداخلية في الخلطة الاسفلتية تؤدي إلى فشل صفات القير الاساسية

(1) محمود حامد عبد الرزاق، اقتصاديات النقل البري، الدار الجامعية للطباعة والنشر، الاسكندرية 2013، ص 168 .

كالمرونة (*Ductility*) ، ودرجة الميوعة (*Softening point*) ، ونسبة الشوائب وغير ذلك ، ويعد فشل القير من الصفات الأساسية التي تظهر بشكل واضح على الاسطح الاسفلتية بعد مدة وجيزة وتعرض الفرشة للاجواء المختلفة ، هذا من جانب ومن جانب اخر ارتفاع مناسيب المياه الجوفية يؤدي الى تلف الطريق واضعاف تحمله لاثقال المركبات التي تمر عليه، واسباب اخرى كثيرة منها الاحوال الجوية من ناحية الاختلاف في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء والليل والنهار ، فدرجة حرارة سطح القير تصل في موسم الصيف الى حوالي (75) م° ، وهذا يسبب (تلين) سطح القير ، ومن ثم يؤدي الى تموجه طولياً او عرضياً ، فضلاً عن ذلك الثقل المحوري لبعض المركبات (اللوريات) التي يصل وزنها إلى اكثر من (100) طن مع الحمولة ، مما يتسبب هذا في حدوث السواقي الطولية في الطريق وهذا ما نجده واضح في مداخل منطقة الدراسة وعلى اغلب الطرق الرئيسية والثانوية والمحلية اذ نرى ذلك واضح على الطريق الحولي وطريق الجدول الغربي - الهندية ينظر الصورة (6) .

#### الصورة (6)

#### التموجات على الطريق الحولي لعام 2022



المصدر - التقطت الصورة بتاريخ 2022/4/23 .



## 2- سعة الطريق

تعاني طرق منطقة الدراسة من كونها ذات ممرات ضيقة لا تتوفر فيها المواصفات الهندسية الدولية التي تنص على ان يكون محرم الطريق الخارجي بحدود (60) م ، وعلى الجوانب ارض خالية ومكشوفة كما هو الحال في طرق المرور الرئيسية الخارجية السريعة ، اذ يلاحظ ان طريق ( كربلاء - نجف ) ، وطريق ( كربلاء - حلة ) هي من الطرق الخارجية وعلى الرغم من اهمية هذه الطرق الا انها ذات ممر واحد بمسلكين الاول للذهاب والثاني للأياب ، مما قد ينجم عن ذلك وقوع اضرار كبيرة من جراء تكرار حوادث السيارات ، لازدياد اعداد المركبات بشكل لافت للنظر ، مما اصبح من الضروري جداً العمل على توسيع الطرق للتقليل من مشكلات السير وجعل جميع الطرق الخارجية لقضاءي الهندية والجدول الغربي ذات ممرين بدلاً من الممر الواحدين .  
يمظر الصورة (7).

### الصورة (7)

الطريق الرئيسي هندية - بابل بمسارين لعام 2022



المصدر - التقطت الصورة بتاريخ : 2023/8/11 .

### 3- تأثيث الطريق

يقصد به كل المكونات المكتملة للطريق التي من شأنها زيادة درجة الأمان والسلامة المرورية لمستخدمي الطريق ومنها (الأسيجة الوقائية للطرق ، العلامات المرورية ، انارة الطريق ، تشجير الطرق )، إن هذه المكونات الأساسية لتأثيث الطرق يجب أن توضع أماكنها في أثناء وضع التصاميم الهندسية للطريق ، لكونها تشكل جزءاً مهماً لا يتجزأ من الطريق ، وركناً أساسياً لتوفير السلامة لسالكي الطريق ، ولا ينفع وضعها بعد إكمال الطريق واستخدامه ، إذ إن اختيار أثاث الطريق يتطلب عناية في غاية الأهمية ، لذلك ينبغي أن يستند هذا العمل إلى أسس تصميمية وتفصيلية صحيحة ، وتكون هذه العملية متجانسة مع المحيط ومتكاملة معه حسيّاً وبصريّاً<sup>(1)</sup> ، لذا سيتم تناولها بشكل مفصل على النحو الآتي :-

#### أ- الأسيجة الوقائية

تعد واحدة من مكونات تأثيث الطرق الأساسية ، لما لها من مكانة مهمة في الحفاظ على سلامة السائقين والركاب من حصول الحوادث المرورية ، ويشمل هذا النوع من الأسيجة الوقائية كل أنواع الطرق سواء كانت الطرق الأرضية أو المجرسة ، وياخذ السياج بالامتداد مع مسار الطريق ، إذ يتكون من صفائح طويلة مغلونة وتكون ضد الصدأ تثبت في الأرض عند حافة الطريق المبلط بواسطة مدقات ميكانيكية وهيدروليكية .

إن عدم وجود الأسيجة في الجزيرة الوسطية معناه أن السائق يستطيع الاستدارة من أي مقطع من مقاطع الطريق الذي لا يحتوي على أسيجة، وهذا بالفعل موجود في أغلب المقاطع من الطرق الرئيسية والثانوية كما في طريق ( هندية - سدة الهندية ) ، إذ نشاهد الكثير من الحوادث المرورية وعمليات تساقط المركبات في الجدول الكفل الذي يوازية الطريق ، لذا من الضروري اضافة اسيجة على طول الطريق ، لتجنب وقوع مثل هذه الحوادث ، وفقدان الأمان والسلامة لمستخدمي الطريق في كلا الاتجاهين، أما طريق ( كربلاء - هندية ) ، فهو الآخر يفتقر في كثير من مقاطعه إلى

<sup>(1)</sup>Mei-Po Kwan, *Space-Time Integration in Geography and GIS science Research*, Springer Science, New York, USA, 2015, p 345.

الأسيجة الوقائية وعلى امتداد الطريق إلا في بعض أجزاءه بنسب ضئيلة ، وهذا يعود إلى الإهمال والعبث أو السرقة وعدم إجراء الصيانة الدورية له .

## ب- العلامات المرورية

تعد العلامات المرورية من اهم العناصر الواجب توافرها عند تأثيث الطريق ، فهي أشبه ما تكون بالدليل الذي يرشد السائقين التائهين إلى مواقع الأماكن التي يريدون قصدها ، كما وتنبهم ايضاً عن الأخطار التي من المحتمل ان تواجههم اثناء السير أو تلك التي تقودهم الى التورط بمختلف انواع الحوادث المرورية الخطيرة، ومن الجدير بالذكر ان هذه العلامات تختلف في طبيعتها من ناحية الشكل والمضمون وطريقة التثبيت والاستخدام ، فهي أما تكون شاخصة أو أرضية أو تكون معلقاً كل واحدة بحسب طبيعة استخدامها والغرض من تواجدها على الطريق<sup>(1)</sup> ، وعند مشاهدة طرق منطقة الدراسة لم يجد الباحث أي علامة من العلامات التنظيمية سوى في تقاطع البو عزيز كما موضح في الصورة (8) ، أما العلامات الارشادية الدالة فتوجد علامات قديمة موضوعة عند مقاطع الطرق تقترب من المدن مكتوب عليها أسم المدينة والبعد بالكيلو متر.

## ج- الإنارة

تُعد الإنارة من مكونات تأثيث الطريق المهمة لدورها الفعال في اتساع مدى الرؤيا والوضوح أمام السائق لمشاهدة معالم الطريق بصورة واضحة عند قيادة المركبة في المساء ، وفي منطقة الدراسة إن أغلب مقاطع الطرق تكاد تخلو من الإنارة إلا في بعض التقاطعات والطرق الرئيسية وفي مناطق التقاء الطرق بمدخل المدن وفي تقاطعات الجسور، لأن هذه المناطق تشكل مواقع خطورة على السائق والمركبة ، لذلك تثار لكي يشاهد السائق جميع الاشياء الواقعة على جانبي الطريق ، وعليه فان قيادة المركبة ليلاً تكون أصعب من قيادتها نهاراً ، هذا من جانب ومن جانب اخر فإن ضوء المصابيح من المركبات القادمة تؤذي كلاً السائقين لاسيما إذا كانا يستخدمان الاضاءة العالية ، مما يسبب انعدام الرؤيا وخروج المركبة عن مسارها او انقلابها ، وهذه من الحوادث المؤسفة التي تقع عند الطرق المظلمة في اثناء الليل .

(1) نجم عبد جبار، قواعد السير على الطريق العام، مديرية المرور العامة، بغداد ، 2009، ص10 .

الصورة (8)

العلامات الضوئية في تقاطع البو عزيز لعام 2022



المصدر- التقطت الصورة بتاريخ 2023/8/11 .

نستنتج مما سبق إن الطرق المضاءة بشكل جيد تعطي الشعور بالأمان والطمأنينة للسائق وتمكنه من مشاهدة ما يدور على الطريق حوله من حركة ، أما الطرق المظلمة فيحدث العكس إذ تقتصر مدى رؤية السائق على ما يقع عليه من ضوء المركبات، كما يصعب عليه التمييز في معالم الطريق الأخرى خارج منطقة الاضاءة.

### د- التشجير

إن أشجار الظل المزروعة على الطريق سواء كانت في الجزيرة الوسطية أو على جانبي الطريق وفي التقاطعات لها فوائد عدة ، إذ تبرز آثارها الايجابية على البيئة والطريق والمركبة والمستخدم سواء كان سائقاً أو مشاة ، ومن هذه الفوائد ما يأتي:-

1- إن زراعة الأشجار تحافظ على صحة الإنسان من العناصر الكيماوية المنبعثة من عوادم السيارات ولا سيما المحركات ذات الاحتراق الرديء مثل عنصر الرصاص والخاصين، أذ

- تلتصق هذه المركبات الكيماوية على أوراق الأشجار القريبة من الطرق وعند غسلها أو نزول المطر تذوب هذه المركبات مع الماء وتتحول إلى مركبات أخرى.
- 2- تُعد الأشجار مصدات جيدة للعواصف الغبارية التي تسبب تقليل أو انعدام الرؤيا.
- 3- إعطاء بصمة جمالية تضاف إلى مظهر الطريق.
- 4- إن أوراقها العريضة وارتفاعها يزيد من مساحة الظل فتحجب أشعة الشمس الحارقة صيفاً، ولهذا تأثيره الايجابي على كل من ( الطريق ، السائق ، المركبة ).
- 5- تلطيف الأجواء من خلال العمل على إعادة توازن الغازات بين عنصري غاز الأوكسجين وغاز ثاني أوكسيد الكربون.
- 6- تُعد محطات استراحة وتصلح لإقامة مطاعم وكازينوهات ليستظل تحت ظلها المسافرون وايضاً مستخدمو الطريق من حرارة الشمس ، واستعادة نشاطهم ثم مواصلة الرحلة من جديد مرة أخرى.
- 7- إن زراعة الأشجار في الجزيرة الوسطية تكون أشبه بالحائط وتكمن فائدتها في المناطق المظلمة ليلاً بحجب الضياء العالي من المركبات القادمة في الاتجاه المعاكس مما ، يوفر مدى رؤيا جيدة للسائق.
- 8- تحمي الزائرين الوافدين في الزيارات الدينية مشياً على الاقدام من حرارة الشمس .
- ومن خلال الدراسة الميدانية وجد الباحث أن غالبية الطرق تفتقر وبشكل كبير إلى هذه الخدمات إلا في بعض الاجزاء إذ توجد فيه أشجار قديمة على جانبي الطريق في الأراضي الزراعية المحاذية للطريق والعمل جاري الان على زراعة الاشجار الصغيرة على الطرق الرئيسية .

#### 4- خدمات الطرق

يُقصد بها جميع التسهيلات المقدمة لمستخدمي الطريق(السائق ، الراكب ، المركبة)، وتلبية احتياجاتهم ومستلزماتهم في أثناء تنقلهم بغية الوصول إلى المكان المقصود بأمان وراحة تامة، ويشمل مفهوم خدمات الطرق المتغيرات الآتية ( محطات تعبئة الوقود ، خدمات الصيانة ، مفارز

الشرطة ، مفازر المرور ، الإسعاف الفوري ، ورش التصليح ، محلات غسل وتشحيم المركبات ، محلات معالجة الإطارات ، المطاعم والكازينوهات ، مواقف ومبيت المركبات ، الفنادق ، وغيرها).

وتعد هذه الخدمات مكملة لمكونات تأثيث الطرق من الناحية التصميمية ، إلا أن الاختلاف بينهما يكمن بأن خدمات الطرق توضع على الطريق بعد أكمال تنفيذه ، أما مكونات التأثيث فتثبت أماكنها في أثناء وضع التصاميم الهندسية للطرق، أي قبل بداية العمل في تنفيذها.

تعاني طرق منطقة الدراسة من عدم انتظام التوزيع الحالي للخدمات ويكاد يكون غير متكافئ، ، إذ تتفوق بعض انواع الخدمات على الاخرى ، فمثلاً تشكل (ورش التصليح) الجزء الغالب من خدمات الطريق، فهي تتخذ هيئة مجمعات على امتداد الطريق ولكلا الجانبين وهذا ما يلاحظ على طريق ( كربلاء - حلة ) ، وطريق ( كربلاء - نجف ) ، يلي ذلك محطات تعبئة الوقود الموزعة على عموم مقاطع الطريق وبواقع محطتين الى ثلاث محطات ، اما الانواع الاخرى من الخدمات والتي تتمثل بـ (مراكز الاسعاف الفوري، المطاعم ، دور الاستراحة ، الخدمات الصحية ، الخدمات الهاتفية ، ساحات وقوف المركبات )، فإن نصيب كل مقطع منها يختلف عن الاخر لعدم انتظام توزيعها، هذا مع العلم خلو منطقة الدراسة من النقل بالسكك الحديدية ادت الى زيادة رغبة الافراد في ارتياد السيارة ، مما دعت الحاجة الى اقامة خدمات تحقق السلامة وسهولة الوصول الى سالكي الطرق ، فضلاً عن ذلك ما انفردت به طرق منطقة الدراسة من اهمية دينية وتمتعها بحركة مرور عالية تصل ذروتها في ايام الجمع والمناسبات الدينية لتوجه الجزء الاكبر من الحركة نحو الاماكن المقدسة ، مما يستدعي ذلك ان تولي الدولة اهتماماً خاصاً بالخدمات المقدمة الى سالكي هذه الطرق.

## 5- الاختناقات المرورية والازدحامات

تعد الاختناقات المرورية والازدحامات من اكثر مشكلات النقل في منطقة الدراسة ، لمكانتها الدينية وكثرة حركة النقل عبر الطرق التي تمر فيها ، وتحدث في اوقات الذروة وهي الاوقات التي يسعى فيها الموظفون والعمال للوصول إلى عملهم صباحاً ، أو في وقت انتهاء الدوام ظهراً ، ويعزى سبب الازدحام إلى ضعف الطاقة التصميمية الاستيعابية لشبكة الطرق ، فضلاً عن عدم كفاءة نظام النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة لحجم المرور ضمن المدن ، وهذا يعني ضياع



وهدر كثير من الوقت والطاقة ، كما يؤثر الازدحام على السائقين والركاب وعلى حالتهم النفسية وانعكاس ذلك على انخفاض الاداء في العمل والبيت نتيجة الضغط النفسي الذي تعرض له طول الطريق .

ومن المسببات الرئيسية المباشرة لظاهرة الازدحام المروري في منطقة الدراسة هو ما يأتي:-

1- الزيادة في اعداد السكان والهجرة من الارياف إلى المدن ادت إلى ظهور العشوائيات السكنية داخل المدن بعد عام 2003 ، بسبب الوضع الاقتصادي والمعاشي للسكان ، فضلاً عن ضعف التخطيط والتنفيذ والرقابة في توزيع استخدامات ارض المدينة ، مما انعكس ذلك على التدفق المروري للمركبات ، وازداد التداخل ما بين حركة المركبات مع حركة المشاة ، وسبب ذلك صعوبة في اقامة المشاريع التنموية والعمرانية لشبكة النقل .

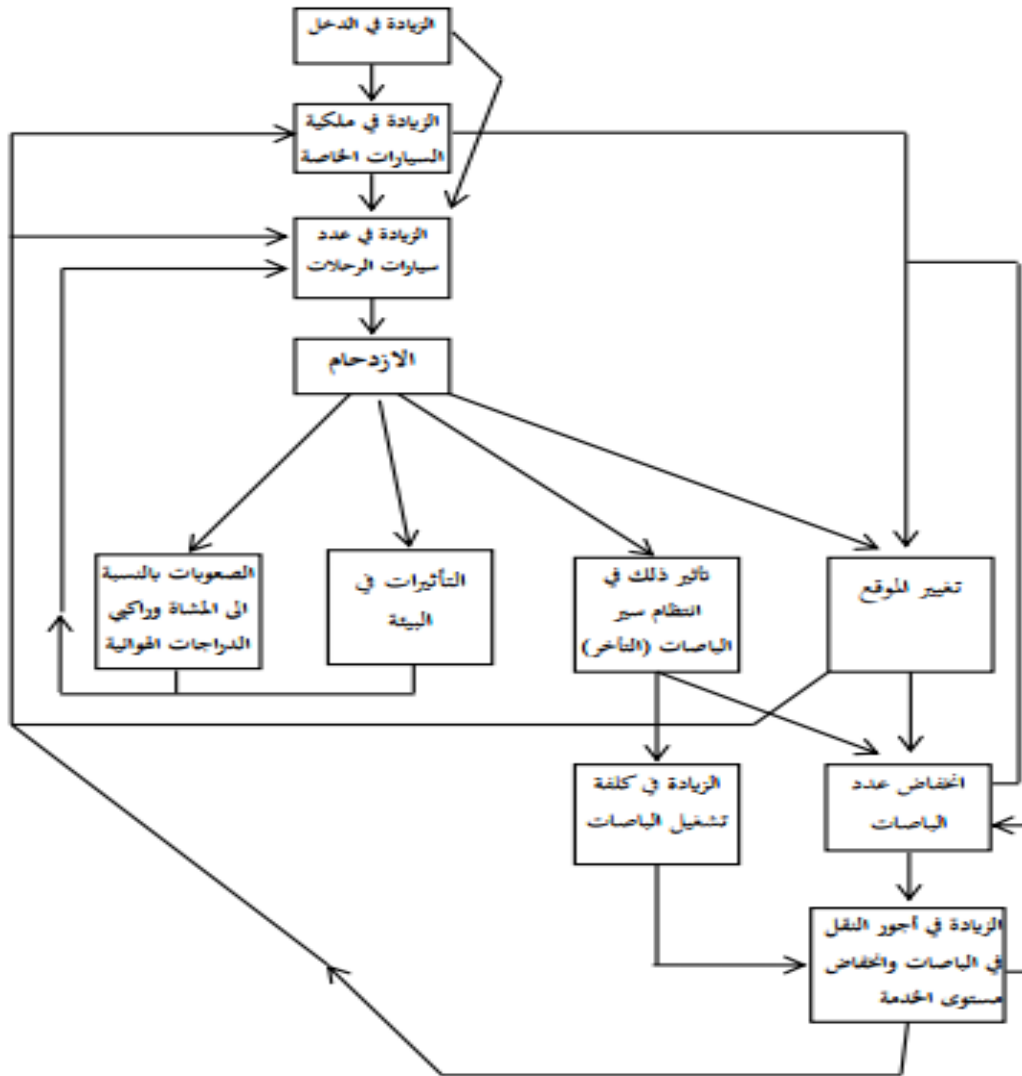
2- تعد الإزدحامات المرورية من أهم العوامل المسببة للاختناقات داخل منطقة الدراسة ، فان عدم التزام قاندي المركبات والسيارات بالتعليمات والقوانين المرورية يسبب فوضى كبيرة أثناء السير وعدم التزام السائق بالسرعة اللازمة للسير والوقوف أثناء السير ، والمسافة بين السيارات لتلافي الحوادث والسرعة الكبيرة في الاجتياز الخاطئ ، وعدم الالتزام بالعلامات والإشارات المرورية ، فضلاً عن غياب العقوبات ، جعل من الشوارع عبارة عن تجمع للسيارات المتكدسة في مكان واحد وقد يستغرق الازدحام الواحد أحياناً ساعة أو أكثر للوصول ، لعدم التزام سائقي المركبات بالقوانين المرورية مما ينتج عنه ارتفاع في أعداد الحوادث المرورية.

