الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عمار الثليجي بالأغواط

كلية الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية

قسم الهندسة المعمارية

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر

من إعداد الطالبة: خليفي مريم

الميدان: هندسة معمارية ،عمران و مهن المدن

الشعبة: هندسة معمارية و عمران

التخصص: السكن و سياسة المدينة

الموضوع :

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

أعضاء لجنة المناقشة :

الاسم واللقب	الدرجة العلمية	الصفة
صفراني خليفة	أستاذ مساعد –أ-	**مؤطرا**
لروي محمد	-أستاذ مساعد –أ	**رئيسا**
بن عرفة كمال	أستاذ محاضر –ب-	**ممتحنا**

دفعة جوان 2020

شكر وعرفان

الشكر الأول، لله خالق الخلق من عدم، شكرا وحمدا لا يترجمه مداد ولا قمم على

توفيقه لإتمام هذا العمل المتواضع.

ثانيا أتقدم بأسمى عبارات الشكر و الامتنان للأستاذ الفاضل السيد صفراني

خليفة على ما قدمه لي من توجيهات قيمة و دأبه المتواصل في مرافقتي لإنجاز

هذه المذكرة .

كما لا يفوتني أن اشكر اللجنة المشرفة وجميع الأساتذة الكرام الذين كان لهم الفضل في تكويني ومرافقتي في مشواري الدراسي من الابتدائي وحتى الماستر وكل من كان له دور في ذلك

-أهدي هذا العمل المتواضع إلى الجناح الذي كفلني و اليد التي رعتني و العينين اللتان تحرساننني إلى املي و سندي و فرحتي ، إلى والدي . إلى أمي العزيزة التي حرصت على تعليمي بصبرها وتضحيتها ، إلى أبي الغالي الذي دعمني في مشواري الدراسي منذ أول خطوة لي إلى المدرسة، اسأل الله أن يرزقني برهما.

و الر عائلتي الصغيرة أختي خولة و أخي محمد اللذان اشد بهما عضدي.

كما أخص بالذكر عائلتي الكبيرة: جدي أحمد وجدتي خرفية اللذان أعناني بالدعاء أطال الله في أعمارهما و الى روحي جدي الطاهرتين جدي محمد و جدتي حليمة، وإلى جميع أفراد عائلتي أعمامي وعمتي الوحيدة إلى خالي الوحيد وخالاتي.

ولا أنسى أن اهدي هذه المذكرة إلى كل الزميلات والزملاء وكل من ساهم في إتمام هذا العمل، والى كل من في دفعة 2020.

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عمار الثليجي بالأغواط

كلية الهندسة المدنية والهندسة المعمارية

قسم الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

التخصص : هندسة معمارية و عمران

الشعبة :السكن و سياسة المدينة

عنوان المذكرة: إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بن القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد بمدينة الأغواط

من إعداد الطالبة :خليفي مرم

الأستاذ المؤطر : صفراني خليفة

ملخص :

تتناول هذه المذكرة موضوع التنقل و النقل الحضريين كمفهوم أساسي في سياسة المدن و جزء لا يجزأ من التخطيط العمراني في إطار التنمية المستدامة، و ذلك من خلال اقتراح مشروع يهدف إلى إنشاء شبكة طرق تمثل وسيلة اتصال بين مختلف الأحياء وربط الجزء الجديد للمدينة المتمثل في منطقة التوسع و باقي أجزائها على المستوى الحضري .

كما يقترح المشروع ربط عاصمة الولاية بالمدن المجاورة كنظرة مستقبلية لتطوير النقل على المستوى الولائي ، إذ يأتي هذا الأخير استجابة للعديد من المشاكل الحضرية منها تزايد عدد المركبات الفردية و التي تؤثر بدورها في زيادة تلوث الهواء و حرارة الجو. و يزيد من تعقيد الإشكالية غياب الفضاءات العمومية . ومن هذا المنطلق فإننا نسعى من خلال هذه المذكرة المحررة على ضوء دراسة الأمثلة العالمية لتخفيف حدة هذه الوضعية الحضرية لشبكة النقل ومحاولة تحسينها ، وتقتضي الاستراتيجية المنتهجة إلى التوجه نحو سياسة جديدة لا يجاد نظام تنقل متطور. إذ يعتبر من أهم مميزات سياسة تخطيط المدينة المستدامة .وقد تم اختيار موقع الطريق الرابط بين القطبين الجامعيين القديم والجديد –بمدينة الأغواط ولاية الأغواط كموقع للمشروع المقترح لما يمتاز به من مؤهلات هامة، و بالتالي بلورة المشروع و جمعه بين مختلف الوظائف العلمية و الاجتماعية و الثقافية و الاقتصادية .

الكلمات المفتاحية : الأغواط –التنقل الحضري – النقل – التخطيط العمراني المستدام – سياسة المدينة – الفضاءات العمومية – التوسع الجديد-إعادة هيكلة –إعادة التأهيل-القطب الجامعي .

People's **D**emocratic **R**epublic of **A**lgeria

Ministry of **H**igher **E**ducation **A**nd Scientific **R**esearch

University **A**mar **T**helidji **O**f **L**aghouat

Faculty of Civil engineering And Architecture.

Department of Architecture.

Abstract of Master's Dissertation

Carrer: Architecture And Urbanism

Option: Habitat and City Policy

Theme: The restructuring and configuration of the movement of the road connecting the two university poles and the new expansion area in the city of L Laghouat.

Presented by: Khelifi Mariam.

Supervised by: Soufrani Khelifi.

Abstract:

This dissertation addresses the urban mobility and transport as a key concept in the city policy and an integral part of urban planning in the framework of sustainable development, by proposing a project to create a network of roads that will connect different neighborhoods and link the new part of the city, the expansion area and the rest of its urban areas .

It also suggests linking the Wilaya's capital to neighboring cities as a future look for provincial transportation development. The project comes in response to a number of urban problems, including the increasing number of individual vehicles, which in turn increase air pollution and heat. The absence of public spaces makes the problem even more complicated. In this light of the study of global examples, we seek to alleviate and improve the urban status of the transportation network, and the strategy adopted requires a new policy that does not create a sophisticated system of mobility. The site of the road linking the old and new university poles, in Laghouat, Laghouat, was chosen as the site of the proposed project due to its important qualifications, thus crystallizing the project and bringing it together with various scientific, social, cultural and economic functions.