3- وجود علاقة طردية ما بين زيادة الدخل وزيادة مشكلات النقل العام عن طريق الزيادة في اعداد المركبات الخاصة ، وزيادة عدد الرحلات وهو ماسيؤثر في زيادة الكلفة الاجتماعية والشكل (19) يوضح العلاقة بين زيادة الدخل والطلب على النقل .

4- الزيادة في اعداد المركبات الخاصة بصورة كبيرة بعد عام ، 2003 اذ اصبح العراق بلد مفتوح على الاستيراد من دول العالم الخارجي ، مما تسبب في دخول اعداد كبيرة من السيارات المختلفة الانواع إلى داخل البلد ومنطقة الدراسة .

الشكل (19)

العلاقة بين زيادة الدخل والطلب على النقل



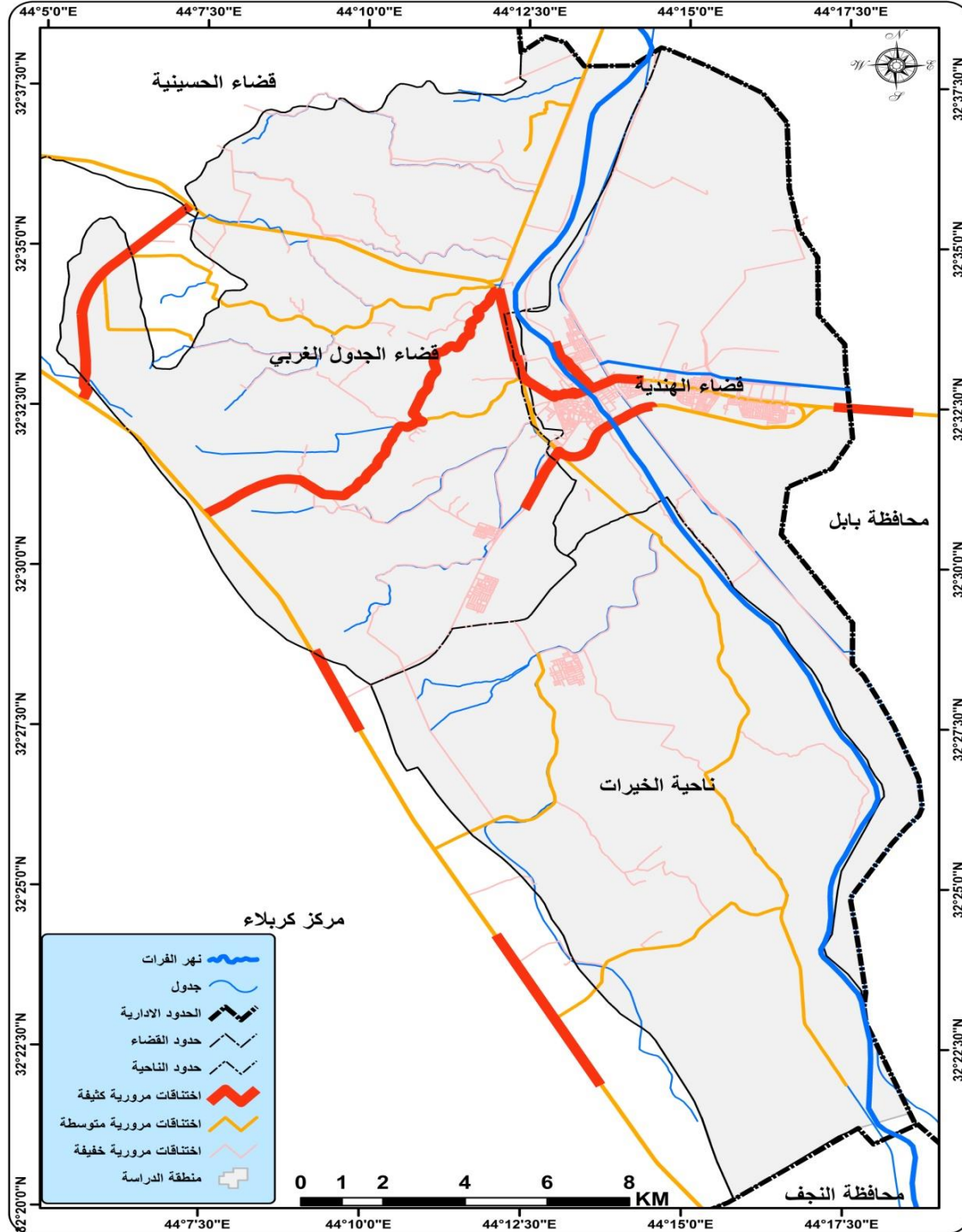
*Changing directions, report from the independent commission on transport, 1974, p. 112*

والخريطة (22) تبين مناطق الازدحامات في منطقة الدراسة وهي طريق (كريلاء - الجدول الغربي- النجف) ، وطريق ( كريلاء- هندية -نجف) ، والطريق الحولي ، وطريق (هندية- البو كريده) ، وطريق الرجبية ، إذ تمثل هذه الطرق اعلى نسب في حصول الحوادث ، وذلك لعدة اسباب منها حجم المرور العالي فيها ، فضلاً عن تصميمها لا يتناسب مع حركة المرور الموجودة.



الخريطة (22)

الازدحامات المرورية في قضائي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على الدراسة الميدانية والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis

10.

## 6- الحوادث المرورية

تعد الحوادث المرورية وما ينتج عنها سواء كانت خسائر بشرية ومادية من أهم واخطر المشكلات التي تواجه المجتمعات البشرية الحديثة سواء كانت المتقدمة منها أم النامية، نظراً لتداعياتها المباشرة على حياة الإنسان وما قد تسبب له من إصابات خطيرة والتي عادة ما تتراوح بين الإعاقة الجسدية أو الوفاة المباشرة ، ولم تكن الحوادث المرورية وليدة الساعة اذ كان ظهور الحادث المروري معاصراً لاختراع المركبة ، ففي عام ١٧٦٩م قام الفرنسي (نيقولا كونييه) باختراع أول مركبة في التاريخ بعد محاولات سابقة لصناعة المركبات كان يشدها الانسان أو تستغل قوة الرياح في تحريكها ، وكانت مركبة (كونيه) عبارة عن ثلاث عجلات وذات حجم ضخم، وتم تجربتها في مسافة امتدت من مدينة باريس الى مدينة مجاورة اخرى على ان تقطع هذه المركبة المسافة بسرعة متوسطة قدرها (3) كم /ساعة، الا انها اصطدمت اثناء سيرها بجدار، فلم تكتمل التجربة ولكنها حققت اول حادث مروري في التاريخ ، ثم توالى التجارب الناجحة التي كان رائدها السيد (بنز) الألماني الجنسية ، وفي عام 1896) م قتل بريطانيان ثم بدأت تتوالى الحوادث المرورية حتى اصبحت المركبة العدو الأول للمجتمع ، كما تشير بعض المصادر الى ان بداية ظهور مشكلة الحوادث المرورية في العالم في نهايات القرن الثامن عشر الميلادي على اثر ظهور وسائل النقل والمواصلات وتزايدت بشكل تصاعدي مع تزايد عدد السكان والمركبات والنشاط الاقتصادي ، واصبحت تستقطب الكثير من الجهد والاهتمام بوصفها تؤدي سنوياً الى خسائر كبيرة بالأرواح والممتلكات (1) ، وقد حدد بعض الباحثين اربعة اركان رئيسية تخص العوامل الاساسية المسؤولة عن وقوع الحوادث المرورية وقد تمثلت بـ ( سائق المركبة ، المركبة ، الطريق ، ومن ثم الضوابط المرورية ) ، كما موضحة في الشكل(20) والذي يسمى برباعية الحوادث المرورية ، إذ تشترك جملة من العوامل متسببة في وقوع مثل هذه الحوادث وهذه العوامل موضحة في الشكل (21) والتي تؤدي دوراً بارزاً ومهماً في وقوع الحوادث المرورية وهي تتبادل احياناً في مواقعها لتصبح مرة سبباً مباشراً للحادث ومرة أخرى غير مباشر (2) .

(1) كرار ماجد كريم الجياشي، مصدر سابق ، ص 27-28 .

(2) ابراهيم عبد لازم الحلفي، الحوادث المرورية في مدينة البصرة للمدة من (2003-2009) رسالة ماجستير ( غير منشورة ) جامعة البصرة ،كلية التربية، 2012 ، ص 30 .

الشكل (20)

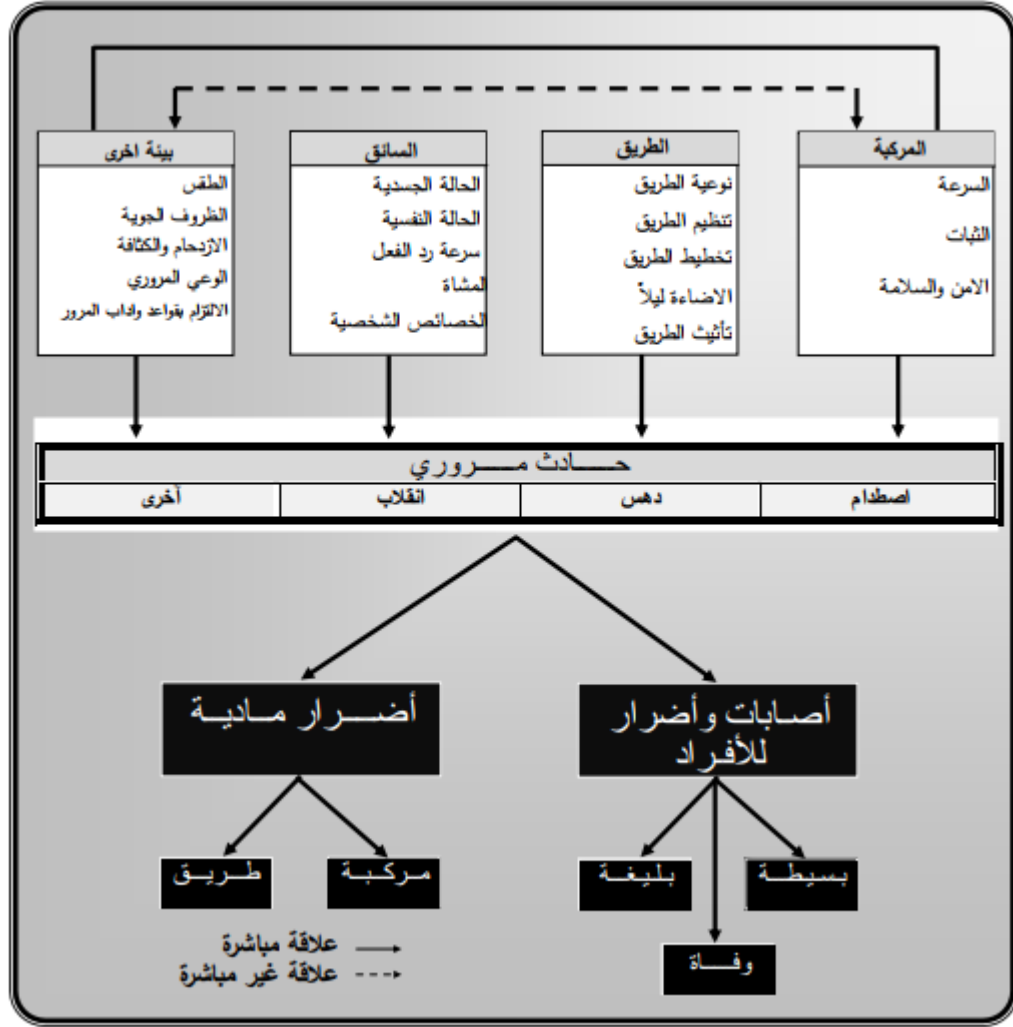
الأركان الاربعة العامة للحوادث المرورية



المصدر: معن خليل العمر، التنمية الاقتصادية والاجتماعية وانعكاساتها على حوادث المرور، جامعة نايف العربية للعلوم  
الامنية، الطبعة الاولى، الرياض - السعودية، 2006، ص 131.

الشكل (21)

العوامل المباشرة وغير المباشرة للحوادث المرورية



المصدر - فهد بن عبد الرحمن الناصر، الابعاد النفسية والاجتماعية للحوادث المرورية، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض- السعودية، 2005، ص131.

وبلا شك فإن قياس درجة خطورة الحوادث المرورية والآثار المترتبة عليها لا يمكن له إن يتم إلا من خلال توافر قاعدة بيانات إحصائية يتم تحليلها وفق مبادئ علمية متطورة في إطار السعي الحديث لوضع ضوابط فاعلة للتخطيط الموضوعي والتقييم الواقعي الذي يستهدف حل المشكلة من جذورها ، وذلك عن طريق الوقوف على أدق تفاصيلها من ناحية السبب ، والموقع الجغرافي

والنتائج المترتبة عليها<sup>(1)</sup>، فالهدف الأساسي من دراسة وعرض موضوع مؤشرات خطورة الحوادث المرورية، يكمن في بيان ومتابعة تطور أعداد تلك الحوادث، فضلاً عن قياس مستوى فاعلية إجراءات السلامة المرورية المتبعة في منطقة الدراسة من خلال مقارنتها مع ما يناظرها من الدول المتقدمة في هذا المجال، علماً إن هذه المؤشرات دولية ومعوم بها حالياً في العديد من دول العالم المتقدمة بالجانب المروري، إذ يتضح من خلال تحليل المعطيات الواردة في الجدول(52) والخريطة (23) بلغ مجموع حوادث المرور التي وقعت في منطقة الدراسة (453) حادثاً، وكانت الحوادث المرورية الواقعة في مركز قضاء الهندية هي الأعلى من بين الوحدات الادارية بنسبة (46.4%)، تلاها كل من مركز قضاء الجدول الغربي وناحية الخيرات بنسبة (36.9%) (16.8% ) على التوالي من اجمالي الحوادث المرورية في منطقة الدراسة، ويعد طريق ( كربلاء - الجدول الغربي- النجف )، وطريق ( كربلاء- هندية -نجف )، والطريق الحولي، وطريق (هندية- البو كريده)، وطريق الرجبية اكثر الطرق في ارتفاع نسبة الحوادث، لارتفاع كثافة المرور فيها، فضلاً عن ان تصميمها لا يتناسب مع حركة المرور الموجودة فيها .

#### الجدول(52)

التوزيع العددي والنسبي لحوادث المرور في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

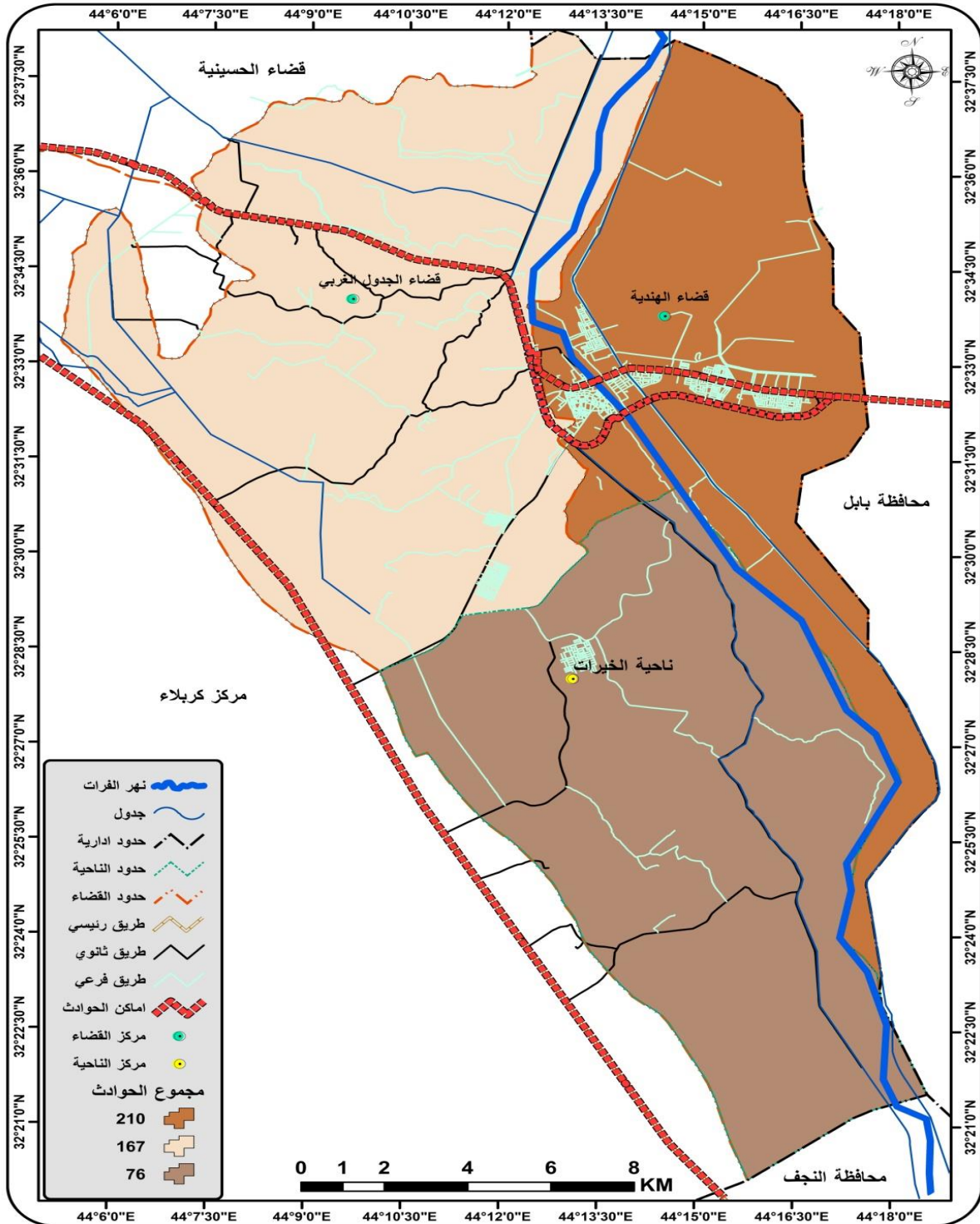
الوحدة الادارية	عدد الحوادث	%
مركز قضاء الهندية	210	46.4
ناحية الخيرات	76	16.8
مركز قضاء الجدول الغربي	167	36.9
المجموع	453	100

المصدر - من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية مرور محافظة كربلاء، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2022.

(1) راضي السيد عبد المعطي، الآثار الاقتصادية للحوادث المرورية، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، السعودية، 2008، ص11.

الخريطة (23)

التوزيع الجغرافي لحوادث المرور في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على الدراسة الميدانية والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis .10.



وفي ما يلي عرض لبعض مؤشرات خطورة الحوادث المرورية المسجلة في قضاءي الهندية والجدول الغربي :-

## 1 - مؤشرات عدد المتوفين لكل (10) مصابين نتيجة حوادث المرور في قضائي الهندية والجدول الغربي

يظهر هذا المؤشر بوضوح حجم البشاعة والمأساة المترتبة على حوادث المرور في منطقة الدراسة، فمن خلال تحليل المعطيات الواردة في الجدول (53) والشكل (22) يتضح إن شهر نيسان قد تبوء المرتبة الأولى في نسبة المتوفين إلى عدد المصابين في حوادث المرور بمعدل وصل إلى (7) متوفين لكل 10 مصابين، وهذا الرقم يعد في حقيقة الأمر مرتفع بشكل لافت للنظر قياساً لما هو عليه في بعض الدول الأخرى المتقدمة في مجالات السلامة المرورية مثل بريطانيا التي وصل فيها المعدل إلى (1) متوفي لكل ( 50 ) مصاب خلال عام 2002 ، والأردن التي يصل فيها المعدل إلى (1) متوفي لكل (30) مصاب<sup>(1)</sup> ، وعند التقصي عن أسباب ذلك نجد إن الزيادة الحاصلة في حوادث انقلاب السيارات بسبب الاحوال المناخية ، ونقص الخدمات الاسعافية العاجلة على الطرق ، تقف بشدة وراء هذا التنامي الكبير بأعداد المتوفين، بعده جاء شهر كانون الثاني الذي وصل فيه المعدل إلى (4) متوفين لكل (10) مصابين، في حين سجل شهر اذار ادنى المعدلات بلغت (1) متوفي اما شهر تشرين الاول فلم تسجل اي حالة وفاة فيه .

## 2 - مؤشرات عدد المتوفين والمصابين إلى أعداد الحوادث المرورية في قضائي الهندية والجدول الغربي

يعد هذا المؤشر من أفضل المؤشرات العلمية المستخدمة في مجال المقارنة والتحليل مابين سنوات وقوع وتكرار الحوادث المرورية ، وذلك لسهولة حسابه ووضوح متغيراته والأهم من ذلك كله

(1) محمود اسماعيل الجميلي، السمات التخطيطية لمنظومة النقل الحضري في مدينة الفلوجة ، أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ،المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، 2011 ، ص31

الجدول ( 53 )

مؤشرات عدد المتوفين لكل 10 مصابين نتيجة حوادث المرور في قضاءي الهندية والجدول  
الغربي لعام 2022

الشهر	عدد الوفيات	عدد المصابين	عدد المتوفين لكل 10 مصابين (*)
كانون الثاني	8	20	4
شباط	10	32	3
اذار	3	39	1
نيسان	28	42	7
ايار	6	27	2
حزيران	9	43	2
تموز	14	57	3
اب	6	19	3
ايلول	5	20	3
تشرين الاول	0	22	0
تشرين الثاني	8	26	3
كانون الاول	7	24	3

المصدر - من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية مرور محافظة كربلاء، قسم التخطيط والمتابعة ببيانات غير منشورة  
، 2022 .

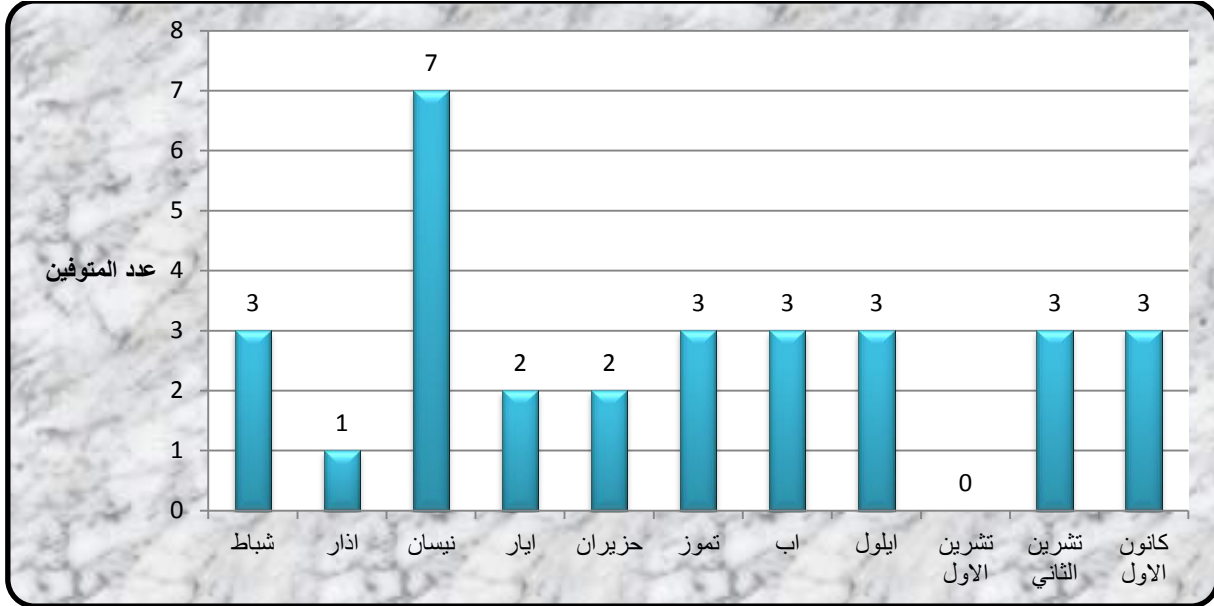
(\*) استخرجت نسبة المتوفين لكل 10 مصابين نتيجة حوادث المرور من خلال قسمة عدد المتوفين على عدد الجرحى  
مضروباً  $\times 10$  .

للمزيد ينظر :- عماد بن ناصر المطير، المؤشرات الكمية لخطورة الحوادث المرورية، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف  
العربية للعلوم الأمنية ، الرياض ، 2005 ، ص 15 .



الشكل (22)

عدد المتوفين لكل 10 مصابين نتيجة حوادث المرور في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (53) .

هو تعامله المباشر مع الأضرار البشرية الناجمة عن حوادث المرور<sup>(1)</sup> ، فقد كشفت لنا المعطيات الواردة في الجدول (54) والشكل (23) أن شهر نيسان كان أكثر الشهور خطورة بالنسبة لأعداد المتوفين إلى حوادث المرور بمعدل وصل إلى (0.4%) ، بينما كان شهر اذار أكثر الشهور خطورة على مستوى الجرحى في منطقة الدراسة وبما يصل إلى (1.5) جريح ، وهذا الارتفاع النسبي في مؤشرات الخطورة للمتوفين يعزى في واقع الحال إلى الارتباط الطردي بين أعداد المتوفين من جهة وحوادث المرور المميتة من جهة أخرى ، أما شهر تشرين الاول فقد سجل أدنى معدل خطورة في منطقة الدراسة بالنسبة لعدد للمتوفين، اما الجرحى فقد بلغ اقل معدل لها في شهري نيسان و اب بمعدل (0.5) جريح .

(1) علي سعيد الغامدي، درجة خطورة الحوادث المرورية في الوطن العربي ومقارنتها مع الدول الأخرى، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، العدد135، 2009، ص163 .

الجدول (54)

مؤشرات عدد المتوفين والمصابين إلى عدد الحوادث المرورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022

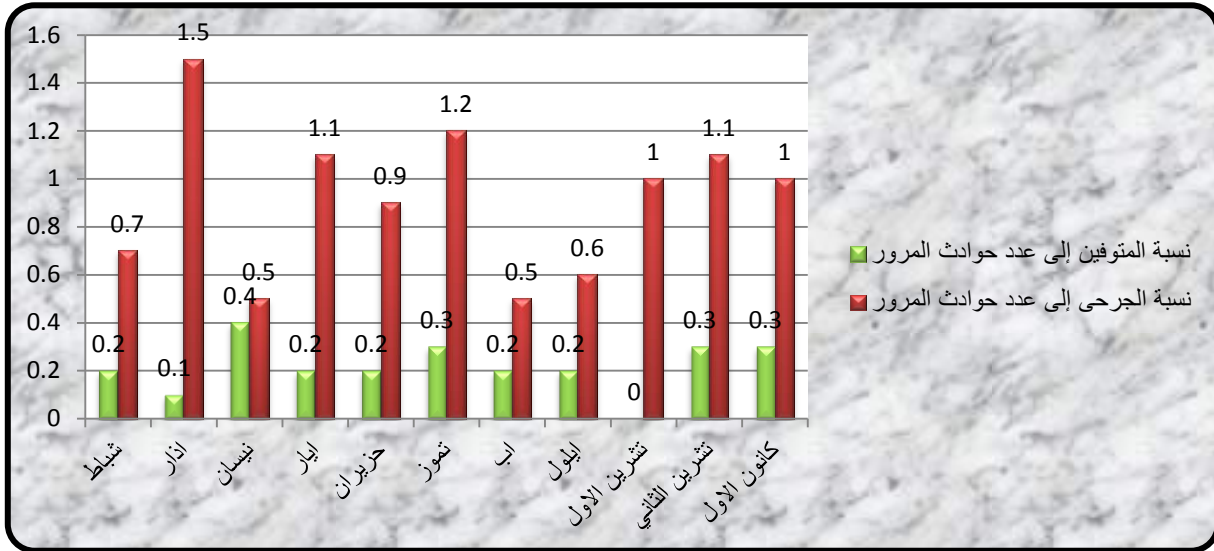
الشهر	عدد الحوادث	عدد الوفيات	عدد المصابين	نسبة المتوفين إلى عدد حوادث المرور	نسبة الجرحى إلى عدد حوادث المرور
كانون الثاني	31	8	20	0.3	0.6
شباط	46	10	32	0.2	0.7
اذار	26	3	39	0.1	1.5
نيسان	79	28	42	0.4	0.5
ايار	25	6	27	0.2	1.1
حزيران	49	9	43	0.2	0.9
تموز	47	14	57	0.3	1.2
اب	38	6	19	0.2	0.5
ايلول	32	5	20	0.2	0.6
تشرين الاول	23	-	22	0.0	1.0
تشرين الثاني	24	8	26	0.3	1.1
كانون الاول	25	7	24	0.3	1.0

المصدر- من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية مرور محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

(\*) كلما اقتربت قيمة المؤشر من الواحد عدد صحيح اشتدت خطورة الحادث وارتفعت نسبة المتوفين إلى حوادث المرور .

الشكل (23)

نسبة عدد المتوفين والمصابين إلى عدد الحوادث المرورية في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (54) .

## ثانياً- تنمية النقل والطرق في منطقة الدراسة واثره على التنمية الاقتصادية

### 1- حجم السكان وحركة المرور المستقبلية

ان دراسة واقع شبكة طرق النقل ومستقبلها في منطقة الدراسة تعتمد على معرفة أهم المتغيرات المؤثرة في حركة السيارات وأعدادها وأنواعها سواء أكانت سيارات الحمل ( السلع والخدمات ) من مكان انتاجها الى الاسواق ومن ثم المستهلكين ، أو سيارات نقل الركاب ، لدراسة التوقعات المستقبلية والآفاق التنموية ووضع الخطط اللازمة والملائمة لأستيعاب كثافة حركة النقل في المستقبل، ولغرض التعريف على مستقبل شبكة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي فقد أصبح ضرورياً ايجاد رؤية مستقبلية لما يؤول إليه واقع النقل في القضاءين، وقد اختلف الباحثون والمعنيون في شؤون تخطيط الطرق للتوقعات المستقبلية فقد حددها بعضهم بـ (٢٠) سنة ، وحددها آخرون بمدة تتراوح ما بين (٤ - ٩) سنوات<sup>(1)</sup> ، وفي هذه الدراسة سنعتمد على حساب الاسقاطات السكانية وتقدير حجم المرور المستقبلي لعام 2032 وكما يأتي:-

(1) نشأة صالح مراد جاسم ، دور التقانات الجغرافية الحديثة في تنمية النقل على الطرق الرئيسية في محافظة واسط، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد، كلية الآداب ، 2022، ص147 .

## أ- مستقبل الواقع السكاني في منطقة الدراسة حتى عام(2032)

يعد تقدير مستقبل الواقع السكاني مؤشراً ديموغرافياً مهماً لأية دراسة تنموية ، وتأتي أهمية دراسة السكان في العملية التخطيطية لكونهم يمتلكون الصدارة بشكل عام، إذ إن أي عملية تخطيطية تعد فاشلة مالم تأخذ بنظر الاعتبار الزيادة السكانية ، فالسكان يعد من المتغيرات الخطيرة التي تؤثر في العملية التخطيطية التي تهدف اساساً إلى تحقيق أهداف السكان المستقبلية ومنها الخدمات ، فالتخطيط يعتمد على تقدير نمو السكان في سنوات محددة خلال مدة الخطة المستقبلية لعلاقته في مجالات تخطيط استعمالات الأرض ، لذلك تعد متغيرات السكان من أهم المتغيرات التي تساعد على استشرف المستقبل لشبكة الطرق في منطقة الدراسة ، ولغرض تقدير حجم السكان لعام (2032) تم اعتماد معدل النمو السكاني البالغ (3%) ونفترض ثبات هذا المعدل للاعوام القادمة .

يتضح من استقراء معطيات الجدول(55) والشكل (24) ان سكان قضاءي الهندية والجدول الغربي سيبلغ (379952) نسمة في حلول عام (2032)، وعليه سيكون مركز قضاء الهندية في الصدارة بواقع سكاني (170659) نسمة ما يعادل (44.9%) من اجمالي سكان منطقة الدراسة لعام 2032 ، يليه قضاء الجدول الغربي بعدد (125515) نسمة بنسبة (33.0%) ، ثم ناحية الخيرات بعدد (83778) نسمة بنسبة (22.1%) وهذا يوضح ان عدد سكان منطقة الدراسة ستضاعف الى نصف عن سنة الاساس لعام أي أن هناك زيادة سكانية تضاف إلى سكان قضاءي الهندية والجدول الغربي تبلغ (97232) نسمة ، وهذه الزيادة في عدد السكان سببها الزيادة الطبيعية للسكان كما وضحة في الفصل الثاني ، مما يتطلب نمواً متماثلاً في شبكة الطرق كماً ونوعاً من خلال عملية التخطيط التنموي لتلبية استيعاب الزيادة السكانية في المستقبل، لأنها ستؤدي إلى مضاعفة الكثافات السكانية في المنطقة وارتفاع الضغط على شبكة الطرق التي تعاني في الاساس قصوراً من ناحية الاعداد والامتدادات.

الجدول (55)

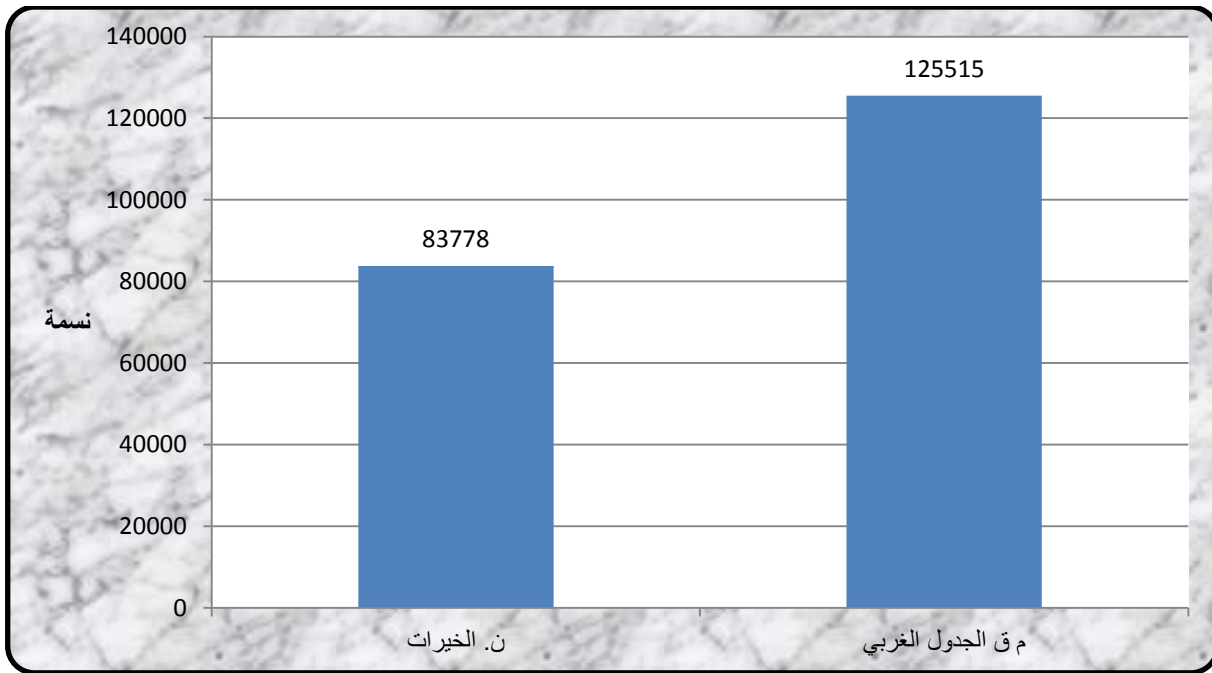
تقديرات السكان في منطقة الدراسة حسب الوحدات الادارية حتى عام (2032)

الوحدة الادارية	عدد السكان لسنة الاساس 2022	عدد السكان لسنة الهدف 2032	%
م.ق الهندية	126986	170659	44.9
ن. الخيرات	62339	83778	22.1
م ق الجدول الغربي	93395	125515	33.0
المجموع	282720	379952	100

المصدر - الباحث باعتماد على :- مديرية احصاء محافظة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2022 ، ومعادلة النمو السكاني .

الشكل (24)

تقديرات السكان في منطقة الدراسة حسب الوحدات الادارية لعام (2032)



المصدر - بالاعتماد على بيانات الجدول (55) .

## 2 - حساب حجم المرور المستقبلي

إن حجم المرور يزداد يوماً بعد يوم مع زيادة العمران والسكان ، وعليه يجب مراعاة الزيادة المستقبلية في كمية المرور عند تصميم قطاع الطريق والأخذ في نظر الاعتبار بما يأتي<sup>(1)</sup> :-

1- حجم المرور الحالي على الطريق.

2- الزيادة الطبيعية في عدد المركبات الناتجة عن الزيادة في عدد السكان ، فضلاً عن التطورات الاقتصادية والسياحية والزراعية والصناعية في المنطقة .