Key words: Laghouat –urban mobility – transport –sustainable urban planning-city policy - public spaces - new expansion - restructuring - rehabilitation - university pole

République algérienne démocratique et populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université of Amar Thelidji - Laghouat

Faculté de Génie civile et Architecture

Département D'architecture

Résume De Mémoire De Master

Filière : Architecture et Urbanisme

Option : habitat et politique de la ville

Thème : Restructuration et configuration de la route liant entre les pôles universitaire et la nouvelle zone d'expansion- la ville de Laghouat.

Présenté par : Khelifi Mariam

Encadré par : Soufrani Khelifa

Résume :

Ce mémoire traite du concept de la mobilité et des transports urbains comme un concept fondamental de la politique urbaine et une partie intégrante de la planification urbaine dans le cadre du développement durable, en proposant un projet visant à établir un réseau routier qui représente un moyen de communication entre les différentes régions et de relier la nouvelle partie de la ville, qui est la zone d'extension et les autres parties au niveau urbain.

Le projet propose aussi de relier la capitale de la wilaya aux villes voisines en vue d'une future conception du développement des transports au niveau des Wilayas, car ce dernier répond à de nombreux problèmes urbains : le nombre croissant de véhicules individuels qui, à leur tour, influencent la pollution atmosphérique et la température de l'air. Le problème est encore plus compliqué par l'absence d'espaces publics. C'est pourquoi nous cherchons, dans le cadre de la présente note, à étudier les exemples mondiaux d'atténuation et d'amélioration de la situation urbaine du réseau de transport, qui exige que la stratégie soit axée sur une nouvelle politique qui ne crée pas de système de mobilité perfectionné. C'est l'une des principales caractéristiques de la politique de planification durable des villes. La route reliant les deux pôles anciens et nouveaux de l'Université de Laghouat, Laghouat, a été choisie comme site du projet proposé pour les qualifications importantes dont il dispose, et donc pour développer le projet et l'intégrer à des fonctions scientifiques, sociales, culturelles et économiques.

Most clés: Laghouat- la mobilité urbaine - le transport - la planification urbaine durable - la politique urbaine - les espaces publics - la nouvelle extension - la restructuration - la réhabilitation - le pôle universitaire.

فهرس

بسي

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
الفصل الأول : مقاربة تمهيدية	
تمهيد:	02
الإشكالية العامة	02
الإشكالية الخاصة	03
الفرضيات	03
أهداف المشروع	04
هيكلة المذكرة	05
الفصل الثاني : مقاربة موضوعية	
مقدمة الفصل الثاني	07
المبحث I: تحديد المفاهيم	07
تمهيد	07
1-**I**- تحديد المفاهيم:	07
I-1-1-تعريف التنقل	07
I-1-2-تعريف النقل	07
I-1-3-الفرق بين التنقل و النقل	07
I-2-أهمية النقل	07
I-3-النقل الحضري	08
I-3-1--مفهوم النقل الحضري	08
أ-النقل الحضري	08
I-4- وسائل النقل الحضري	08
I-4-1-وسائل النقل الفردي	08
I-4-1-1التنقل بالمشي	08
I-4-1-1-التنقل بالدراجات	08
I-4-1-2-السيارات الفردية	09
I-4-2-وسائل النقل شبه جماعي	09
I-4-3-وسائل النقل الحضري الجماعي	09

فهرس

I-4-3-1-الحافلات	09
I-4-3-2-المترو	10
I-4-3-3-النقل بواسطة الترامواي	10
I-5-أنماط ووسائل التنقل في الوسط الحضري	11
I-5-1-من حيث النمط	11
I-5-2-من حيث الوسيلة	11
I-6-وسائل النقل و الكثافة السكانية	11
I-6—1-العلاقة بين وسائل النقل الحضري و الكثافة السكانية	12
I-7-النقل في ضوء التنمية المستدامة	13
I-7-1-النقل العام في موقع خاص	13
I-7-1-1-وسائل النقل العام في الموقع الخاص	14
I-6-1-2-التنقل بواسطة السيارة الكهربائية	15
I-6-1-3-التنقل المرن	15
I-7-هياكل ومنشآت النقل	16
I-7-1-هياكل النقل العام	16
I-7-1-1-شبكات النقل العام	16
أ- أشكال شبكات النقل العام	16
I-7-1-2-أنظم النقل العام	16
I-7-1-2-أنظم النقل العام	17
I-7-1-3-أشكال مسارات النقل العام	17
I-7-1-4-مواقف الحافلات	17
I-7-2-منشآت النقل العام	18
I-7-2-1-محطة النقل البرية المستدامة	18
I-7-2-2-محطة الحافلات: التصميمية لمحطات الحافلات الصديقة للبيئة	19
I-7-2-3-محطة القطارات المتكاملة	19
I-8--تحديات استدامة وسائل المواصلات في مختلف القارات	19
المبحث II تحليل أمثله	21
II-1-المثال الأول: مدينة بوغوتا-كولومبيا كنموذج لمدينة في طور البحث عن حاول لتشكيل سياسة النقل و التنقل	21
II -1-1-سبب اختيار المثال الأول .	21
II -1-2-بيانات حول المدينة	21

1- 2-1- IIالموقع	21
1-3 -IIتوقعات التطور الحضري للمدينة :	22
1-3-1-IIتوقعات التطور السكاني.:	22
-2-3-1-IIتحديات النقل و السياسة المتبعة لحلها في بوغوتا:	22
1-2-3-1-IIتحديات النقل في بوغوتا-:	22
-2-2-3-1-IIتقديم استراتيجية النقل و التنقل في بوغوتا :	22
-1-3- IIمبادئ الاستدامة لنظام النقل في بوغوتا:	26
.1-4- II-نتائج سياسة لنظام النقل في بوغوتا:	27
-2-IIزوريخ الرائد الأوروبي الأول في التنقل و النقل المستدام:	27
-1-2- IIسبب اختيار المثال الثاني:	27
-2-2- IIتقديم المدينة:	27
-2-3- IIخدمات النقل البري في زوريخ:	27
-1-2-3- IIالحافلة	28
-2-3-2- IIالقطار	28
3-2-3- IIالتكسي	29
-4-2-3- IIالترامواي	29
-5-2-3- IIالدراجات الهوائية	29
-4-2- IIالنقل العام في زوريخ	29
-1- 4-2- IIتحديد أولوية النقل العام في زوريخ	30
-2-4-2- II التقييم المعاصر لبرنامج أولوية النقل العام في زوريخ	31
-2-43- II نظام النقل العام الذكي لمدينة زوريخ	31
-4-2- II إدارة عمليات النقل	32
-5-2- II التنقل في زوريخ	32
-1-5-2- IIالتنقل بالدراجات	33
-1-5-2- IIالتنقل بالمشي	34
-6-2- IIنتائج نظام التنقل والنقل في زوريخ	35
-3-IIالمثال الثالث: الصين -مثال لسياسة وطنية للتنقل المستدام.	35
1-3- IIسبب اختيار المثال الثالث	35
-2-3- IIسياسة التنقل و النقل في الصين	35
3-3- IIعينات التحليل	36