3- حجم المرور الناتج عن انشاء الطريق .

ولحساب حجم المرور المستقبلي في منطقة الدراسة لعشر سنوات قادمة مع افتراض إن الزيادة السنوية في حجم المرور (3%) لكل الطرق، يظهر من معطيات الجدول (56) ان الطريق الرئيس والطريق الحولي في قضاء الهندية ، شكلا اكثر من (50%) من حجم المرور ، وذلك لاهمية هذه الطرق ، فقد بلغ معدل حجم الحركة فيهما حوالي (66719 ، 54615) (مركبة / يوم) على التوالي ، يليهما طريق (الرجبية - الجدول الغربي) ، اذ يبلغ معدل حجم الحركة عليه (12554) مركبة / يوم ، ويعزى سبب ارتفاع حجم المرور فيه لانه يربط محافظة النجف بمحافظة كربلاء فمن خلاله يتم عبور الزائرين القادمين من زيارة مرقد الامام علي (ع) باتجاه كربلاء لزيارة الامام الحسين واخيه الامام ابا الفضل العباس عليهما السلام ، في حين يشكل طريق نزلة بنات الحسن قضاء الهندية اقل حركة للمرور بلغت (6349) مركبة / يوم .

<sup>(1)</sup> Marie E. Schmidt, Integrating Routing Decisions in Public Transportation Problems, Springer, Science Business Media New York 2014, p 120.

الجدول (56)

حجم المرور المستقبلي في الطرق الرئيسية والثانوية في منطقة الدراسة حتى عام 2032

الطريق	معدل حجم الحركة (مركبة / يوم)	
	2032	2022
الطريق الرئيس قضاء الهندية	66719	49645
الطريق الحولي قضاء الهندية	54615	40639
مليبيج قضاء الهندية	8726	6493
الطبر قضاء الهندية	11615	8643
البو كريده قضاء الهندية	8825	6567
طريق السياحي -السدة جدول الغربي	8159	6071
طريق الزيبالية الهندية	9254	6886
طريق شط الله الجدول الغربي	10333	7689
طريق قناة كربلاء الجدول الغربي	11808	8786
طريق الاعبوج الجدول الغربي	10109	7522
طريق الرجبية الجدول الغربي	12554	9341
طريق الكوي الخيرات	7882	5865
نزلة بنات الحسن قضاء الهندية	6349	4724
المجموع	228980	168871

المصدر- الباحث بالاعتماد على المعادلة الآتية (1):-

$$VD = Vn(1+e)^n$$

VD = حجم المرور اليومي التصميمي.

Vn = حجم المرور الحالي.

E = معدل الزيادة السنوي في حجم المرور.

N = عدد السنوات.

(\*) تعد عشر سنوات مدة زمنية مقبولة عند تقدير كمية المرور اللازمة للتصميم ، ويحسب حجم المرور التصميمي .

(1) James C. Card, Worker Health and Safety on Offshore Wind Farms, New York, USA, 2013, p 245 .

وفي ضوء ما تقدم حول ما يتعلق ما يتعلق بمحور مستقبل السكان في منطقته الدرسة واثرها على طرق النقل تمكن الباحث من خلال الدرسة الميدانية المتكرره لمنطقه الدرسة بكل طرقها من وضع عدد من الحلول المقترحة ، والخطوات الضرورية امام المسؤولين لتنمية شبكة النقل في منطقة الدرسة حتى يمكنها ان تستوعب الزيادة السكانية في المستقبل وهي كالآتي:-

- 1- إنشاء الكراجات ومواقف السيارات للنقل الداخلي والخارجي.
- 2- إنشاء المخازن ومحطات الإستراحة ومراكز الصيانة على الطرق السريعة في المناطق التي تمر بها هذه الطرق.
- 3- إنشاء محطات وزن للسيطرة على الاحمال لعدم تضرر الطرق.
- 4- انشاء ممرات اضافية على الطرق الرئيسية لتقليل الزخم المروري والحوادث.
- 5- تأهيل الطرق في القرى والمناطق الريفية وإقامة الجسور فيها لتحقيق سهولة الوصول والتفاعل مع المناطق المجاورة.
- 6- تحسين شبكة الطرق في جميع مناطق منطقة الدرسة وتسهيل حركة النقل بين المناطق الريفية ومراكز المدن بما يحقق التفاعل المكاني بين المدن وأقاليمها.
- 7- الاستفادة من تجارب الدول الاخرى في حل مشكلات المرور وذلك باقامة اكثر من جسر لا سيما جسور المشاة ، ووضع مطبات اصطناعية على الشوارع عند مداخل المدن والاسواق والمستشفيات وعند مناطق رياض الاطفال والمدارس الابتدائية.
- 8- استخدام وسائل الاعلام لخلق الوعي المروري لدى السكان لتقليل نسبة الحوادث المرورية.
- 9- ترحيل السيارات ذات الموديلات القديمة عن المدينة من اجل خلق حالة بينية جيدة.
- 10- عدم السماح لمرور المركبات الكبيرة لا سيما مركبات الحمل في ساعات الذروة عند بداية ونهاية الدوام الرسمي ، لكي لا تسبب حالات الازدحام والاختناق المروري والسماح لتلك السيارات بالمرور في الاوقات الاخرى.
- 11- الالتزام بالتعليمات والارشادات المرورية ابتداءً من استخدام حزام الامان وتقليل السرعة داخل المدن.
- 12- تنظيم تقاطعات على الطرق لغرض تقليل الحوادث.



13-التنفيذ المباشر لأعمال الصيانة الطارئة للطرق المتضررة تضرراً بسيطاً بفرشها بالأسفلت او قشطها.

14-التوسع بشبكة سكك الحديد وتفعيل دورها في نقل المنتجات الزراعية في المناطق النائية التي تمر بها، وشمول المناطق الغير منجزة فيها.

15-التوسع في شق الشوارع والطرق بما يتلاءم مع حاجة المجتمع ومعدلات نموه ونمو الوظائف والأنشطة البشرية.

16-زيادة الطرق المؤثثة من تخطيط وعلامات مرورية واسيجة.

17-صيانة الجسور الموجودة حالياً لتطوير كفاءتها.

### ثالثاً- اثر طرق النقل في تنمية القطاع الاقتصادي والخدمي في منطقة الدراسة

يعد النقل من مرتكزات البنية التحتية التي يعتمد عليها بصورة مباشرة نجاح أي نشاط اقتصادي ، لانه يمثل حلقة الوصل بين النشاطات الاقتصادية والاجتماعية سواء أكانت صناعية ام زراعية ام ثقافية ام غيرها ، وهناك ثلاث فرضيات لأهمية النقل في التنمية الاقتصادية والاجتماعية يمكن تلخيصها على النحو الآتي (1) :

1- ان يكون سابقاً إنشاء منظومة النقل وتطويرها لأية تنمية سواء كانت (اقتصادية واجتماعية) لكونه احد المحفزات المهمة لها.

2- يعد النمو الاقتصادي من العوامل محفزة ودافعاً لتطوير مشاريع النقل بوصف ان النقل يمثل احد نتائج التنمية.

3- ان تنمية وتطوير مشاريع النقل يعد من اساسات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ويسير جنباً الى جنب معها ، فكل منه يؤثر في الاخر ويتأثر به وبدرجات متفاوتة بتفاوت مراحل النمو الاقتصادي ، وعليه فالنقل يعد دافعاً للتنمية ومحركاً لنشاطات انتاجية اخرى.

(1) موفق عبد الحمزة مرزا المرفجي، حركة النقل بين مدينتي بغداد والحلةدراسة تحليلية في (نشاط الشركة العامة لإدارة النقل الخاص)، رسالة ماجستير( غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا- ،2010، ص8-9

4- ان منظومة النقل وشبكات الطرق لها التأثير الفعال في ربط المراكز الحضرية بالمزارع والقرى التي حولها مما يساعد على نقل المحاصيل الزراعية التي تنتجها، فالمنتجات تعتمد في اسعارها على سهولة وصولها الى الاسواق كجزء من تكاليف الانتاج ، فضلاً عما يسهم به النقل في تقليل الفارق والتقارب الاجتماعي بين الريف والمدينة .

كما ان الحركة تقوم بعمليتين اساسيتين : الاولى هي عملية تكميلية وتتعلق بتسهيل اوصول التجهيزات والمواد الاولية واليد العاملة والقوى المحركة الى كل من الصناعة والزراعة وقطاع الخدمات ، اما الاخرى فتتمثل بدوره في اوصول المنتجات من تلك القطاعات الاقتصادية الى مراكز الاستهلاك المناسبة ، فضلاً عن الدور الديناميكي الذي يؤديه النقل في عملية التنمية ، لذا أن قطاع النقل والحركة له دور مؤثر في تحريك مبادرات النشاط ودفعها الى معدلات اكثر تقدماً وعلى هذا يمكن تصور الانعكاسات المتعددة التي ستحدث من جراء توسيع شبكات النقل والحركة وزيادة كفاءتها<sup>(1)</sup> .

ان عملية التنمية في بعض المناطق قد تعثرت بسبب صعوبة الوصول إليها وانعزالها عن الأسواق والمناطق الأخرى ، لذلك إن أردنا أن نعمل منطقة الدراسة وجذب السكان والمشاريع إليه يتطلب الأمر مد الطرق الموصلة إليها عن طريق فتح طرق جديدة تسهم في إنجاح المشاريع التنموية المقترحة في منطقة الدراسة ولاسيما المشاريع الزراعية والصناعية والسياحية ، فضلاً عن أثرها في إعادة توزيع السكان بين مدينة كربلاء ومدن منطقة الدراسة ، وسيتم دراسة اثر النقل في تلك القطاعات كما يأتي:

### 1- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الزراعي

انطلاقاً من الدور الذي يؤديه القطاع الزراعي في عملية التنمية الاقتصادية ، لابد من معرفة العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي، ومن أهم هذه العوامل هو توفر الطرق والمواصلات، إذ إن زراعة أراضي جديدة يتم في الاماكن التي تتوفر فيها الطرق والمواصلات ، وذلك لسهولة الوصول إليها ، كما أنه يساعد على استغلال الاراضي استغلالاً كاملاً بالمحاصيل التي تتوافق مع طبيعتها

(1) عبد العزيز محمد حبيب، يوسف يحيى طعماس، جغرافية النقل والتجارة الدولية، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 1988، ص 188 .

، مادام هناك ضمان لوصول هذه المحاصيل إلى الاسواق ، وذلك لأن عملية شحن وتفريغ المحاصيل الزراعية تكون ذات أهمية بالغة في عمليات الانتاج الزراعي ، فضلاً عن ذلك إن قيمة السلع الزراعية تتأثر بكلف نقل المحاصيل الزراعية والتي تعد جزءاً من الكلف الكلية للانتاج الزراعي ، لذا ان توفر شبكة نقل تساعد على خلق التكامل بين الانتاج الصناعي والزراعي عن طريق توصيل المواد الزراعية إلى المصانع الأمر الذي يؤثر على عمليات التسويق وتوطن السكان ، ويعد النقل بالسيارات من أنسب وسائل النقل بالنسبة للقطاع الزراعي ، إذ استخدام وسائل النقل الكبيرة ولمدة قصيرة يكون فيه هدر للطاقة الإنتاجية بالنسبة لبعض فصول السنة وإن أهمية قطاع النقل لا تنحصر فقط على قطاع الإنتاج الزراعي فحسب بل تتعدى لتشمل الإنتاج الحيواني أيضاً ، لذا ان قيام الزراعة والعملية الإنتاجية يتطلب وجود شبكة متكاملة من طرق النقل الخدمية لما لها من دور كبير في تنمية الانتاج الزراعي ، لكونها تعد حلقة الوصل ما بين مناطق الانتاج الزراعي من جهة ومقر سكن المزارعين ومناطق الاستهلاك والاسواق من جهة اخرى، لأن توفر طرق النقل يسهل عملية نقل المنتجات الزراعية، بمختلف الاتجاهات وحسب الطلب والحاجة إليها .

يتضح مما تقدم ان هناك علاقة طردية بين النقل والنشاط الزراعي اين ماتوفرت شبكات النقل ساعد ذلك الاستغلال الزراعي للأرض والعكس صحيح، ولنا مثال على ذلك في مد خط سكك حديد سيبيريا الذي كان سبباً في جعل مناطق واسعة من سيبيريا تعد من أكبر مناطق العالم انتاج للقمح، فلولا توافر شبكات النقل المختلفة لا سيما البرية منها لما امكن استغلال الاراضي الزراعية، كما يرتبط التخصص في الانتاج الزراعي الى حد كبير بظروف النقل فكلما زادت درجة التخصص في الانتاج الزراعي في مكان معين احتاجت لتسهيلات نقل المنتجات الزراعية والعكس صحيح، فلم يكن دور للسوق المحلية في تحديد نوع المنتجات الزراعية بقدر ما تحدده وسيلة النقل، فشبكة النقل هي المسؤولة عن حركة المنتجات الزراعية من اماكن ومراكز الانتاج الى اماكن تسويقها واستهلاكها او المسؤولة عن حركة المنتجات الزراعية من اماكن ومراكز الإنتاج إلى أماكن شوبيقها واستهلاكها أو تصنيعها، ولولا الطرق المرصوفة الجيدة لما امكن نقل المنتجات الزراعية سريعة التلف من الخضر والألبان إلخ.)

ولتطوير الزراعة لذا لا بد من القيام باي برنامج تنموي يكون النقل فيه البنية الأساسية لهذا التطوير ، إذ بعد نقص شبكات النقل وعدم كفاءتها عقبة رئيسية تعرقل توسيع رقعة الأراضي الزراعية، فنقل الخضراوات والفواكة والزهور يعتمد على شبكة من الطرق البرية ومركبات الحمل وسيارات نقل يمتلكها الفلاحين او شركات نقل متخصصة لذلك أدى هذا التطور في النقل الى زراعة منتجات سريعة التلف ، ومن كل ذلك يظهر الدور المكاني للنقل واثره في نقل المنتجات الزراعية بامتداد الطرق وتطورها ، مما يكون هناك انتاج زراعي وذات نمط واسع وتجاري فهي التي تسهل استغلال الارض ، فليس هناك نقل للمنتجات الزراعيه فحسب بل هناك عمليات نقل مكملة كنقل البذور والاسمدة والايدي العاملة وكل ماتحتاجه الارض قبل عملية الزراعة واثناء نمو الانتاج وبعد عملية الانتاج ، ومن ثم هناك علاقة مكانية متكاملة بين النقل والمنتجات الزراعية، وقد يكون هناك انتاج زراعي قبل مد وشق الطرق او تطويرها ولكن للاكتفاء الذاتي ام بعد تطوير الطرق وتقنيات النقل يكون الانتاج واسع ويزيد عن حاجة المزارع.

## 2- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الصناعي

يعد النقل العمود الفقري في التنمية الصناعية ، اذ ان توفر وسائل النقل يعمل على زيادة كميات الانتاج ، وجذب السكان الى المناطق البعيدة لتوفير ايدي عاملة للمعامل الصناعية ، فأى نشاط صناعي يتطلب طرق ووسائل نقل جيدة لربط مواقع الانتاج المختلفة داخل الاقليم ، ويساعد على توطن المشاريع الصناعية والتعدينية<sup>(1)</sup> ، لذا تسعى المشاريع الصناعية الى التركيز في المناطق التي تتوفر فيها شبكة الطرق الجيدة ويمكن الوصول اليها بسهولة.

وقد اكد الاقتصاديون والباحثون امثال فيبر وفون تونن وغيرهم على اهمية عنصر النقل في حساب التكاليف النهائية للانتاج ، وفي اختيار الموقع المناسب لتوقيع المشاريع الصناعية ومن امثالهم الاقتصادي الالمانى (فيبر) الذي حدد ان الموقع المناسب للمشروع الصناعي هو الموقع الذي تكون عنده كلفة النقل اقل مايمكن ( أي كلفة نقل المواد الاولية الى مواقع الانتاج ونقل

(1) سحر محمد عبد الوهاب ، النقل ودوره في التنمية الاقتصادي في محافظة البحر الاحمر ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة الاسكندرية ، كلية الآداب ، 2001 ، ص277.

المنتجات النهائية من تلك المواقع الى الاسواق)<sup>(1)</sup>، وعليه فانه لا يمكن قيام صناعة ناجحة من دون توفر شبكة جيدة من الطرق ووسائل نقل حديثة، لذلك فان بناء الطرق في منطقة الدراسة ساعد على استقطاب الكثير من الصناعات وبمختلف احجامها وانواعها والتي توطنت على جوانب الطرق الرئيسية والثانوية، لتقليل تكاليف الانتاج والاستفادة من القرب من السوق لتصريف منتجاتها وهذا يوضح ان هناك علاقة متبادلة بين شبكة الطرق ومواقع الصناعة، فالطرق تعمل على جذب مؤسسات الصناعة ، والصناعة تعمل على جذب شبكة الطرق ، بسبب الروابط الاقتصادية بين هذين النشاطين ، وهذا ساعد على قيام العديد من التجمعات السكانية ، وذلك ما تمت ملاحظته اثناء الدراسة الميدانية العديد من الورش الصناعية الصغيرة ومحطات تحلية المياه وغيرها من المشاريع الصغيرة والمتوسطة الواقعة على الطرق الرئيسية والثانوية في منطقة الدراسة ويوضح الجدول (57) المنشآت الصناعية الواقعة على الطرق الرئيسية والثانوية في قضاءي الهندية والجدول الغربي .

#### الجدول (57)

المنشآت الصناعية الواقعة بالقرب من الطرق الرئيسية في قضاءي الهندية والجدول الغربي

لعام 2022

ت	اسم المنشأة	اسم الطريق	موقع المنشأة
1	معمل طابوق اولاد مسلم	كربلاء - نجف	الجدول الغربي
2	مشروع انتاج دواجن كربلاء	كربلاء - نجف	الجدول الغربي
3	معمل الزهراء لصناعة الطابوق الفرشي	كربلاء - نجف	الجدول الغربي
4	معمل طابوق طويريج	كربلاء - حلة	الهندية
5	معمل بلوك التساهل	كربلاء - حلة	الهندية
6	محطة تحضير لحوم الدواجن	كربلاء - حلة	الهندية

المصدر - الدراسة الميدانية .

(1) Jerome D. fell mann and Arthur Getis , geography human landscapes of human activities, seventh Edition mc Graw Hill, New York , 2003, P.326.