-1-3-3-IIتحليل العينات	37
ثانيا: استراتيجية النقل العام	38
ثالثا: مبادئ التخطيط المستدام المستقبلي لسياسة النقل و التنقل فيكل من المدن الصينية الأربع	38
II-1:-المقارنة بين الأمثلة	41
خاتمة الفصل الثاني	42
الفصل الثالث : مقاربة تحليلية	
تمهيد	44
المبحث : I تقديم مجال الدراسة	44
-1- Iالموقع و الحدود	44
-2- Iتقديم مدينة الأغواط	45
المبحث: II تحليل البعد البيئي	45
-1المناخ	45
:II-1-1-درجة الحرارة و التساقط	46
-II2 -1-الرياح	46
-II-1-3-الغطاء النباتي	47
المبحث:III تحليل البعد الاجتماعي ،الاجتماعي ، و الاقتصادي	47
-III-1التركيبة الاجتماعية	47
-1 IIIالتركيبة الثقافية	48
-1 IIIالتركيبة الاقتصادية	48
المبحث:IV تطور النقل و التنقل في مدينة الأغواط:	48
-1- IVالهدف من الدراسة:	48
-2- IVدراسة شبكة النقل و التنقل الحضري لمدينة الأغواط:	48
أولا :المدينة قبل 1852	49
ثانيا فترة الاستعمار 1852-1962	49
المرحلة الأولى (التمديد المحوري الأحادي)	49
لمرحلة الثانية (التمديد الثنائي المحوري)	50
ثالثا: الأغواط بعد الاستعمار الفرنسي (1962-2018)	51
-3– IVالنقل الحضري لمدينة الأغواط	51
-4- IVالنقل بالسكك الحديدية	52
-5- IVتحليل وضعية النقل في مدينة الأغواط باستعمال منهجية:A.S.I	52
تمهيد -1 -5- IV	52

-2- 5- IV -تقديم النهج A-S-I للنقل المستدام	53
-2- 5- IVالهدف من استخدام نهج A-S-I للنقل المستدام.	53
-2- 5- IVمفهوم نهج A-S-I للنقل المستدام(تجنب - التحول – تحسين	53
ثانيا- التحول/الحفاظ	54
-ثالثا-،التحسين	54
بالنسبة للموقع	54
-أولا –التجنب	54
بالنسبة للموقع	56
المبحث:V تحليل موقع المشروع	56
-1-Vتحديد موقع المشروع	56
-1-1-Vالموقع	56
-1-2-Vالحدود	57
-2-V تحليل الموقع حسب منهجية المهندسين المعماريين الخمسة (la méthode des cinq architectes):	57 58
-1-2-Vالتعريف بمنهجية المهندسين المعمارين الخمسة	58
-2-2-Vالهدف من هذه المنهجية	58
-2-2-Vمفاهيم المنهجية	59
-2.3-Vتحليل الموقع	59
أولا: النفاذية البصرية	59
بالنسبة للموقع	59
ثانيا : الوضوح	64
بالنسبة للموقع	64
ثالثا: تنوع الأنشطة	65
بالنسبة للموقع	67
3-V-نتائج الاستبيان	67
V -3-1-تعريف الاستبيان	67
V -3-2-نوع الاستبيان	67
V -3-3-دوافع الاستبيان	67
V -3-4-طريقة اختيار الفئة	68
V -3-5-نتائج الاستبيان	68
المبحث VI: دراسة النتائج	69
1-VI-نتائج الدراسات	

VI-2-استراتيجيات مقترحة	70
خاتمة الفصل الثالث	70
الفصل الرابع: مقاربة تصميمية	
تمهيد	72
المبحث I : الوضع الحالي لمنطقة المشروع	72
I -1-شبكة التنقلات	72
-1- التنقلات الميكانيكية	72
-2-التنقلات المرنة	72
-3-حالة النقل	72
المبحث II : تحديد استراتيجية المشروع	73
II -1 تحديد أسس الاستراتيجية	73
II -1-1- الهدف من تحديد الاستراتيجية	73
II -1-2- تحديد أسس البرمجة	73
أ- برمجة النقل الحضري	73
ب- برمجة التنقل	73
ج- برمجة النية التحتية	73
د- برمجة المساحات العامة	73
ه-برمجة المحطة متعددة الوسائط:	75
II -2-برمجة النقل و التنقل في الموقع :	75
II -2-1-جدول مقارن بين الأمثلة:	75
II -2-2-برمجة النقل و التنقل للمشروع:	75
II -2-2-1-مبدأ بمنهج (تجنب-تبديل –تحسين) (A-S-I):	76
II -3-برمجة البنية التحتية للنقل و التنقل :	76
.II -3-1-تحديد التدرج الهرمي لشبكة الطرق :	77
II-3 -2-المبادئ التصميمية لشبكة الطرق	78
II -3 -2-1- شبكة المشاة :	78
II -3 -2-1- 1-فئات المشاة :	78
II -3 -2-1- 2-متطابات الشبكة:	80
II -3 -2-2- شبكة الدراجات الهوائية :	80
-II -3 -2-2-1- -متطلبات الشبكة:	82
II– 3- شبكة المسارات الميكانيكية:	82

-II- 2- 3-1-الوضع الحالي :	82
-II- 2- 3-1 برمجة المسارات الميكانيكية :	83
II -4-إعادة تهياه المساحات العامة:	83
II -4-1-متطلبات المساحات العامة :	84
III-1-1-مخطط هيكلة الطرق	85
III-1-2-مخطط هيكلة مسارات و منشآت النقل العام	86
III-1-3- مخطط هيكلة مسارات التنقل النشط	87
III-1-4- مخطط الكتلة للمشروع	98
المبحثIV -تهيئة المشروع	99
IV-1-تأمين منطق العبور	107
IV-2-تهيئة أماكن المركبات	115
IV-3-إعادة تهيئة الفضاءات العمومية(المساحات الخضراء)	117
الخاتمة	121
قائمة المراجع والمصادر	123
الملاحق	

فهرس الصور

العنوان	الصفحة
الفصل الأول : مقاربة تمهيدية	
الشكل (01):مخطط هيكلة المذكرة	05
الفصل الثاني : مقاربة موضوعية	
الشكل (02) : النقل بالدراجة الهوائية في ستوكهوله	09
الشكل (03) :التنقل بالسيارة الفردية في موسكو	09
الشكل (04): النقل بواسطة الحافلات في مدينة سيول – كوريا الجنوبية	10
الشكل (05):النقل بواسطة المترو في اليابان	10
الشكل (06): النقل بواسطة الترامواي بالعاصمة	11
الشكل (07): نظام الحافلات سريعة التردد	14
الشكل (08): المسارات المخصصة لحافلات التردد السريع	14
الشكل (09):التنقل بواسطة السيارة الكهربائية	15
الشكل (10): التنقل على الأقدام	15
الشكل (11):أشكال شبكات النقل العام	16
الشكل (12)أشكال مسارات النقل و التنقل	17
الشكل (13):مواقف الحافلات	18
الشكل (14): متطلبات المحطة البرية المستدامة	19
الشكل (15) : شكل احد شوارع اوغاندا	19
الشكل (16):تعلق الركاب بالقطار بمومباي في الهند لعدم وجود أماكن كافية	20
الشكل (17):أحد شوارع هولاندا	20
الشكل (18): وقع بوغوتا	21
الشكل (19) توقعات تطورات عدد السكان في مدينة بوغوتا	22
الشكل (20):حالة النقل العام قبل و بعد الترانسميلينيو	22
الشكل (21): تشغيل نظام الترانسميلينيو لمدينة بوغوتا	23
الشكل (22): النماطق التي يخدمها الترانسميلينيو	23
الشكل (23):محطة مترو بوغوتا	24
الشكل (24):طول مسار مترو مدينة بوغوتا	24
الشكل (25): خريطة مسارات الدراجات لمدينة بوغوتا	24
الشكل (26): أحد مهرجانات الدراجات الهوائية	24
الشكل (27): خريطة توضح المسافات المقطوعة بالمشي في بوغوتا	25
الشكل(28):نسبة استخدام وسائل النقل العام في مدينة بوغوتا	25
الشكل (29):موقع مدينة زوريخ	26
الشكل (30) : حافلات زوريخ	

:الشكل (31):قطار زوريخ	27
الشكل (32): تكسي زوريخ	28
الشكل (33): تراموای زوريخ	28
الشكل (34):الدراجات الهوائية في زوريخ	28
الشكل (35): خطوط النقل العام لمدينة زوريخ	29
الشكل (36) : مركز ادارة عمليات النقل العام لمدينة زوريخ	30
الشكل (37):خريطة مسارات الدراجات لمدينة زوريخ	32
الشكل (38) : مخططات لتحسين التنقل بالدراجات الهوائية	32
الشكل (39) :منطقة وسط المدين	33
الشكل (40):منطقة 30	33
الشكل (41) :خريطة مناطق 30 الموجودة والتي يتم دراستها	34
الشكل(42): نسبة استعمال وسائل النقل في زوريخ	35
الشكل (43) : تحديد عينات المدن على خريطة الصين	36
الشكل (44):البنية الحضرية التنموية لمدينة شاغهاي	37
الشكل (45) :البنية الحضرية التنموية لشنجن	37
الشكل (46): البنية الحضرية التنموية لتشنغدو	37
الشكل (47):البنية التنموية الحضرية في تشونغتشينغ	38
الشكل (48) : خارطة مترو مدينة شانغهاي	38
الشكل (49) : خريطة مترو مدينة شنجن	38
الشكل (50):شبكة المترو في تشنغدو	
الفصل الثالث: مقاربة تحليلية	
الشكل (51):موقع ولاية الأغواط	44
الشكل (53):درجة الحرارة وتساقط ا؟لأمطار لمدينة الأغواط	46
الشكل (54):الرياح السائة في منطقة الأغواط	46
الشكل (52): حدود مدين الأغواط	46
االشكل 55: مديرية الثقافة بمدبنة الأغواط	47
الشكل (56):مركز البحث االإسلامي بمدينة الأغواط	47
الشكل (57):شبكة طرق مدينة الأغواط قبل 1852	48
الشكل (58):تحول المدينة و شبكة الطرق أثناء الاستعمار	49
الشكل (59):شبكة الطرق لمرحلة التوسع الثاني لمدينة الأغواط	50
الشكل (60):مدينة الأغواط سنة 2015	50
الشكل (61) : خريطة خطوط النقل العام لمدينة الأغواط	51
الشكل(62) : خريطة مسار السكة الحديدة الأغوط –الجلفة	52
الشكل (63):منهج A-S-I للنقل المستدام	