### 3- اثر طرق النقل في تنمية النشاط السياحي

يعد عامل النقل من اهم العوامل التي تؤثر في تغيير حجم الطلب على المرافق السياحية، فتنوع وسائل النقل والوقت الذي تستغرقه الرحلة من المؤثرات الأساسية في الحجم الإجمالي من السياح في الموقع السياحي، فضلاً عن إن عملية النقل الى المواقع السياحية تؤثر في حساب كلفة الرحلة ، إذ إن عامل الإنفاق النقدي مرتبط بطول المسافة والوقت المستغرق في الرحلة، فكلما ازدادت المسافة بين الموقع السياحي ومنطقة سكن السياح ازداد الوقت المستغرق في الرحلة وازداد الإنفاق النقدي للرحلة ايضاً، لذا إن للطرق تأثيراً واضحاً في الطلب على السياحة فإذا كانت شبكة الطرق سهلة ومريحة للمسافرين وتتوفر فيها الخدمات كمحطات البنزين و المطاعم و ... الخ فان ذلك يمكن ان يزيد من مقدار الطلب<sup>(1)</sup> ، وبهذا إن تطور السياحة مرتبط بشكل مباشر مع تطور شبكة طرق النقل والواسطة المستخدمة في المنطقة ، فالمهم أن تكون المناطق السياحية جميعها سهلة الوصول من خلال شبكة من الطرق ليتسنى للمسافر زيارة الأماكن السياحية المختلفة متوخين في ذلك حصول المسافر على اكبر قدر ممكن من الراحة والسرور والبعد عن كل المتاعب والمخاطر<sup>(2)</sup>.

ان ازدهار النشاط السياحي ونجاحه في اي منطقة يعتمد اساساً على نظام النقل وتطوره فيها، وتوصف السياحة على انها نشاط اقتصادي تعتمد على تحرك(تنقل) الاشخاص وليس تحرك المنتجات، لذلك تعد السياحة ثمرة تقدم وسائل النقل، لذا يلاحظ ان المراكز السياحية تجذب اعداداً من الزوار ليس بالقليل على مستوى المحافظة والعراق، فقد بلغ عدد الزوار العرب والاجانب الوافدين الى محافظة كربلاء في عام 2022 حوالي(176697) من جنسيات مختلفة كما موضحة في الجدول(58) لاسيما ان محافظة كربلاء تتمتع بوجود اهم المراكز الدينية والعتبات المقدسة المتمثلة بمركدي الام الحسين واخيه الامام العباس عليهما السلام، وغيرها من المراكز والمقامات

<sup>(1)</sup> أسفيان مندر صالح الدليمي ، أثر تخطيط التنمية السياحية في الحياة الاجتماعية والاقتصادية منطقة الدراسة مصيف صلاح الدين شقلاوة ، رسالة ماجستير (غير منشورة ) ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، 2005، ص14

<sup>(2)</sup> نور جبار محمد ، أهمية القطاع السياحي في التنمية المستدامة منطقة الدراسة بابل الاثرية ، بحث دبلوم عالي ، جامعة بغداد ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، 2014، ص5.

الجدول (58)

عدد الزائرين الوافدين الى محافظة كربلاء حسب القارة والدولة للمشاركة في اربعينية الامام الحسين لعام 2022م - 1443هـ

عدد الزائرين	استراليا	عدد الزائرين	امريكا الجنوبية/ الدولة	عدد الزائرين	امريكا الشمالية/ الدولة	عدد الزائرين	اوربا	عدد الزائرين	افريقيا	عدد الزائرين	اسيا
362	مجموعة دول استراليا	1	ارجنتين	3	بيليز	5	البانيا	1	بنين	852	افغانستان
362	المجموع	7	البرازيل	1104	كندا	25	النمسا	2	كاميرون	314	الامارات
		3	كولومبيا	6	دومنيكا	188	بلجيكا	2	كونغو	3	ارمينيا
		2	اكوادور	1	هوندوراس	12	بلغاريا	2	جزر القمر	1651	بحرين
		1	بارغواي	2276	الولايات المتحدة الامريكية	23	البوسنة	5	غينا	1	هونج كونج
		14	المجموع	1	بنما	14	بياروسيا	7	الجزائر	27	اندونيسيا
				3	سانت كتس	27	سويسرا	348	مصر	361	الهند
				3394	المجموع	5	قيرص	50	افريقيا	136225	ايران
						22	التشيك	5	غانا	226	الاردن
						571	المانيا	40	مدقشفر	2868	الكويت
						203	دنمارك	25	ماوي	11138	لبنان
						3	استوليا	2	مالي	22	فلسطين
						56	فلندا	16	موزنبيق	444	سلطنة عمان
						297	فرنسا	200	نيجيريا	9406	باكستان
						1724	بريطانيا	2	السينغال	93	قطر
						4	جورجيا	11	سيراليون	1335	السعودية
						10	يونان	46	جنوب افريقيا	361	سوريا
						12	كرواتيا	13	السودان	46	اليمن
						46	هنغاريا	82	تونس	3	كمبوديا
						56	ايرلندا	117	اوغندا	7	قرغستان
						144	ايطاليا	343	تنزانيا	3	مبنامار
						8	كوسوفو	4	لايبيريا	32	ماليزيا
						444	هولندا	10	المغرب	44	اوزبكستان
						164	نرويج	5	ليبيا	165462	المجموع
						16	البرتغال	4	راوندا		
						17	شمال مقدونيا	1	الصومال		
						29	رومانيا	3	توغو		
						424	روسيا	3	زيمبابوي		
						631	السويد	27	ساحل العاج		
						475	تركيا	1	جامبيا		
						25	اوكرانيا	2	موريشيوس		
						10	نيوزيلندا	1379	المجموع		
						9	بولندا				
						1	مولدوفا				
						5	صربيا				
						8	سلوفاكيا				
						8	سلوفينيا				
						6	جزيرة مان				
						44	اسبانيا				
						315	أذربيجان				
						6086	المجموع				

المصدر: بالاعتماد على : النشرة الاحصائية السنوية لزيارة الاربعةين ، اعداد مركز كربلاء للدراسات والبحوث ، شعبة الدراسات التخصصية في زيارة الاربعةين لعام 2022، ص19-29 .

المرتبطة بشبكة طرق جيدة لا سيما تلك التي تقع عند المستوطنات الحضرية كما موضحة في الجدول (59) ، اذ ان المرقد هو الذي يحدد موضع المدينة فالمدن التي تحتوي على المراقدينية لم يخضع موضعها للمنطق الجغرافي كبقية المدن الاخرى، اذ ان نشوء المدينة جاء بسبب وجود المرقد وتحدد بموضعه<sup>(1)</sup>، ومن ثم فان حاجة المدينة لشبكة جيدة من الطرق بات امرأ ضرورياً لخدمة تلك المنطقة ، نظراً لتوافد الزوار الى تلك المناطق من مختلف بلدان العالم، وقد لاحظ الباحث أن هناك عدة مرقد ومقامات دينية كانت سبباً في جذب الطرق نحوها مثال ذلك طريق مبلط بطول (1) كم يتفرع من طريق (كربلاء-هندية) باتجاه مرقد سيد اسماعيل ابن زينب الكبرى (ع)، وطريق اخر مبلط يتفرع من طريق (الدعوم-المشورب ) بطول (2) كم باتجاه مرقد الامام محمد ابن الحسن (ع)، فضلاً عن تلك الطرق فأن الطريق الرئيس رقم(9) يمثل الشريان الذي يستخدمه الزوار في تلك المناطق، و لاسيما المتجهين اليها من مناطق الكثافة السكانية في بغداد وبقية محافظات البلاد، فضلاً عن ما تقدم فان منطقة الدراسة تضم مواقع سياحية ترويحية مهمة، مدت اليها الطرق العديد من الطرق ، لذا فان الزوار القادمين للمدن المقدسة من المرجح أن يستمر تزايدهم العددي بنسبة تزيد على (4%) في كل عام ، وهذا السياق فان من الضروري تطوير البنية التحتية التي تخدم منطقة الدراسة لانها جزء مهم لمحافظة كربلاء المقدسة وذلك للتعامل مع زيادة أعداد الزائرين .

#### 4- اثر طرق النقل في تنمية النشاط الخدمي

تعد الخدمات ظاهرة بشرية حضارية اقامها الانسان في اماكن تواجدته في بالمدن والمراكز العمرانية وهي وجدت لخدمة الانسان والانتاج معاً ، وبذلك فهي إحدى البنى الحضرية التي يمكن من خلال فروعها ومجالاتها وتفرعاتها وعلاقاتها المكانية المتداخلة ربط البنى الإقليمية والمنشآت الأخرى بعضها ببعض ، فهي تدخل في نسيج العمراني للمدينة لتكتمل بها عناصر اللوحة

(1) علي عباس علي العيسى، السياحة الدينية في محافظة كربلاء، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2004، ص18.



الجدول ( 59 )

اهم المراكز الدينية والسياحية والترفيهية والاثرية في قضاءي الهندية والجدول الغربي ومحافظة

كربلاء والطرق التي تخدمها لعام 2022

الوحدة الادارية	المراكز السياحية	الطرق التي تخدمها
مركز قضاء كربلاء	مرقد الامامين الحسين واخيه العباس (ع) مدن الزائرين، مدينة الالعاب، مطاعم، مركز شباب، محطة استراحة، مرقد الامام عون الله (ع) خان الربع جنوب مدينة كربلاء	الطريق الرئيس رقم (9) مسيب كربلاء ويخرج منه طريق فرعي يؤدي الى المرقدين بطول 500م الطريق الرئيس رقم ( ) كربلاء - حلة الطريق الرئيس رقم (9) كربلاء - نجف
قضاء الحر	مرقد الحر ابن الرياح (رض)	الطريق المؤدي الى مرقد الامام علي بن طالب (ع) وهو طريق ثانوي يتفرع من الطريق رقم (9)
قضاء الجدول الغربي	1- مرقد اخوات زينب (ع) 2- مرقد السيد اسماعيل بن زينب الكبرى	1- الطريق الرئيس كربلاء- نجف ويتفرع منه طريق بطول 5كم الى المراقد 2- على طريق كربلاء هندية
ناحية الخيرات	1- اولاد الامام الكاظم 2- مرقد احمد بن الحسن ع	طريق الخيرات
قضاء الهندية	1- مرقد اولاد الامام الكاظم 2- مرقد اولاد الامام الرضا 3- مرقد السيد محمد العابد بن الامام الكاظم (ع) 4- مضيف الامام الحسين (ع) 5- مرقد السيد محمد بن الحمزه ( ابو هاشم)	1- طريق نزلة بنات الحسن 2- طريق هندية - منفهان 3- طريق هندية - الطبر 4- طريق الحولي وكورنيش الهندية 5- طريق كورنيش الهندية وطريق هندية كربلاء

المصدر - الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

الإقليمية ( الطبيعية والبشرية والاقتصادية) (1) ، وتقدم المدن خدمات رئيسة لأقاليمها، إذ تمثل مراكز للنشاط التجاري والمالي والثقافي والصحي والترفيهي وغيرها ، فضلاً عن النشاط الصناعي والتعليمي، وعليه فإن هناك حركة دائمة (رحلات يومية) من الريف إلى المدينة للاستفادة بهذه الخدمات، فضلاً عن حركة نقل خامات الصناعة إلى المدن ونقل المنتجات المصنعة منها إلى أسواق الاستهلاك خارجها(2)، كما يساعد النقل في تطوير الخدمات وتوسيع نطاقها مع التخصص في الخدمات أو الإنتاج، الأمر الذي يتطلب بدوره المزيد من وصلات النقل.

لذا ان توفر شبكة طرق جيدة ووسائل نقل حديثة وملاءمة يؤدي الى قوة الارتباط ما بين المدن والمناطق الريفية المحيطة بها مما يقلل الفوارق الحضارية فيما بينهما، فضلاً عن امكانية اوصول الخدمات الى داخل المناطق الريفية ، واحداث التغيير الاجتماعي فيها في الجوانب الثقافية والترفيهية، كالخدمات التربوية والتعليمية والصحية والسياحية وسيتم تناولها على النحو الآتي:-

### أ- خدمات التربية والتعليم:

يعد تطور شبكة طرق النقل من اهم العوامل الاساسية التي ساهمت في تطور الخدمات التعليمية وتوطن المدارس على مسارات شبكة الطرق في منطقة الدراسة لسهولة الوصول لها من قبل الطلبة والمعلمين ، ويلاحظ من الدراسة الميدانية وجود علاقة طردية بين الطرق المبلطة وتوزيع المدارس، اذ تنتشر معظم المدارس على امتداد الطرق المبلطة ، إذ يسهل وصول الطلبة والمعلمين اليها ويقل عدد المدارس مع امتداد الطرق الترابية ، وعلى سبيل المثال عملت مدرسة الشاطئ الواقعة في قضاء الجدول الغربي على جذب طريق بطول (3) كم ، كما عملت مدرسة حماة الوطن الواقعة في ناحية الجدول الغربي على انشاء طريق معبد بطول (4) كم ، لصعوبة وصول الطلبة اليها ، واغلب المدارس المبنية حديثاً في المدن والقرى في منطقة الدراسة اقيمت على الطرق الرئيسية او فروعها، في حين ان المناطق التي تفتقر الى شبكة الطرق تعاني من قلة عدد المدارس كما هو الحال في ناحية الخيرات ، مما يتطلب من الطلبة في المناطق الريفية

(1) محمد صافيتا ، البنية التحتية ودورها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، المجلة الجغرافية السورية، الجمعية الجغرافية

السورية، العدد 24 ، 2004 ، ص68، ص69

(2) صلاح مهدي الزيايدي و ضحى لعبيبي السدخان ،جغرافية النقل والتجارة الدولية، ط1، مكتبة النباهة، ميسان، 2019،

ص48 .

الذهاب الى المدارس المتوتنة في المراكز الحضرية، وهذا يولد حركة نقل كثيفة بحدود الساعة السابعة صباحاً مع بداية الدوام الرسمي وعند انتهاء الدوام بعد الساعة الواحدة ظهراً، اما المدارس المهنية فهي الاخرة تتركز في المناطق الحضرية، في حين يتمثل التعليم الجامعي بجامعة كربلاء وكلياتها، والمعاهد الموجودة خارج منطقة الدراسة .

يتضح مما تقدم أن تركز المؤسسات العلمية بالقرب من الطرق يساعد على استفادة هذه المؤسسات اثناء مراحل البناء من خلال نقل مواد البناء والتجهيزات الاخرى فضلاً عن نقل المستلزمات المدرسية ، كما ان قيام المؤسسات التعليمية بالقرب من الطرق ساعد على نشوء المستوطنات ، كالمستوطنات التي قامت الدولة ببناؤها لاسكان موظفي الكليات والمعاهد مثل دور المعهد الفني التي تقع على طريق (كربلاء - حلة) ، ومما تقدم يمكن القول ان شبكة طرق النقل تؤدي دوراً ايجابياً مهما في توزيع المؤسسات التعليمية وانتشارها ، فضلاً عن نجاح العملية التربوية ، كما تساعد على نشر التعليم وانتقال الطلبة الى مدارسهم ، وتشجع المدرسين على الاقبال على الخدمة في المناطق الريفية، كما تساعد على تنمية العلاقات بين الطلبة وتعارفهم من خلال اقامة الانشطة العلمية والثقافية التي تقام لهم، وزيادة المعرفة العلمية لدى المدرسين والطلبة عن معالم القطر والبلدان الاخرى وما يحدث من مبتكرات علمية وتكنولوجية حديثة من خلال وصول الكتب والمجلات والصحف الى المدارس سواء في المناطق الحضرية او الريفية، فضلاً عن دورها في نشوء المستوطنات خدمة لهذه المؤسسات، مما يعكس الدور المتميز لطرق النقل البري في تحقيق المنافع العمرانية للتنمية في المنطقة.

## ب- خدمات الصحة

ان توفر طرق النقل البري ووسائل النقل أدى الى تحسين الخدمات الصحية، وزيادة كفاءتها في منطقة الدراسة، اذ أمكن إيصال الخدمات الى مختلف المناطق لا سيما المناطق الريفية المنعزلة ففي السابق أي قبل عقد السبعينات كانت الاوضاع الصحية صعبة ونسبة الوفيات مرتفعة، لعدم ايصال المرضى المصابين للمراكز العلاجية التي تتركز في المدن، وعانت المستوطنات البشرية التي تقع في الريف من نقص شديد في الخدمات الصحية وكان ذلك قبل تامين النفط، وبعد التاميم وزيادة واردات العراق من العوائد النفطية شرعت الحكومة انذاك في

إيصال الطرق الى المناطق النائية ، مما انعكس ذلك على بناء المؤسسات الصحية ، ومن ثم زيادة الخدمات الصحية، كما عملت المؤسسات الصحية على جذب الطرق نحوها، فقد جذب مركز الرعاية الصحية الاولية (العسر) في قرية البو ياسين في ناحية الجدول الغربي طريق مبلط بطول (3) كم، وقد يكون الطريق عامل جذب احياناً للمواقع الخدمية والصحية والثقافية، وقد لوحظ تركيز المؤسسات الصحية في مراكز الاقضية والنواحي اذ يترددون عليها سكان المناطق الريفية للحصول على الخدمات العلاجية ، بينما ينخفض عدد المؤسسات الصحية في المناطق التي تفتقر الى الطرق مثل ناحية الخيرات التي تحتوي على مركز صحي رئيسي واحد، مما يدل ذلك على وجود علاقة ارتباط بين الطرق والخدمات الصحية، فالمناطق التي تتمتع بصفة ادارية او تجارية تمتلك جميع المؤسسات الصحية او على الاقل واحدة منها مثل ، مستشفى حكومي او مركز صحي رئيسي، ويتوفر فيها اعلى عدد من العاملين في القطاع الصحي ، وأطباء اختصاصيون وجميع الاختصاصات الاخرى من اجل تقديم الخدمات الطبية قياساً مع المناطق الريفية التي غالباً ما يتوفر فيها مركز صحي فرعي وكادر طبي محدود يتكون من معاون طبيب، وعدد بسيط من الممرضات والمرضى الذين يقتصر دورهم في معالجة الحالات المرضية البسيطة مما يدفع السكان المرضى في المناطق الريفية وفي كثير من الحالات الذهاب الى المدن ، ومن ثم يولد هذا زخماً في المستشفيات على استيعاب العدد الكبير من المرضى.

مما تقدم نستطيع القول ان الطرق الجيدة ووسائل النقل الحديثة تعمل على رفع المستوى الصحي العام، وتسهيل الانتقال الى المستشفيات والمراكز الصحية لتلقي العلاج ، فضلاً عن سرعة انتقال سيارات الاسعاف في الحالات التي تقتضي وصولها في اسرع وقت ممكن وتقديم خدماتها العلاجية، وكذلك انتقال الفرق الصحية المتنقلة، وتقديم خدماتها والقيام بدورها في الجانب الارشادي والوقائي للسكان، مما ينعكس هذا على واقع ومستقبل التنمية في القضاءين، لذا ان اهم المتطلبات المستقبلية تكمن في تطوير القطاع الصحي وهو أمر حاسم في نمو وتطور المنطقة و نظام الرعاية الصحية الجيدة ، وبهذا تتطلب منطقة الدراسة قدراً كبيراً من الاستثمار في نظام الرعاية الصحية والبنية التحتية من أجل إعادة تأهيل وتوسيع المرافق والخدمات ، وهذا يتطلب تحسين وسائل النقل العام في منطقة الدراسة مع مواقع المستشفيات في المناطق المجاورة.