الشكل (64):التنقل النشط في الموقع	53
الشكل (65):حركة التنقل على مستوى شارع الوئام	54
الشكل (66):انعدام مسارات مخصة للدراجات	54
الشكل (67):وجود الحافلات فقط كوسيلة للنقل العام	55
الشكل (68): انعدام وجود مسارات مخصصة للحافلات	55
الشكل (69): حافلة نقل عام تعمل بالوقود	56
الشكل (70) : موقع المشروع	56
الشكل (71) : حدود موقع المشروع	57
الشكل (72): أ،واع الطرق المهيكلة لموقع المشروع	58
الشكل (73):وضوح مختلف طرق المشروع	60
الشكل(74): الطريق المؤدي الى القطب الجامعي خلف مقر الولاية	60
الشكل (75) :طريق المؤدي متوسطة المصالحة	61
الشكل (76): طريق ثانوية الجودي بلقاسم	62
الشكل (77):خريطة توضح أهم العقد في المشروع	62
الشكل (78) :العقدة الواقعة في الطريق الوطني	62
الشكل (79): العقدة الواقعة فيطريق شارع أول نوفمبر	62
الشكل (80): العقدة الواقعة في الطريق الى الولاية	62
الشكل (81): العقدة الواقعة في طريق المستشفى الجامعي	62
الشكل (82): العقدة الواقعة عند صيدلية شرشافة	63
الشكل (83):أهم المعالم في الموقع	64
الشكل (84): مواقع المساحات العامة	65
الشكل (85):قللةأو التجمعات	65
الشكل (86):قللةأو غياب التجمعات	65
الشكل (87):غياب تام لأي نشاط ترفيهي أو تجاري ...الخ	66
الشكل (88): كسي مصنوع من الحديد مما يصعب استعماله في الحر او البرد	66
الشكل (89): غياب الغطاء النباتي للفضاء العام و انعدام التظليل	66
الشكل (90): غياب نقاط الماء	66
الشكل (91): انعدام نقاط البيع في المساحات العامة مما يقلل المنافسة و التوجة لاستخدام المقتهي بدله	66
الشكل (92): قلة أماكن ركن السيارات و انعدام اماكن ركن الدراجات	66
الشكل (94):نسبة مستخدمي وسائل النقل في موقع المشروع	67
الفصل الرابع: مقاربة تصميمة	
الشكل (95) : خريطة شبكة الطرق لمدينة الأغواط	72
الشكل (96):مخطط يوضح متطلبات نجاح شبكة المشاة	78

الشكل (97):مخطط هيكلة الطرق	84
الشكل (98) مخطط هيكلة مسارات و منشآت النقل العام	85
الشكل (99): مخطط هيكلة مسارات التنقل النشط	86
الشكل(100): مخطط الكتلة للمشروع	87
الشكل (101) : منظر ثلاثي البعاد لمخطط الكتلة	88
الشكل (102) : منظر ثلاثي البعاد لمحطة التبادل متعددة اوسائط	89
الشكل (103) : منظر ثلاثي البعاد لمحطة التبادل متعددة اوسائط الثانوية	90
الشكل (107) : منظرثلاثي الأبعاد للأرصفة (المسارات المخصصة للمشاة)	90
الشكل (108) : منظرثلاثي الأبعاد لمسارات المخصصة للدراجات	90
الشكل (109) : منظر لمسارات الترامواي	91
الشكل (110) : منظر لمسارات الحافلات	92
الشكل (111):مقطع 1-1	93
الشكل (112): مقطع 2-2	94
الشكل (113): المقطع 3-3	95
الشكل (114): المقطع 4-4	96
الشكل (115): المقطع 5-5	97
الشكل (118): المقطع -8-9	98
الشكل (119):مخطط تأمين مناطق العبور	99
الشكل (120) : منظر ثلاثي الأبعاد للجسر بقرب المحطة التبادلية	101
الشكل (121) : منظرثلاثي الأبعاد للجسر بقرب القطب الجامعي الثاني	102
الشكل (122) : منظرثلاثي الأبعاد لجسر المساحة الخضراء مقبل الجامعة	103
الشكل (123) : منظرثلاثي الأبعاد للجسر بقرب متوسطة المصالحة	104
الشكل (124) : منظرثلاثي الأبعاد لإعادة بناء و تهيئة الجسر و محطة الترام في الطريق الوطني رقم 1 بماحاذات القطب الجامعب الأول	104
الشكل (125) : منظرثلاثي الأبعادلتهيئة سلامة ذوي القدرات المحدودة	105
الشكل (126) : منظرثلاثي الأبعاد لتيهئة سلامة نقاط العبور حركة المشاة و الدراجين	106
الشكل (127): تهيئة أماكن ركن و شحن المركبات	107
الشكل (128) : منظرثلاثي الأبعاد للمآب الدراجات الهوائية	108
الشكل (129) : منظر ثلاثي الأبعاد لمآب السيارات	109
الشكل (130) : منظر ثلاثي الأبعاد لمرآب الدراجات النارية	110
الشكل (131):مخطط إعادة تهيئة الفضاءات العمومية	111
الشكل (133) : منظر ثلاثي لأماكن التجمع	112
الشكل (134) : منظر ثلاثي لأماكن الرياضة	113
الشكل (135) : منظر ثلاثي للجار التذكاري	114

الشكل (136) : منظر ثلاثي للأكشاك البيع	114
الشكل (137):منظر ثلاثي الأبعاد لتجهيزات الفضاءات العامة	116
الشكل (138): مخططتسيير المخاطر	117
الشكل (139) :استغلال الطاقات المتجددة في المشروع	118
الشكل (140) : منظر ثلاثي لسلات اعادة التدويير	118
الشكل (141) : تسيير الضوضاء	

فهرس الجداول

العنوان	الصفحة
الفصل الأول : مقاربة تمهيدية	
الفصل الثاني : مقاربة موضوعية	
الجدول (01) :انواع الرحلات في الوسط الحضري	12
الجدول (02):علاقة وسائل النقل الحضري بالكثافة السكانية و مركز المدينة	16
الجدول (03): تقسيم شبكات النقل العام الذكي في مدينة زوريخ	31
الجدول 04:تخطيط سياسة النثل والتنقل لمدينة شانغهاي	38
الجدول (05):تخطيط سياسة النثل والتنقل لمدينة شنجن	39
الجدول (06)تخطيط سياسة النثل والتنقل لمدينة تشنغدو	40
الجدول (06)تخطيط سياسة النثل والتنقل لمدينة تشنغدو	41
الجدول (07): ي=جدول مقارن يوضح برمجة النقل و التنقل في كل من الأمثلة السابقة الموقع	41
الفصل الثالث : مقاربة تحليلة	
الجدول(07) تطور عدد سكان الأغواط ما بين 2008-2019	47
الجدول (08): جدول مقارنة نقاط القوة و نقاط الضعف لموقع المشروع	68
الجدول (09):مجموعة الاقتراحات التي تخص المشروع	72
الفصل الرابع مقاربة تصميمية	
الجدول (10):جدول يوضح نتائج الاستبيان حول استخدام وسائل النقل الجماعي و الفردي حسب المعايير.	74
الجدول (11): ي=جدول مقارن يوضح برمجة النقل و التنقل في كل من الأمثلة السابقةو الموقع	76
الجدول (12): جدول يوضح إعادة هيكلة النقل و التنقل بتطبيق منهج (A-S-I).	77
الجدول (13): جدول يوضح تدرج شبكة الطرق في الموقع	78
الجدول (14): جدول متطلبات مختلف فئات المشاة	79
الجدول (15): جدول يوضح أهداف و مبادئ متطلبات شبكة المشاة	80
الوثيقة (16): جدول مقارن بين شبكات التنقل للمثالين المدروسين وموقع للمشروع.	81
الجدول (17): أهداف و مبادئ تخطيط شبكة الدراجات	82
الجدول (18): جدول برمجة المسارات الميكانيكية	83
الجدول (19): جدول متطلبات تصميم المساحات العامة	84

الفصل الأول:

مقاربة التمهيدية

تمهيد

-تشهد مدن اليوم تحولات و تطورات فائقة السرعة و نموا اقتصاديا هائلا للبعض منها حيث تعيش ازدهارا لم يسبق له مثيل لما تحتويه من قطاعات متكاملة من خدمة و سرعة في التخطيط و الإنجاز ، و التي تتزامن و تطور المجتمعات الحضرية التي يصاحبها نموا سكانيا كبيرا يخلق مشكلات وتحديات يصعب حلها مالم تتوفر لدينا الآلية المدروسة.

-فكل تطور وما يصاحبه من تضخم سكاني يؤدي إلى توسع وازدهار النشاطات والوظائف اليومية، فيضطر التنقل بين أجزاء المدينة لتلبية متطلبات حياته اليومية، حيث يأتي قطاع النقل على راس قائمة القطاعات التي تدعم الهيكل الاقتصادي للبلاد و دعامة أساسي من دعائم التقدم.

-إن أغلب الدراسات المتعلقة بالنقل الحضري تهدف إلى تحسين ظروف التنقل للأشخاص داخل النسيج العمراني وهذا من خلال تطوير مختلف الشبكات والهياكل القاعدية للنقل ، حيث تجسدت هذه الدراسات في تدخلات موضعية لى المجال الحضري يطلق عليه " المشروع الحضري" ، لذلك يعتبر التخطيط للنقل بالمدن الجديدة ضرورة حتمية لتحقيق أهم أهداف التنمية الحضرية وهذا لضمان توفير جميع الشروط التي يحتاجها الإنسان لجميع النشاطات و الوظائف اليومية داخل المجال الحضري من عمل ، دراسة ، تسوق وترفيه ... الخ.

و بالرغم من أهمية النقل في عملية التنمية الاجتماعية و الاقتصادية إلا أن له تأثيرات سلبية على البيئة الحضرية اذ تشهد المدن الكبرى حركات مرورية متزايدة لوسائل النقل المسؤولة عن تلويث الهواء بأكسيد الكربون و الضوضاء فضلا عن كونه اكثر القطاعات استهلاكا للطاقة مما يشكل تحديا للتنمية المستدامة.

الإشكالية العامة:

يشهد العالم اليوم الكثير من الجهود و المساعي لإنشاء نظام معيشي داخل المدن يستجيب لمتطلبات السكان مع مراعاة مبادئ الاستدامة.

و من أهم ما تنشده الدول هو إيجاد نظام نقل و تنقل متكامل يلبي ضروريات الحياة و يحترم النظام البيئي ، و على الرغم من أنها معادلة صعبة ، إلا أن هناك دولا قد حققت هذا المطلب الرئيسي، وخاصة دول أوروبا و أمريكا الشمالية و دولا من أسيا و على رأسها الصين ، سنغافورة، كوريا الجنوبية ، اليابان و غيرها [1]، إذ تعتبرها جزءا من سياسات المدن المستدامة ، ألا أن هناك دولا أخرى مازالت في طور البحث عن حلول لمشاكل الاختناقات المرورية و و تلويث الهواء بسبب انبعاثات الغازات من العربات و رداءة و تدهور الهياكل المسيرة لحركة النقل و التنقل في الوسط الحضري.

و تعتبر دول أفريقيا و أمريكا اللاتينية و دول من أسيا في أواخر الركب في هذا المجال ، لكننا نلاحظ أن الدول الأوروبية و أمريكا الشمالية تمتاز بكثافة سكانية قليلة بالمقارنة بعدد سكان أفريقيا و أمريكا اللاتينية [2].

[1] https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2017/10/30/the-worlds-top-cities-for-sustainable-public-transport-infographic/#1d1b7d103c1e
[2] https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW

ومن جهة أخرى نرى أن الصين و البالغ عدد سكانها ما يقارب مليار وثلاثمئة ألف نسمة أي ما يقارب 18% ممن أجمالي سكان العالم تجاوزت هذه المشاكل بل و أنشأت سياسية تنقل تعتمدها بفضل إمكانياتها ، بينما نرى الهند و التي يقارب سكانها 17% من السكان في العالم ألا أنها مازالت تعاني من هذه المشاكل و، بل و تعد على رأس قائمة اكثر المدن تلوثا (تلوث الهواء).

و من هنا نطرح التساؤل الرئيسي للمشروع:

-ما مدى تأثير الكثافة السكانية و الإمكانيات على وضعية النقل و التنقل في المجال الحضري؟

الإشكالية الخاصة:

-تعتبر مدينة الأغواط من اهم المحطات في الجزائر باعتبارها بوابة الصحراء و لما تحتويه من مقومات و ثروات طبيعية التي ساعدت على ازدهارها.

- فهي تشهد كغيرها من المدن الجزائرية نموا سكانيا سريع الوتيرة و المؤدي بطبيعة الحال إلى تزايد مركبات النقل و بالتالي إلى المزيد من المشاكل التي تعرقل النمو الاقتصادي من تباطؤ حركة النقل و الاختناق المروري و صعوبة التنقل من نقطة إلى أخرى و المشاكل البيئية المتفاقمة يوما بعد يوم بتزايد المركبات الملوثة للهواء و يعد كذلك نقص البنى التحتية و سوء تسيير التنقل من اهم العوامل المعرقلة لتطور قطاع النقل ومنه إلى تباطؤ النمو الاقتصادي ، الاجتماعي، الحضري والبيئي .

.و يعتبر حي الوئام وهو التوسع الجديد لمدينة الأغواط الوجهة الجديدة و المقصد الأول لا صحاب الاستثمارات و الباحثين عن فرص عيش افضل لما يوفره من خدمات و رعاية صحية و التعليم الاكاديمي ولكن و كغيره من الأحياء من حيت نقص تخطيط و إنجاز البنى التحتية للتنقل و النقل و جعلها مثالا لباقي الأحياء و إعطاء نظرة إيجابية لمستقبل افضل مع تقليل الخطر البيئي الذي يتفاقم يوميا بشكل مهول .