## رابعا- الابعاد التنموية لمطار كربلاء الدولي والطرق المقترحة

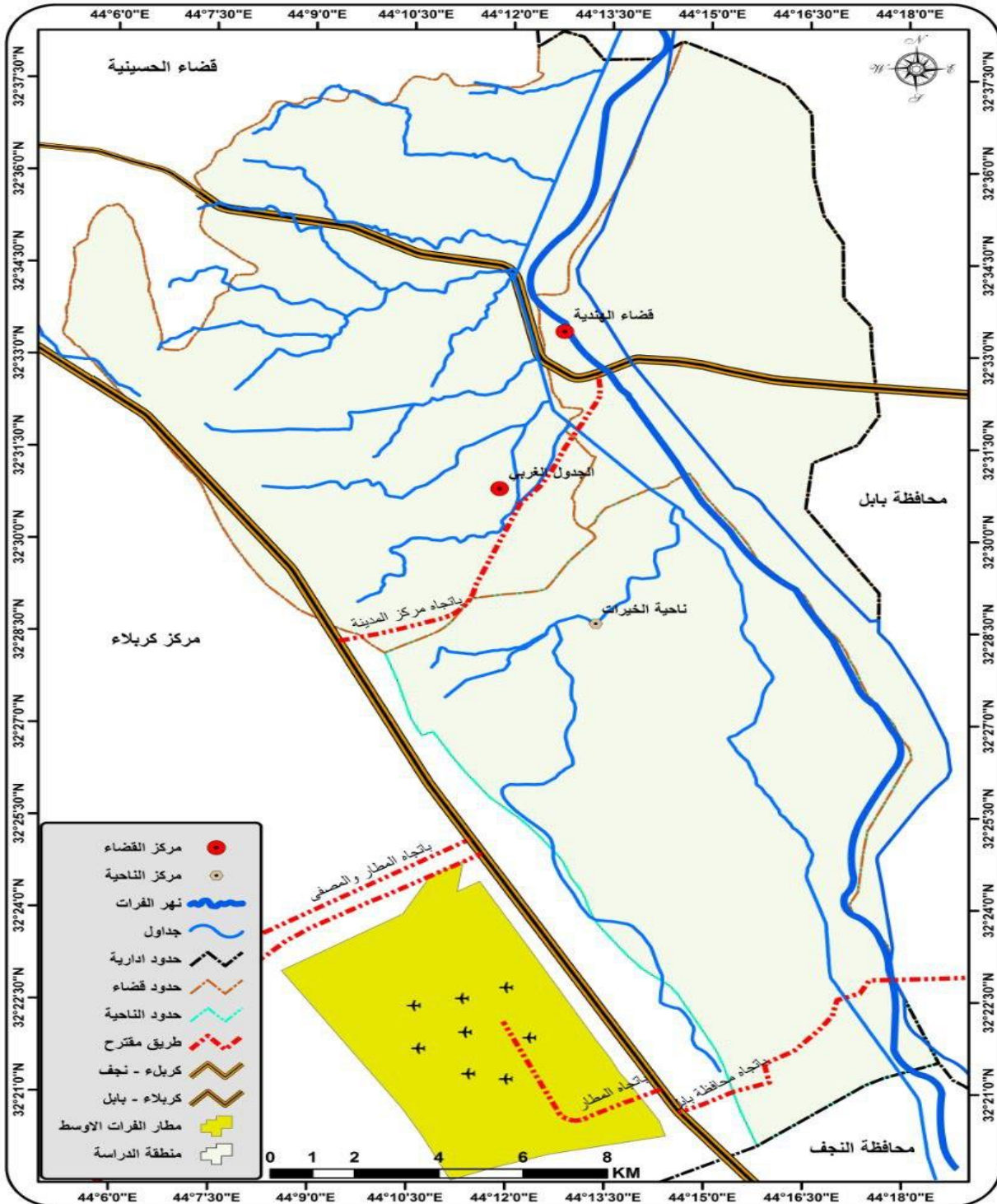
### 1- مطار كربلاء الدولي

إن أقرب المطارات التي تخدم المواطنين والزوار حالياً في كربلاء مطار النجف الدولي الذي يبعد (85) كم، ومطار بغداد الدولي بمسافة (116) كم ، لذا تم اقتراح مطار يخدم محافظة كربلاء بحسب التصميم الأساسي لعام 2005 ، وتم العمل في بنائه وسمي بمطار الامام الحسين الدولي الحديث (المعروف أيضا باسم "مطار الفرات الأوسط الدولي الذي يقع على بعد (60) كم جنوب غرب كربلاء ، و (40) كم عن النجف ضمن الحدود الادارية لقضاء الجدول الغربي و يعود تاريخ هذا المشروع الذي تبلغ كلفته ملياري دولار إلى عام 2008 عندما أعلنت الحكومة العراقية ووزارة النقل في البلاد، وهيئة الطيران المدني العراقية ، عن إنشاء مطار جديد في محافظة كربلاء، في موقع استراتيجي يقع بين محافظات كربلاء والنجف وبابل سلم للشركة الفرنسية (*Aéroports de Paris Ingénierie (ADPI)*)، من قبل وزارة النقل والتعاقد لإجراء دراسات اختيار الموقع ، وإعداد المخطط العام للمطار ، وسيتم بناء المشروع الذي تم تمويله من قبل مجموعتي الرضا الاستثمارية (RIG) ، وخيرات السبطين (KAS) التابعتين للعتبة الحسينية المقدمة على مراحل ، وستشهد المرحلة الأولى إنشاء محطة قادرة على نقل مليوني مسافر سنوياً، مع إعادة استثمار إيرادات تشغيل المطار ،فيما ستشهد المرحلة الثانية زيادة الطاقة الاستيعابية إلى (6) ملايين مسافر ، مع إمكانية إجراء مزيد من المراحل على مدار العقد الثاني ، اعتماداً على الطلب<sup>(1)</sup>، وتوضح الخريطة (24) ان مطار كربلاء الدولي يقع ضمن الحدود الادارية لقضاء الجدول الغربي ، ويرتبط بطريق يصل الى طريق (كربلاء - نجف ) ، كما يمكن ان يحقق ارتباطاً بالمنطقة الصحراوية وباتجاه مصفى كربلاء بطريق مقترح ، لذا سيحقق تكامل اقتصادي اذ يمكن من خلال هذا الطريق استثمار الموارد الموجودة في الهضبة الصحراوية ، وكذلك بناء مخازن شحن وتفرغ بالقرب من المطار ، كما نرى ان هنالك طريق مقترح يخرج من طريق نجف كربلاء باتجاه محافظة بابل ، وهذا الطريق سيخدم محافظات الفرات الاوسط بشكل كبير مع امكانية ربطه بسكة قطار تصل الى مراكز النجف وكربلاء وكذلك يمكن ان تتفرع باتجاه قضاء الهندية وصولاً الى قضاء المسيب التابع الى محافظ بابل .

(1) خطة النقل لمحافظة كربلاء ، برنامج تنمية المناطق المحلية ، الاتحاد الاوربي ، ص13 .

الخريطة (24)

مطار كلابلاء الدولي لعام 2022



المصدر - اقتراح الباحث بمساعدة مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة بالاعتماد على التحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.



وهناك أهداف اقتصادية وتنموية يسعى مطار كربلاء الدولي الى تحقيقها وهي كما يأتي :-

### أ-الأهداف الاقتصادية

يتمتع النقل الجوي بشكل عام بالقدرة على تحقيق وفورات اقتصادية مهمة ، ومن ثم المساهمة بشكل كبير في التنمية ، ووضحت وزارة النقل لعام ( 2015 ) إن أعداد السياح الذين يدخلون إلى محافظة كربلاء سواء يومياً أو عرضياً يصل إلى مئات الآلاف من الزوار ، مما ستصبح الموارد الاقتصادية الناتجة مصدراً مهما لإيرادات العملة الصعبة ، وقد استقبل في زيارة اربعين الإمام الحسين أكثر من (3) ملايين سائح عبر مطار النجف ، وأصدر (3) ملايين تأشيرة بواقع (40) دولاراً أمريكياً للشخص الواحد، ويتدفق جزءاً كبيراً من هذا المورد إلى محافظة النجف عبر مطار النجف، لكن بعد إنشاء المطار ستندفق هذه الموارد إلى محافظة كربلاء، علماً بأن مطار كربلاء الدولي يتسع لـ (20) مليون سائح سنوياً ، كما سيؤدي ذلك إلى تشجيع تدفق الاستثمارات المحلية والأجنبية لدعم دور الدولة في بناء البنية الفوقية التي تمثل أحد الركائز الأساسية للتنمية.

### ب-توفير الخدمات الاجتماعية وتطوير البنى التحتية.

بمجرد إنشاء مطار كربلاء الدولي فإن مشاريع التطوير الاستراتيجية ستجلب دائماً التطوير والتغيير إلى المناطق المحيطة ، إذ يعد مطار كربلاء الدولي أحد هذه المشاريع التنموية الاستراتيجية ، لأن المطار سيقدم مساهمة كبيرة في التنشيط النوعي للمناطق المحيطة، لا سيما في منطقة الدراسة وحتى داخل مدينة كربلاء، وتلبية احتياجات السياح ، فقد خصص مجلس رئاسة الوزراء أموالاً تقدر بـ (400) مليار دينار لإنشاء البنية التحتية للمشروع والمناطق المحيطة به ، فضلاً عن تطوير الخدمات العامة ، مما يستدعي هذا على تحسين المنطقة المحيطة بالمطار ، وشبكة البنية التحتية القريبة من الأضرحة والمؤدية إليه ، ولا تقتصر فوائد هذه الخدمات على السائحين الوافدين، بل تشمل فوائدها سكان المنطقة ، كما نفذت السلطات مبدأ سهولة نقل السياح من المطار إلى المدينة وبالعكس من خلال إنشاء شبكة طرق تربط المطار بمدينة كربلاء ، وذلك بإضافة طريقين آخرين موازيين لطريق ( كربلاء - نجف ) ، ليكون مجموع الطرق التي تربط المطار بمدينة كربلاء أربعة طرق اثنان

منهم قديمة واثان تم انشائها من خلال شركات العتبة الحسينية ، وشركات وزارة الاعمار والاسكان حديثاً ، فضلاً عن نشر مجموعة من دور الاستراحة على جانبي الطريق ومطاعم سياحية ومحطات تعبئة الوقود ، وصيانة السيارات ، وتنوعت هذه الخدمات ما بين القطاع الخاص والقطاع الحكومي.

### ت- توفير فرص عمل :

تعد المطارات من المشاريع التنموية الاستراتيجية لأنها تعطي ريعها لمنطقتها بشكل عام فهي من المشاريع التي تتطلب الكثير من القوى العاملة لإدارته ، وفيما يتعلق بإدارة المطار، لا تزال هناك حاجة للقوى العاملة لإدارة الشؤون المطار، وسيوفر مطار كربلاء أكثر من ( 7500 ) فرصة عمل للعمال المهرة وغير المهرة ، إذ أن احد الشروط التي فرضتها محافظة كربلاء ووزارة النقل على الشركات المنفذة والمستثمرة في بناء مطار كربلاء الدولي، هو أن تكون القوى العاملة جميعها من محافظة كربلاء الأمر الذي سينعكس على دخل العوائل في المحافظة .

## 2-الجسور و طرق النقل وسكك الحديد المقترحة في قضاءي الهندية والجدول الغربي

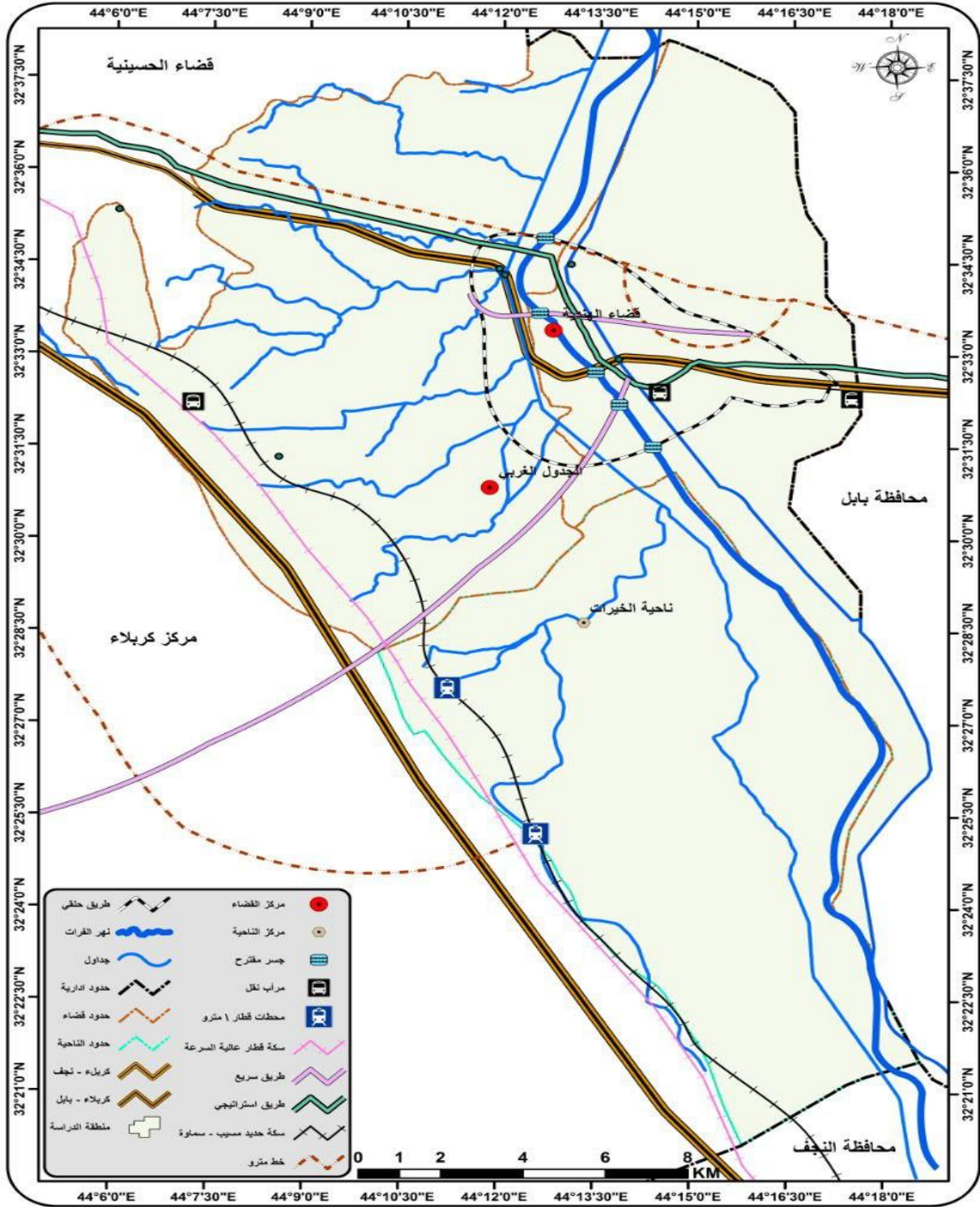
ان انشاء طرق جديدة دائماً ما يكون هو لضرورة ملحة نتيجة النمو السكاني المتزايد كما تم ذكره سابقاً ، وهذا بدوره له تبعات على جميع الانشطة والخدمات في منطقة الدراسة ، والخريطة (25) توضح اهم الطرق والجسور وسكك الحديد المقترحة في منطقة الدراسة ، وعند النظر اليها يمكن توضيح ما يأتي -

1- اقترح خمسة جسور تقع على شط الهندية ضمن قضاء الهندية اثنان تم انجازهما سابقا ، وقد دخلا الى العمل وهما جسر الهندية القديم وجسر الحولي ، اما الجسر الثالث الذي تم العمل فيه فهو يربط طريقين مهمين مقترحين يكملان الطريق الحلقي في قضاء الهندية ، إذ يربط مجسرات الزهراء في منطقة حي السلام ( مليبيج ) بطريق ( هندية - كربلاء ) ، ويمكن الاعتماد على هذا الجسر في عملية دخول المركبات الى القضاء ، ومن ثم التوجه الى محافظة كربلاء في ايام الزيارات الدينية ينظر الى صورة (9) .



الخريطة (25)

الطرق والجسور وسكك الحديد المقترحة في قضاءي الهندية والجدول الغربي لعام 2022



المصدر - عمل واقتراح الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية و مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، والهيكلية التخطيطية لمحافظة كربلاء المصدر والتحليل المكاني لمخرجات نظم المعلومات الجغرافية. Arc Gis 10.

الصورة (9)

جسر الهندية الثالث لعام 2023



المصدر - الموقع الرسمي لمحافظة كربلاء المقدسة على الفيسبوك 2023/7/25 .

اما الجسر الرابع فقد خطط له ان يكون الى الشمال من الجسر القديم والجسر الثالث مع انشاء طرق حولية تمر في منطقة الارياف في المنفاهن من الجهه الشرقية وتتجه باتجاه محافظة بابل والطريق الحولي في الجهه الغربية للجسر تخرج في منطقة الدعوم التابعة الى قضاء الجدول الغربي ثم ترتبط بطريق (كربلاء - هندية ) ، وبالنسبة للجسر الخامس والذي سيقع في الجنوب من الجسر القديم والجسر الحولي فيربط ناحية الخيرات بقضاء الهندية مروراً الى محافظة بابل كذلك بطرق حولية تصل الى (60) م، إذ من الممكن ان يخدم هذا الجسر حركات المرور القادمة من مطار كربلاء الدولي .

2- اقتراح سكة حديد (كربلاء - الجدول الغربي - نجف - سماوة ) ، وسكة حديد ( مسيب - الجدول الغربي - نجف) كما موضحة في الخريطة (25) ، ومن الممكن ان تحقق هذه السكك درجة اتصال عالية بين هذه المراكز والمحافظات ، كما ستعمل على زيادة حركة النقل والمرور من مطار النجف الدولي ، ومطار الفرات الأوسط الدولي ، إذ ستشهد منطقة الدراسة وجود محطتي قطار ، وكذلك مرأب نقل دولي على نفس مسار السكة وطريق (كربلاء - نجف).

- 3- كما ستشهد منطقة الدراسة وجود طريق سريع وهو الاول من نوعية يخدم قضاء الهندية وقضاء الجدول الغربي .
  - 4- اقتراح خط مترو في قضاء الهندية وصولاً الى مركز محافظة كربلاء ، وخط مترو يربط محافظة كربلاء بمحافظة النجف مروراً بقضاء الجدول الغربي ومطار كربلاء .
  - 5- مد خط نقل متعدد الاستعمال في ناحية الخيرات .
  - 6- تطوير الطرق المحلية في مركز قضاء الهندية والجدول الغربي والخيرات .
  - 7- إنشاء مرب دولي في قضاء الهندية ( نهاية الطريق الحولي ) .
  - 8- مراب نقل دولي ( طريق كربلاء - هندية - بابل ) يقع عند مدخل قضاء الهندية من الجهة الشرقية حيث منطقة تفويج الزوار من مركز محافظة كربلاء الى الحدود الادارية لقضاء الهندية ، ومن ثم عملية التفويج باتجاه المحافظات الاخرى .
- يمكن من خلال ما تم اقتراحه في خريطة (25) تحقيق الأتي :-

### أ- ترجمة الاهداف المستدامة الى خطط واجراءات

من خلال توفير امكانية الوصول الى نظم نقل امنة وميسورة ويسهل للجميع الوصول اليها لابد من تطبيق هذه الاجراءات في منطقة الدراسة والتي من الممكن تعميمها على مناطق اخر في محافظة كربلاء بشكل كامل وهي :-

- 1- استخدام المنهج المعاصر في تخطيط النقل : يتم ذلك من خلال اعتماد حلول النقل المتعدد الوسائط والتي تعتمد بالدرجة الاساس على ( النقل الجماعي ) والتي تقدم خدمات نقل سلسلة ومتكاملة .
- 2- تبني مفهوم الاستدامة الجماعية للوصول الى توزيع اكثر انصافاً للفوائد والمساوى والتكليف بين المواطنين في منطقة الدراسة .
- 3- تحقيق الاستدامة الاقتصادية لقطاع النقل ، وذلك من خلال الحرص على استخدام الموارد وتوزيعها على جانبي الطرق الحالية والمقترحة للوصول الى اقصى درجات الفائدة .