ومن هنا نطرح التساؤل الخاص لمشروع التدخل:

-كيف نستطيع إعادة هيكلة النقل و التنقل و كذا البنى التحتية لتوفير الراحة و الجودة و ذلك في اطار منظم محافظ على البيئة و الثروات الطبيعية في آن واحد؟

الفرضيات

- يمكن تحسين التنقل بتطوير البنى التحتية وتوسيع الطرق وتنظيمها مع تخصيص ممرات لوسائل النقل المستدامة الأخرى مثل الدراجات الهوائية والسيارات الكهربائية والمسارات المخصصة للراجلين..

يمكن تحقيق الاحتياجات بزيادة عدد مركبات النقل العمومي وتحسينها مع إضافة وسائل أخرى متنوعة ضمانا لراحة المواطن وتسهيلا للخدمات داخل المحيط الحضري.

- يمكن تجديد وسائل النقل الحالية لمجاراة متطلبات الرفاهية و التقليل من تأثيرها على البيئة مع الأخذ بعين الاعتبار تجديد الهياكل المستقبلة لها مع ضمان جميع الخدمات الضرورية..

أهداف المشروع

نهدف من خلال هذا المشروع إلى تحقيق العديد من المقاصد ذات الأبعاد الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية منها :

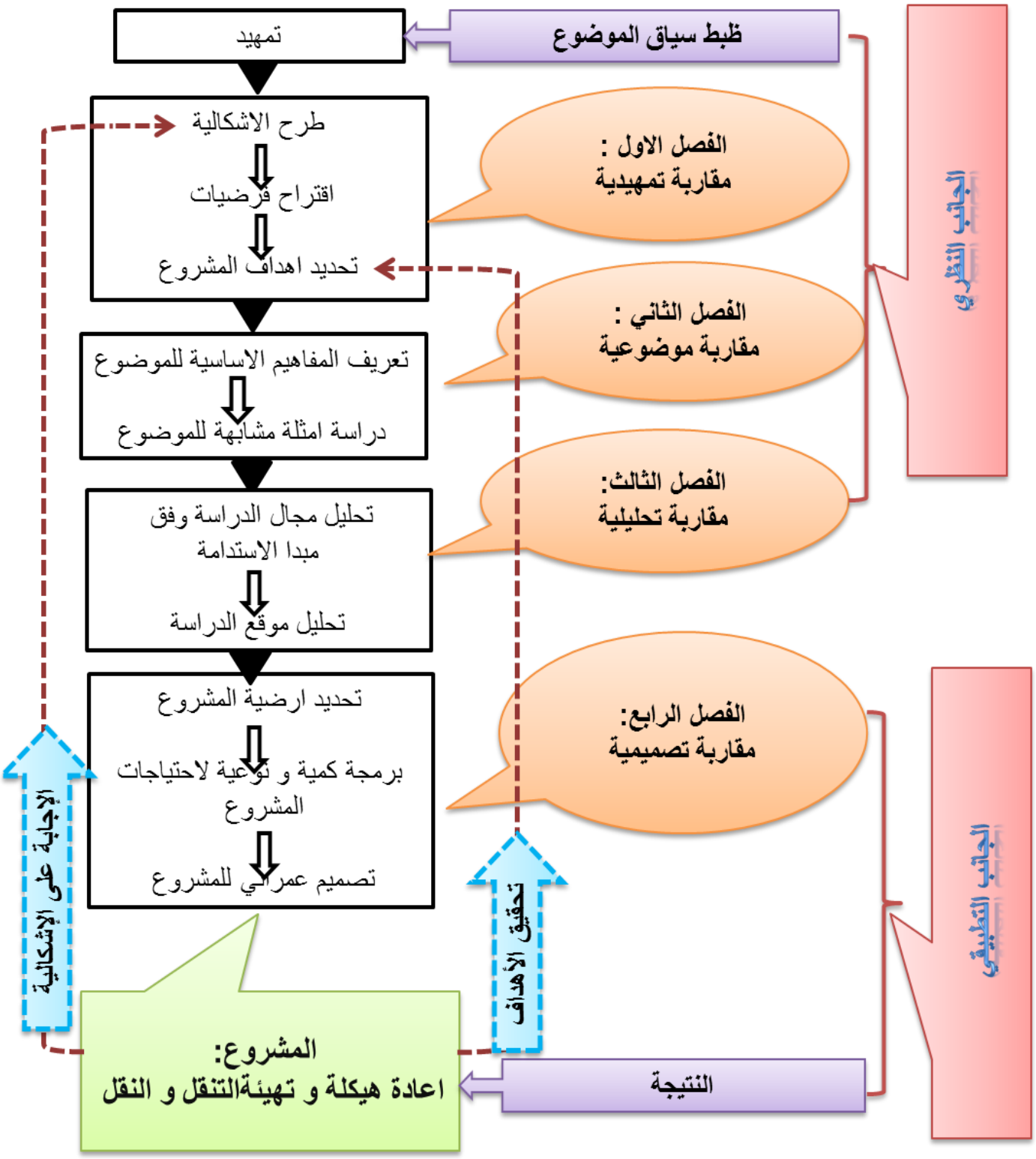
-دعم وسائل النقل العمومي للحد من مشكل الازدحام و ضمان انسيابية اكثر في حركة المرور و بالتالي التقليل من التاثيرات البيئية.

-تحسين و تطوير البنى التحتية لضمان التسيير الجيد للنقل و تسهيل التنقل داخل و خارج مدينة الأغواط

-تحقيق التواصل الجيد بين الأحياء .

-تحقيق التكامل الاقتصادي و الاجتماعي بدعم الوسط الحضري و ذلك بالموازاة مع حماية المحيط البيئي في إطار مستدام.

هيكلة المشروع



الشكل (01)::مخطط هيكلة المذكرة

المصدر من إعداد الطالب

الفصل الثاني:

مقاربة موضوعية

تمهيد

تعد المقاربة الموضوعية جزءا تأسيسيا من منهجية البحث العلمي ، و تتمثل أهميتها في ضبط السياق للمعارف الأساسية ذات صلة بموضوع المذكرة و التي تساعدنا على تحديد السياق العام للبحث ، و ذلك من خلال مبحثين أولهما يعرض المفاهيم المتعلقة بالموضوع من مختلف جوانبها الاصطلاحية و التقنية على حد سواء ، بينما يتناول المبحث الثاني دراسة تحليلية للأمثلة العالمية المختارة بتنوعها و تشابهها بموضوع المذكرة.