4- اعطاء اولوية لانظمة النقل العام الجماعي على المركبات الفردية من خلال تبني حلو النقل السريع وتحقيق الفعالية من ناحية التكلفة المنخفضة .

5- تشجيع المواطنين على المشي وركوب الدراجات كوسيلة بديلة للمركبات المزودة بمحركات وذلك من خلال تخصيص طرق خاصة لها وكذلك العمل على تشجيرها .

6- اعتماد تصاميم وبنية تحتية وخدمات تراعي الاعتبارات والفوارق بين الجنسين .

7- اعتماد حلول نقل فعالة وموجهه نحو الطلب وتحويل التركيز من العرض الى الطلب .

8- تشجيع مشاركة الجمهور في وضع خطة معيشة يمكن أن تتكيف مع احتياجات المواطنين المتغيرة مع مرور الوقت .

9- تبني التكنولوجيا ودمجها : من أجل تحسين كفاءة وموثوقية نظم وخدمات النقل العام ، وتعزيز إمكانية الوصول وتجربة التنقل للعملاء المسافرين من خلال معلومات أفضل ، والقدرة على ملاحظة ومراقبة ورصد مستويات التلوث ، وتحسين السلامة العامة (بما في ذلك الأمن للنساء) ، و استخدام أجهزة استشعار حركة المرور لإدخال فرض الرسوم على الطرق السريعة ومراقبة تدفق السيارات ، وما إلى ذلك.

10- دمج مرافق توزيع الشحن ضمن خطط النقل والخطط الحضرية : يظل النظر في توزيع الشحن في إطار التخطيط الحضري محدوداً ، مما يؤدي إلى تحيزات كبيرة في تحليل التنقل الحضري ، وذلك في الأغلب لأن توزيع الشحن يخضع في الغالب لسيطرة وتشغيل مصالح خاصة تتأثر بطلب المستهلكين وسلاسل التوريد العالمية ، مع رقابة محدودة من القطاع العام وقد تشمل استراتيجيات توزيع الشحن ما يأتي:-

أ- إقامة مناطق خدمات لوجستية حضرية ، لترشيد تكاثر مرافق نقل وشحن البضائع ، وعادة ما يتم إنشاؤها على مواقع الفعاليات الصناعية المعطلة أو غير المستغلة التي يمكن أن توفر فائدة إضافية إذا كانت متاخمة لمرافق الميناء ( الميناء الجاف أو المطار أو محطة السكك الحديدية)، وهذا يمكن تطبيقه في منطقة الدراسة .



ب- مراكز توزيع الشحن الحضرية ، والمرافق المشتركة التي تربط بين مجموعة من مراكز التوزيع ، كل منها متصل بسلاسل التوريد الخاصة به داخل المدينة المركزية والطرق الرئيسية والثانوية المرتبطة بها .

11- ادخال معايير لتقييم اداء التنقل لقياس النتائج التشغيلية ومستويات الخدمة.

## ب- تعزيز القدرة على التنقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي

يتطلب اعتماد المناهج المعاصرة في تخطيط النقل لحالة منطقة الدراسة وتكامل الإستراتيجيات الخاصة بظروفها الإستثنائية ، والتي تتواءم في نفس الوقت مع إطار التنقل الشامل الذي ينطبق على قطاع النقل في محافظة كربلاء باكملها ، لذا يركز هذا القسم على الإجراءات الموصى بها لنظم التنقل التي نوقشت مع لجان النقل التي أنشأها برنامج التنمية المحلية الممول من الإتحاد الأوربي ، وإعادة تجميعها في إطار الأهداف الستة الآتية التي تسهم في تطبيق الخطة الجديدة وهي :-

- 1- نظام نقل متاح للجميع من خلال تحسين شبكة النقل القائمة والمقترحة التي تخدم مواطني المنطقة والزائرين الوافدين من خلال تعزيز الاتصال بالطرق الرئيسية ، وتوسيع خطة السكك الحديدية ، ودمج محطات الحافلات وسيارات الاجرة للمسافات البعيدة ، وتحويل الشاحنات ذات الحمولات الثقيلة والمقطورات الى طرق منفصلة جعل النقل العام اكثر كفاءة من خلال انشاء مرافق للوقوف والركوب وادخال نظام حافلات النقل السريع والعمل على تشجيع تكامل خيارات النقل المتعدد الوسائط مع استحداث نظام تذاكر مبسط ومتكامل او بطاقات ذكية وبطاقات مرور خاصة بزيارة الاربعين ، واعتماد نهج التنمية العمرانية المتركزه على خدمات النقل العام في التخطيط لتطوير العقد الحضرية في المستقبل وانشاء خط جديد من نظام الحافلات السريعة لخدمة مناطق التحضر المتوقعة .
- 2- نظم نقل منصفة للجميع وتحويل النقل المدعوم لموظفي الدولة والمواطنين لتعزيز الربط بين المناطق الحضرية والريفية .

3- نظم نقل امه من خلال تصميم طرق امه لنقل مخاطر الوفيات كذلك العمل على تقديم تقارير وتحليلات منتظمة عن الحوادث المرورية مع تقديم مخططات واضحة وفعالة لاستدلالات ( اشارات ) على الطريق ودعم ثقافة التعليم المستمرة من الخبرات بين منظمي التجمعات الدينية والزيارة الاربعينية .

4- نظم نقل قادرة على الصمود والتكيف من خلال تعزيز قدرة نظام النقل على التخطيط والاستعداد لذروة الاستخدام ومن ثم التعافي منها ونشر استراتيجيات تعزيز القدرة على التكيف مع تبني الابتكارات التكنولوجية

5- نظم تنقل مستدامة من الناحية البيئية وذلك بدمج الاهداف البيئية والتكنولوجيا الاكثر نظافة في نظام النقل وتحسين الربط الداخلي للطرق السكنية  
6- نظم نقل ميسورة التكلفة ومستدامة من الناحية المالية.

## خلاصة الفصل الرابع

يتضح من خلال ما تقدم ان شبكة طرق النقل البري في منطقة الدراسة تعاني من عدة مشكلات تمثلت بـ ( بنية الطريق ، سعة الطريق ، تأثيث الطريق ، خدمات الطريق ، الاختناقات المرورية ، الحوادث المرورية ) مما نتج عنها وقوع الكثير من الحوادث المرورية التي تسببت بوقوع وفيات، وسجل شهر كانون الثاني اعلى عدد بحالات الوفاة بلغت (4) متوفين لكل (10) مصابين ، في حين كان شهر نيسان كان أكثر الشهور خطورة بالنسبة لأعداد المتوفين إلى حوادث المرور بمعدل وصل إلى (0.4%) ، بينما كان شهر اذار أكثر الشهور خطورة على مستوى الجرحى في منطقة الدراسة وبما يصل إلى (1.5) جريح ، في حين سجل شهري نيسان و اب اقل معدل لها في (0.5) جريح ، ولتنمية شبكة النقل في قضاءي الهندية والجدول الغربي تم دراسة النمو السكاني لمدة عشرة سنوات لمعرفة الزيادة الحاصلة في حجم المرور وعدد المركبات لعام 2032 لمحاولة ايجاد الحلول والخطوات الضرورية للتنمية ووضع الحلول والخطوات الضرورية لتنمية النقل تى يمكنها ان تستوعب الزيادة السكانية في المستقبل ، كم تم اقتراح موقع لمطار كربلاء الدولي ، و(5) جسور ، وعدد من الطرق السريعة ، وسكك الحديد لربط منطقة الدراسة مع المحافظات والمناطق المجاورة لها ، فضلاً عن اقتراح وجود مرأب يقع عند مدخل قضاء الهندية .

# النتائج والمقترحات





## أولاً - النتائج

- 1- ان موقع منطقة الدراسة له اهمية كبيرة كبوابة الدخول الى مركز المحافظة ، فهو يربط عدة محافظات ببعضها .
- 2- كان لعنصر المناخ دور في التأثير على شبكة الطرق من خلال عملية التمدد المستمرة بفعل ارتفاع درجات الحرارة الى اكثر من ( 50 ) درجة مئوية في فصل الصيف مع انخفاضها الى ما دون الصفر في بعض ايام الشتاء ، مما يؤدي هذا الى تلف هذه الطرق وكذلك التأثير على السائق وعلى المركبة بالاختص في فصل الصيف .
- 3- ان للامطار دور كبير في التأثير على طرق النقل من خلال تاثيرها على كفاءة بسبب تجمع مياه الامطار وعدم وجود قنوات لتصريفها كذلك عمل على تقليل سرعة المركبات لسرعة تصل الى 40 كم /ساعة
- 4- ان الزيادة الحاصلة في اعداد السكان حيث كانت في عام 1997 حوالي ( 50478 ) نسمة وفي عام 2022 بلغ العدد الاجمالي لسكان منطقة الدراسة (282720) نسمة بمعدل نمو بين سنوات التعدادات السابقة يتراوح بين (8-1.19%) ، كان له الدور في التأثير على طرق النقل من خلال الضغط عليها والحاجة الى توسعتها بشكل مستمر
- 5- تفاعل طرق النقل مع الانشطة الصناعية والزراعية بصورة واضحة مع وجود شبكة نقل ريفية لا تتناسب مع حجم ومساحة الاراضي الزراعية التي تخدمها
- 6- تأثر موقع المؤسسات الصحية والتعليمية بطرق النقل حيث جمعها تقع على طرق رئيسية وثانوية ومحلية .
- 7- شغلت الطرق الرئيسية نسبة (22%) من مجموع اطوال الشبكة ، والطرق الثانوية بنسبة بلغت ( 41% ) تليها الطرق المحلية بنسبة (36% ) .
- 8- خلو منطقة الدراسة من مرائب نقل باستثناء مرائب داخلي في قضاء الهندية .
- 9- بلغ معدل حجم المرور اعلاه خلال الذرة الصباحية والمسائية في جميع الطرق ضمن منطقة الدراسة ويصل الى اكثر من اربعة اضعافها خلال المناسبات الدينية .



- 10- جميع التقاطعات في منطقة الدراسة كانت ذات كفاءة وانسياب مضطرب حيث وقعت ضمن مستوى الكفاءة ( f ) حيث الانسياب المضطرب والسرعات التي تصل الى الصفر.
- 11- من خلال مؤشرات الانعطاف تبين ان منطقة الدراسة يوجد فيها اربع مستويات وبمديات مختلفة تنوعت ما بين الكفاءة العالية ومتوسطة وقليلة وقليلة جداً .
- 12- وصل مجموع درجات الانعطاف الى حوالي (545) درجة انعطاف وكانت المؤشرات تتراوح ما بين كفاءة عالية بنسبة ( 19.7% ) الى (31.1%) ذات كفاءة قليلة جداً .
- 13- ان مؤشرات درجة ترابط شبكة الطرق في منطقة الدراسة اعطت الدلائل المستخدمة ان الشبكة فير جديده ومفككه وضعيفة في ارتباطها كما حددها ابلر وميو وبيتا وجاما والفا .
- 14- احتل الجدول الغربي المرتبة الاولى من ناحية كثافة شبكة النقل بواقع (268) كم ، وقضاء الهندية (190) كم .
- 15- كان لطريق الهندية كربلاء والطريق الحولي الصدارة في الاهمية النسبية .
- 16- ان اعلى منطقة لوقوع الحوادث المرورية كانت في مركز قضاء الهندية على الطريق الرئيس والطريق الحولي اذا بلغت النسبة (46%)، واقلها كانت لناحية الخيرات بنسبة ( 16% ) .
- 17- احتلت الطرق الرئيسية النسبة الأكبر من الحوادث المرورية لكونها طرق سريعة .
- 18- اغلب الاختناقات المرورية تكون عند مداخل منطقة الدراسة وفي مراكز المدن ، إذ احتلت الطرق الرئيسية الصدارة في مناطق الاختناقات المرورية .
- 19- بلغت كثافة الطريق بالنسبة الى السكان (238) نسمة /كم .
- 20- التمنية الحالية في منطقة الدراسة معدومة.



## المقترحات

- 1- يمكن العمل على الطرق الحالية ورسم خطط تنموية لها .
- 2- ان منطقة الدراسة بإمكانها ان تلبي حاجة السكان من الطرق لوجود مساحات تسمح بمد طرق جديدة مع امكانية رسم مسارات تنموية مستدامة على المستوى المتوسط والبعيد في المدى.
- 3- ضرورة توسعة سبكة النقل في منطقة الدراسة لأنها لا تتناسب مع خصوصية المنطقة وما يدخلها من زائرين سنوياً .
- 4- ضرورة العمل على تخصيص طرق خاصة بالمركبات الكبيرة .
- 5- اعطاء الأهمية للمناطق الاعلى بنسبة السكان لا سيما مركز قضاء الهندية .
- 6- التركيز على مداخل المنطقة مع تقليل الزخم المروري عند المداخل الامنية لتجنب تلف الطريق.
- 7- بناء المزيد من الجسور لأجل ربط جميع منطقة الدراسة ببعضها ، لأنها تمثل وحدة جغرافية مترابطة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية .
- 8- ان منطقة الدراسة فقيرة جداً بمرأب الوقوف لذا من الضروري العمل على انشاء اكثر من مرأب يستقبل اكبر عدد من المركبات من خارج حدود المنطقة لا سيما في ايام الزيارات الدينية .
- 9- اهمية التركيز على مسألة تاثير الطرق لانها جزء مهم للسلامة المرورية .
- 10- رسم سياسة واضحة لامتلاك المركبات وانواعها لأجل تقليل نسب التلوث .
- 11- اجراء المزيد من الدراسات المفصلة لكل وحدة ادارية بكافة مناطقها .
- 12- العمل على ادخال النقل العام .
- 13- ضرورة مواكبة التقدم التقني في النقل من خلال إنشاء خطوط سكك حديد وكذلك بناء الجسور او الانفاق في مناطق الالتقاء التي تسبب زخم مروري .
- 14- التركيز على الصيانة الدورية للطرق والمركبات .
- 15- الاهتمام بالطرق الريفية وتوسيعها لأجل ضمان تنمية زراعية مستقبلية .



16- عند انشاء اي طريق لابد ان يرافقه انشاء الخدمات التحتية المهمة من ماء وكهرباء واتصالات.

17- انشاء طرق دائرية لأنها من افضل نظم الطرق عالميا تخرج على اطرف منطقة الدراسة .

18- التركيز على الاهتمام بانشاء خطوط سكك الحديد وخطوط المترو في منطقة الدراسة وربطها مع اقليمها لتقليل الزخم الحاصل لا سيما في ايام المناسبات الدينية .

# الملاحق

## ملحق (1)

## المعامل المكافئ للمركبات القياسية

المعامل المكافئ	سعة المركبة	ت
1	5 راكب	-1
1.25	14-5 راكب	-2
1.75	28-21 راكب	-3
2.5	45 راكب	-4
3	حمل	-5
0.33	دراجة بخارية	-6
0.2	دراجة هوائية	-7

المصدر ينظر الى محمد توفيق سالم ، هندسة النقل والمرور ، دار الراءب الجامعية ، 1985، ص286.

# المصادر والمراجع

## المصادر العربية :

### القرآن الكريم :

سورة المجادلة الآية :11.

### أولاً / الكتب العربية

- 1- البرازي ، نوري خليل ، ابراهيم عبد الجبار المشهداني ، جغرافية الزراعة ، الطبعة الثانية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 2000 .
- 2- البكري ، ثامر ياسر ، ادارة منشآت النقل والاتصالات ، ط1، مطبعة القادسية ، بغداد ، 1985 .
- 3- الجابري ، مظفر علي ، التخطيط الاقليمي "مدخل عام" ، الجزء الاول ، ط1، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، 1986.
- 4- الجياشي ، كرار ماجد كريم ، جغرافية النقل، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، 2020.
- 5- حبيب ، عبد العزيز محمد ، يوسف يحيى طعماس، جغرافية النقل والتجارة الدولية، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 1988.
- 6- الخفاف ، عبد علي حسن وعبد مخور نجم الريحاني ، جغرافية السكان ، مطبعة جامعة البصرة ، 1986.
- 7- الداغستاني ، علي فهمي ، الانسان والبيئة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المطبعة العربية الحديثة، 1978.
- 8- رسول ، احمد حبيب ، دراسات في جغرافية النقل ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 1986 .
- 9- رياض ، محمد ، جغرافية النقل ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، بيروت ، 1972.
- 10- الزوكة ، محمد خميس ، جغرافية النقل ، ط1 ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ، 2000.
- 11- الزوكة ، محمد خميس ، جغرافية النقل والتجارة ، ط1 ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2008 .
- 12- الزيايدي ، صلاح مهدي وضحي لعبيبي السدخان ، جغرافية النقل والتجارة الدولية، ط1، مكتبة النباهة، ميسان، 2019.
- 13- السامرائي ، مجيد ملوك ، الجغرافية وأساليب البحث المعاصرة، مطبعة الهلال، دمشق، 2009.
- 14- السعدي ، عباس فاضل ، جغرافية العراق ، ( اطارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي - جانبها البشري ) ، ط1 ، الدار الجامعية للطباعة ، بغداد ، 2009 .
- 15- السلطان ، يوسف محمد ، سرى محمد المدرس ، عبد علي الخفاف ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، جامعة البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، 1988 .
- 16- السماك ، محمد أزهر وآخرون ، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، 2011.
- 17- السماك، محمد ازهر ، جغرافية الصناعة من منظور معاصر ، ط1 ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2011.
- 18- الثلث ، علي حسين ، الاقاليم المناخية، ط1، جامعة البصرة، البصرة، 1981.



- 19- الشلش ، علي حسين ، مناخ العراق ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 1988 .
- 20- صفر ، زين العابدين علي ، جغرافية النقل ، كلية الاداب ، جامعة كركوك ، 2015 .
- 21- عبد الرزاق ، محمود حامد ، اقتصاديات النقل البري، الدار الجامعية للطباعة والنشر، الاسكندرية ، 2013.
- 22- عبدة ، سعيد احمد ، اسس جغرافية النقل ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1995 .
- 23- عبده ، علي عبد المجيد ، الاصول العملية والعلمية للتسويق، ط2 ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة ، 1994.
- 24- العمر ، معن خليل ،التنمية الاقتصادية والاجتماعية وانعكاساتها على حوادث المرور، الطبعة الاولى، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية ، الرياض- السعودية، 2006.
- 25- العيسى ، علي عباس علي ، السياحة الدينية في محافظة كربلاء، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2004.
- 26- العيسى ، فواز احمد ، نجم الدين الحجري ، عبد الكريم المحبشي ، التصميم الهندسي الطرث السريعة والشوارع ، الطبعة السادسة ، 2011 .
- 27- القرعاوي ، نجاح بنت مقبل ، شبكة الطرق البرية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، ط1، مكتبة التوبة ، الرياض ، 1996.
- 28- القرشي ، محمد صالح ، اقتصاديات النقل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 1992 .
- 29- كوردن هستد ، الاسس الطبيعية الجغرافية للعراق ، ترجمة جاسم محمد خلف ، المطبعة العربية ، بغداد ، 1948 .
- 30- المظفر، محسن عبد الصاحب ، تقنيات البحث المكاني وتحليلاته ، الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٧.
- 31- معروف، فلاح جمال وآخرون، الأساس في جغرافية العراق الطبيعية والبشرية ، دار أحمد الدباغ للطباعة والنشر، بغداد، 2015.
- 32- الموسوي ، علي صاحب طالب ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، علم المناخ التطبيقي ، ط1 ، دار ضياء ، للطباعة ، النجف الاشرف، 2011 .
- 33- النفاش ، عدنان باقر ، مهدي محمد الصحاف ، الجيومورفولوجي ، دار الكتب ، جامعة بغداد ، 1985.
- 34- الهيتي ، صبري فارس ، صالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، 1986.

## ثانياً - الرسائل والأطاريح (الجامعية):

- 1- ابراهيم ، دينا مكي ، تخطيط شبكة الطرق في محافظة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا ، جامعة بغداد، ٢٠١٣.
- 2- الاسدي ، شمخي فيصل ، تحليل جغرافي للانماط الزراعية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 1988.
- 3- جاسم ، نشأة صالح مراد ، دور التقانات الجغرافية الحديثة في تنمية النقل على الطرق الرئيسية في محافظة واسط، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، 2022.

- 4- الجميلي ، محمود اسماعيل ، السمات التخطيطية لمنظومة النقل الحضري في مدينة الفلوجه ، أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2011 .
- 5- الحلفي ، ابراهيم عبد لازم ، الحوادث المرورية في مدينة البصرة للمدة من (2003- 2009) رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ،كلية التربية، جامعة البصرة، 2012 .
- 6- حمزه ، جمال حامد رشيد ، كفاءة شبكة الطرق البرية في محافظة الانبار دراسة في جغرافية النقل ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد ، 2008.
- 7- الحويدر ، عبدالرحمن جري مردان ، تحليل جغرافي للنقل بالسيارات في مدينة الحلة ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة البصرة، 2011.
- 8- الخالدي ، هدى عبد القادر عزيز ، تقييم كفاءة شبكة النقل في منطقة المحمودية دراسة في قوة وعدد الرحلات المتولدة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، المعهد العالمي للتخطيط الحضري والإقليمي،جامعة بغداد، 2005.
- 9- الدحيدحاوي ، فارس جواد كاظم ، التحليل المكاني لمرائب النقل في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية الاداب ، جامعة القادسية ، 2009 .
- 10- الدليمي ، سفيان منذر صالح ، أثر تخطيط التنمية السياحية في الحياة الاجتماعية والاقتصادية منطقة الدراسة مصيف صلاح الدين شقلاوة ، رسالة ماجستير (غير منشورة ) ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، 2005 .
- 11- الدوري ، رعد سعيد عبد الحميد ، العلاقة المكانية بين شبكة الطرق وتوزيع المستوطنات الريفية في قضاء سامراء ، رسالة ماجستير (غير منشورة ) ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2006 .
- 12- الراوي ، مهيب كامل فليح ، دور شبكات الطرق في تفعيل علاقات الترابط المكاني للمستقرات البشرية في محافظة الانبار ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد، 2005.
- 13- الروابجي ، سناء ، النمو الجغرافي وعلاقته بمشكلات النقل الحضري ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية العلوم الاجتماعية والعلوم الانسانية ، جامعة الحاج خضر ، 2009 .
- 14- الزيايدي ، صلاح مهدي عريبي ، استعمالات الارض لأغراض النقل في مدينة العمارة ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 2009 .
- 15- الطرفي ، دعاء عباس رشيد جاسم ، التحليل المكاني لتلمح التربة في قضاء الهندية واثره في انتاج المحاصيل الحقلية ، رسالة ماجستير (غير منشورة )، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة كربلاء ، 2016 .
- 16- عبد الصمد ، ارشد كمال الدين ، التمثيل الخرائطي لشبكة النقل الداخلي لمدينة كركوك وقياس كفاءتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ( غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2012.
- 17- عبد الواحد ، حيدر عبد الهادي ، تأثير استعمالات الأرض على تصميم شبكة الطرق في إعداد التصميم الأساس للمدينة - منطقة الدراسة التصميم الأساس لمدينة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد ، ٢٠١٠.

- 18- عبد الوهاب ، سحر محمد ، النقل ودوره في التنمية الاقتصادية في محافظة البحر الاحمر ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الاسكندرية ، 2001 .
- 19- عبيد ، زهراء ياسر عبد السادة ، الترابط المكاني بين شبكة الطرق البرية ونمو المستقرات البشرية في محافظة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة كربلاء ، 2020.
- 20- عبيد ، قاسم محمد ، التنوع الاثني لسكان السودان واثره في قوة الدولة ، أطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2007 .
- 21- عناد ، منتهى طعيمة ، الكفاءة المكانية للطرق الريفية في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية التربية للعلوم الانسانية - ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2014 .
- 22- عنوز ، احمد يحيى عباس ، التحيل المكاني للنقل والمرور في مدينة كربلاء المقدسة (2003-2013) ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، 2016 .
- 23- عنوز ، احمد يحيى عباس ، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠.
- 24- غالب ، سعدي علي ، جغرافية النقل البري في العراق ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية الاداب ، جامعة القاهرة ، الجزء الاول ، 1978.
- 25- القيسي ، بشار محمد عويد ، طرق النقل البري في محافظة كربلاء دراسة في جغرافية النقل ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية الآداب، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ .
- 26- كريل ، عبد الاله رزوقي ، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحله ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية الاداب، جامعة بغداد ، 1967 .
- 27- محمد حميد عباس ، استعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة النجف دراسة في جغرافية المدن ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2002 .
- 28- المفرجي ، موفق عبد الحمزة مرزا ، حركة النقل بين مدينتي بغداد والحلة دراسة تحليلية في (نشاط الشركة العامة لإدارة النقل الخاص)، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ،المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا- بجامعة بغداد، 2010.
- 29- المنصوري ، عباس عبد الحسين خضير ، تحليل جغرافي لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة كربلاء ، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة ) ، كلية تربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 1998 .
- 30- موسى ، محمد فشان هلول ، تقييم كفاءة طرق النقل البري بين مراكز الوحدات الإدارية في محافظة القادسية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة القادسية ، 2018.
- 31- نصر الله ، رشا مالك ، أثر تغير انظمة مسارات الحركة في استعمالات الأرض في مركز مدينة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، جامعة بغداد ، ٢٠٠١.

32- اليساري ، محمد طاهر عوده ، النقل الحضري في مدينة الهندية - مشكلاته وسبل تطويره ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٨ .

33- اليساري ، مريم حسين علي ، التباين المكاني لزراعة وانتاج محصول القمح في قضاءي الهندية وعين التمر ، رسالة ماجستير ( غير منشورة ) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة كربلاء ، 2021 .

### ثالثاً- الدوريات والبحوث

1- جار الله ، الجار الله احمد ، التكامل بين جغرافية الحضر والتخطيط الحضري والاقليمي ، المجلة الجغرافية الكويتية جامعة الكويت ، العدد 208، 1997.

2- جبار ، نجم عبد ، قواعد السير على الطريق العام، مديرية المرور العامة ، بغداد ، 2009.

3- جعفر ، علي طالب ، الضوابط الطبيعية لمحافظة ديالى واثرها على النقل البري ، مجلة ديالى ، العدد( 53 ) ، 2014 .

4- حسن ، فليح ، حركة النقل داخل المدن ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد الثاني عشر ، مطبعة العاني، بغداد ، 1981 .

5- درادكة ، خليفة ، هيدرولوجية المياه الجوفية ، حقوق الطبع محفوظة للمؤلف، تمت الفهرسة بمديرية المكتبات والوثائق الوطنية، عمان ، 1988 .

6- الروثي ، محمد احمد ، شبكة الطرق البرية في المدينة المنورة ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، جامعة الكويت ، العدد 152، 1992.

7- السامرائي ، مجيد ملوك ، دور الطرق في التباين المكاني لمراكز التسويق الزراعي في محافظة صلاح الدين، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد الخمسين، مطبعة العاني ، بغداد ، 2001 .

8- السلامي ، انتصار حسون رضا ، طريق (6) (بغداد - واسط) بحث غير منشور ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2005 .

9- الشبلوي ، سلمى عبد الرزاق عبد ، الخصائص الجغرافية لزراعة التبناك في قضاء الهندية ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعه بابل، المجلد (1)، العدد (6) ، 2011.

10- صافيتا ، محمد ، البنية التحتية ودورها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، المجلة الجغرافية السورية ، الجمعية الجغرافية السورية، العدد 24 ، 2004 .

11- الطرزي ، عبد الله حمادة ، شبكة الطرق المعبدة في الاردن واثرها على نمو المدن، ابحاث اليرموك - سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية ، جامعة اليرموك ، 2003.

12- الطرزي ، عبد الله حمادة ، شبكة الطرق المعبدة في الاردن واثرها على نمو المدن ، ابحاث اليرموك - سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية ، جامعة اليرموك، 2003.

13- طيب ، عقراوي محمد ، العوامل المسيطرة على التصميم الهندسي ، مجلة المهندس ، العدد (1) ، المجلد (1)، 1969 .

14- عباس ، خزعل خضير ، وسام متعب محمد ياسين ، كثافة شبكة الطرق المعبدة في محافظة ديالى ، مجلة كلية التربية العدد 73 ، جامعة ديالى ، 2017.

- 15- عبد المعطي ، راضي السيد ، الآثار الاقتصادية للحوادث المرورية ، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ، الرياض ، السعودية ، 2008 .
- 16- عزيز ، محمد ، عجيب الظاهر التحليل المكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة الكويت ، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية ، جامعة دمشق المجلد (19) ، العددان 3 و4 ، 2003.
- 17- علي ، محمود بدر ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وإمكانية التوسيع في زراعة الذرى الصفراء ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، العدد الخامس ، 2004 .
- 18- غالب ، سعدي علي ، اثر التكوينات السطحية على النقل البري في العراق، مجلة النفط والتنمية السنة السادسة، العدد 11-12، 1981.
- 19- الغامدي ، علي سعيد ، درجة خطورة الحوادث المرورية في الوطن العربي ومقارنتها مع الدول الأخرى، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، العدد135، 2009.
- 20- غانم ، إبراهيم علي ، الأساس الجغرافي لشبكة الطرق بين مدائن قصيم، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد 152، جامعة الكويت ، 1993.
- 21- غضية ، حمد رأفت ، محمد عبدالله بريقان ، تحليل خصائص شبكة الطرق في مدينة الخليل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين ، 2018.
- 22- كاظم ، ضحى جواد ، امير جواد جدوع ، اثر المناخ في النقل البري في محافظة بابل ، مجلة جمعية بابل للعلوم الانسانية ، المجلد (27) ، العدد (7) ، 2019 .
- 23- كريل ، عبد الاله زروقي ، خصائص الترب وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل ، مجلة كلية الاداب ، جامعة البصرة ، العدد السادس ، 1972 .
- 24- لهمود ، اسعد سليم ، شبكة النقل البري واثرها على النشاط السياحي في محافظة النجف الاشرف ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية ، المجلد الخامس عشر ، العدد (4) ، 2018 .
- 25- محمد ، نور جبار ، أهمية القطاع السياحي في التنمية المستدامة منطقة الدراسة بابل الاثرية ، بحث دبلوم عالي ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، 2014.
- 26- الناصر ، فهد بن عبد الرحمن ، الابعاد النفسية والاجتماعية للحوادث المرورية، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض- السعودية ، 2005.
- 27- ناعس ، هيثم ، اهمية قطاعي النقل والسياحة ودورها في استثمار الموارد البشرية والاقتصادية وتنميتها في مدينة دمشق ومنطقة الزابداني ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد (26) ، العدد الاول + الثاني ، 2009 .
- 28- هلول ، حمادي عباس حمادي ومحمد فشان ، التحليل الكمي لكفاءة شبكة طرق النقل البرية المعبدة في محافظة القادسية ، مجلة القادسية في الاداب والعلوم التربوية ، العدد (1) ، ٢٠١٩ .
- 29- ولي ، ماجد السيد ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (13) ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1982 .

## رابعاً - الجهات الرسمية والتقارير الصادرة عنها :

- 1- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2022.
- 2- جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني ، خريطة التربة في محافظة كربلاء، 2020 .
- 3- جمهورية العراق ، وزارة النقل ، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .
- 4- جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة كربلاء الجيولوجية ، مقياس(1/1000000) ، 2000.
- 5- مديرية احصاء محافظة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2022 .
- 6- مديرية الطرق والجسور ، محافظة كربلاء ، وحدة gis ، بيانات غير منشورة ، 2022.
- 7- مديرية الموارد المائية محافظة كربلاء، الخريطة الاروائية في محافظة كربلاء بمقياس 1/1600000 ، 2022 .
- 8- مديرية بلدية محافظة كربلاء ، بيانات غير منشورة ، 2022.
- 9- مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، شعبة زراعة الهندية ، الخيرات، الجدول الغربي ، بيانات غير منشورة ، 2022.
- 10- مديرية مرور محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .
- 11- النشرة الاحصائية السنوية لزيارة الاربعين ، اعداد مركز كربلاء للدراسات والبحوث ، شعبة الدراسات التخصصية في زيارة الاربعين لعام 2022.
- 12- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء،مديرية الاحصاء في محافظة كربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ،2022.
- 13- وزارة التربية ، مديرية تربية الهندية ، التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2022 .
- 14- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة كربلاء الادارية ، مطبعة الهيئة ، بغداد ، 2020.
- 15- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ، 2020.
- 16- وزارة النقل ، الهيئة العام للطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة ، وحدة الـ gis ، بيانات غير منشورة ، 2022 .

## سادساً - المصادر الانكليزية

(1) Saffa F.A. Fouad & Varoujan K. Sissakian, *Tectonic and Structural Evolution of The Mesopotamian plain*, Iraqi Bulletin of Geology and Mining, Ministry of Industry and Minerals, Special Issue, No.4, 2011, p.36.

(2) Mei-Po Kwan, *Space-Time Integration in Geography and GIS science Research*, Springer Science, New York, USA, 2015, p 345.

(3) Marie E. Schmidt, *Integrating Routing Decisions in Public Transportation Problems*, Springer, Science Business Media New York 2014, p 120.

(4) James C. Card, *Worker Health and Safety on Offshore Wind Farms*, New York, USA, 2013, p 245 .

(5) *Jerome D. fell mann and Arthur Getis , geography human landscapes of human activities, seventh Edition mc Graw Hill, New York , 2003, P.326.*  
*Republic of Iraq ministry of Housing and Construction, Highway Design Manual, Design and studies department, 1982. pH2 -4*

(6) *Changing directions, report from the independent commission on transport, 1974, p. 11*

## Abstract

*Transportation is considered the vital artery to all economic activities of whole joints. It is also considered the most important basic principles that on which cities and regions are built. That idea was the cause of indulging in the subject, studying it in details and investigating the spatial variables that help in raising its reality in order to know requirements of the current duration so as to solve its problems, to complete its future image, and to plan for its demands through a number of the coming years. Based on this, the main problem was represented by the following question; what is the efficiency and the developmental directions of transportation in the Two Districts: Al Hindiyah and Al Jedwal Al Gherbi? This is in order to stop at the most prominent factors and considerations that have a big role in transportation planning and its developmental role.*

*The study concentrated on the extent of geographical factors' influence ( the natural and human factors) and their various reflections on transportation and its developmental role through studying climate and its elements especially impact of the great difference of temperature during the year; and this affects the roads infrastructure where its influence increases on vehicles and their drivers.*

*The study stated impact of the various human factors number and growth of population, the economic, agricultural, industrial, commercial, tourist, and service activities). The population factor has the greatest impact among other factors, for it is considered as the more amount and speedier varying factor through the increasing growth of population which in turn will generate more pressure on the various transportation nets due to the need of population to it in all their different activities( the agricultural, industrial, and service).*

*The study also tackled the transportation dynamic reality in Two Districts: Al Hindiyah and Al Jedwal Al Gherbi classification of roads on international, regional, and national bases and criteria in analyzing transportation dynamic reality by following the statistical methods of traffic, evaluating their efficiency in the main and secondary roads and intersections with the use of mathematical formulas that state the current indicators of transportation web by the use of turning coefficient and showing whether the turning is*



*negative or positive, and then discussing the most significant correlative indicators in the main and secondary roads web and the mutual relation among the web knots through the existing connections. Thus, measurement of the connection degree is considered among the web knots one of the most significant measurement indicators in the field of transportation geographical because the connection degree among the various knots in the web reflects the development level that the region achieved.*

*The study also worked for the extent of efficiency of these methods in the study area and connect it with the population number, number of daily, weekly, and yearly journeys; beside the problem resulted particularly traffic jam, bottlenecks, and events. This is followed by giving a future vision and what may result from including comprehensive economic developmental traces through focusing on the increasing population number and the extra roads they need. This is in addition to stating transportation impact on the economic and serving sectors.*

*The study reached many results. The most prominent one is the study area suffers from extra population that works press on transporting web which does not enlarge with the resulting population and architectural enlargement as well as the system default in presenting services in a complete way. This is because it does not include all places of the study area with all its administrative units. Therefore, it is necessary to give great interest in planning transportation and emphasizing the sustainable development which is found in the study area (Al Hindiyah and Al Jedwal Al Gherbi districts).*

*The study also presented innovated criteria to evaluate transportation web. Thus, the researcher could add a criterion abbreviated into ( mt) as a short form of the researcher's name. Then, this criterion was checked beside studying it then matching it, this again showed compatibility. It was also checked on previous studies where the checking results matched to what was displayed.*

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Kerbala University

College of Education for Human Sciences

Department of Applied Geography



**Assessment of Transportation Efficiency and Directions  
in the Two Districts: Al Hindiyah and Al Jedwal Al Gherbi**

By:

Mohammed Tahir Aoda Al Yesari

A Dissertation Submitted to the Council of College of Education for  
Human Sciences / Kerbala University as a Partial Fulfillment for  
the Requirements of Doctoral Degree in Human Geography

The supervisors:

Prof. Dr. Selma Abdul Rezaq Abid Al Sheblawi

Prof. Dr. Hussein A. Ewadh

(A.D. – 2023)

(A.H. – 1445)