المبحث I: تحديد المفاهيم

تمهيد

-في بداية الجزء الأول من البحث ، من الضروري ان نتطرق لبعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بموضوع البحث و التي سترافقنا في تدبر الفصول القادمة.

1-I- تحديد المفاهيم:

1-1-I-تعريف التنقل :

- من الفعل تنقل وهو الذهاب من مكان إلى أخر.

2-1-I-تعريف النقل :

1-ا-النقل:" نشاط يخلق منفعة في الزمان و المكان بواسطة التحويل الفيزيائي للسلع و الأشخاص من مكان إلى آخر، على متن مركبة معدة لهذا الغرض. [3]

1-ب- النقل: هو كما عرفه القانون الجزائري في القانون 17/88 المتضمن تنظيم النقل البري وتوجيهه: "يعد النقل كل نشاط ينقل بواسطة شخص طبيعي أو معنوي أشخاص أو بضائع من مكان إلى أخر على متن مركبة مهما كان نوعها."[4]

3-1-I-الفرق بين التنقل و النقل :

من خلال التعاريف السابقة أنَ التنقل يكون بجهد عضلي سواء بالسير على الأقدام بصفتها أقدم شكل للتنقل أو بالدراجات او الحيوانات أما النقل فيكون بفعل ميكانيكي من سارات و شاحنات و قطارات و غيرها من الوسائل الحديثة .

2-I-أهمية النقل :

- نقل المواد الخام إلى المصنعين أو المنتجين: تنقل وسائل النقل المواد الخام من المكان المتواجدة فيه إلى مكان المعالجة بهدف تصنيع مواد تامة.
- نقل البضائع إلى العملاء: تحريك البضائع من مكان إلى آخر بسهولة وسرعة كبيرة، مما يؤدي ذلك إلى انتشار السلع في أجزاء مختلفة من البلاد.
- تحسين مستوى المعيشة: تسهل وسائل النقل العملية الإنتاجية، وتمنح المستهلكين فرصة اختيار البضائع على اختلاف أسعارها، مما يرفع ذلك مستوى معيشة أفراد المجتمع.
- المساعدة في حالات الطوارئ والكوارث الطبيعية : تساعد وسائل النقل القوات في الأزمات القومية مثل الحروب أو الاضطرابات الداخلية، وتوفر اللوازم الضرورية للحد من الكوارث الطبيعية.

[3] Pierre Merlin –le transport urbain .puf : paris 1992 .p.03.

[4] -قانون رقم 17/88 المؤرخ في 10 ملي 1988 المتضمن تنظيم النقل البري و توجيهه ، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، السنة 25 العدد19 ص 785.

- توفير فرص عمل: يوفر النقل فرص عمل جديدة للأفراد مثل الطيارين، وطاقم الطائرة، وقبطان السفينة، وسائقي التكسي، كما يوفر فرص عمل غير مباشرة مثل العمل في إنتاج وسائل النقل، ومعداته.
- التقريب بين الأمم: يسهل النقل حركة الأشخاص من دولة لأخرى، ويُساعد على تبادل الثقافات والآراء والممارسات والمهارات بين الناس من جميع أنحاء العالم .
- تنقل اليد العاملة.

I-3-النقل الحضري :

1-3-I--مفهوم النقل الحضري:

أ-النقل الحضري : هو مجموعة من وسائل النقل الجماعي والفردي التي تعمل وتسمح بضمان وتسيل التنقلات داخل التجمعات السكانية الحضرية الكبيرة للأشخاص، وعلى العموم تتكفل وتتعهد بهذا النوع من النقل مؤسسات عمومية وخاصة حضرية يختص بنقل الأشخاص الحضريين مقابل مبالغ مالية محددة، و تعمل في أوقات محددة من خلال طرق محددة لها ونقاط توقف محطات معينة.[5]

ب-النقل الحضري :النقل بصفة عامة هو تغيير مواضع الأفراد والأشياء ببذل طاقة و استخدام إحدى وسائل الانتقال ،و ذلك بغرض الحصول على منفعة أو زيادتها عل ان يتم ذلك في زمن معين و مكان محدد و النقل الحضري يمثل نفس المفهوم الا انه يقع داخل نطاق المدينة أو الحضر .[6]

يختلف الكثير من الناس بين مفهوم النقل الحضري والنقل الجماعي، النقل الحضري هو ما يعرف بمجموعة متعددة من التقنيات التي تستعمل والتهيئات والبنى التحتية والوسائل التي تهدف جميعها إلى تنظيم تنقلات الأفراد والسلع في الوسط أو المدينة الحضرية في ظروف مثالية من حيث الوقت والتكلفة والراحة[7].

I-4- وسائل النقل الحضري:

تختلف أنماط النقل وفقا للوسائل المستخدمة و التي بدورها تصنف حسب عدد المستخدمين، حيث تنقسم إلى ثلاثة أنماط و هي كالتالي :

1-4-I-وسائل النقل الفردي:

ويتمثل في النقل الذي لا يتعدى في العادة شخصا واحدا وتتمثل وسائل النقل الفردي في:

1-1-4-Iالتنقل بالمشي :بينما لا يتطلب المشي جهدا ميكانيكيا ،إلا أنه يتطلب جهدا عضليا معتبرا و ذلك حسب السن و المسافة المقطوعة و تعتبر الوسيلة الأنظف للتنقل من حيث الانبعاثات الملوثة.

1-1-4-I-التنقل بالدراجات: سواء كانت دراجات هوائية أو نارية فإنها تعتبر وسيلة النقل الأسرع من المشي على الأقدام، و تتطلب الدراجات الهوائية توفير مسارات خاصة بها إلى جانب مسار المشاة هو موضح في الشكل 2.

-تعد الدراجات الهوائية وسيلة تنقل ملائمة للتنقلات التي تقل عن 3 كم

[5] إنتصار العتوم،2020، تخطيط النقل الحضري وعلاقته بالتطور الحضاري للمجتمع،eعربي
[6] دم-أحمد كمال الدين العفيفي –دم-حسن عبد الحليم فؤاد-2006-تخطيط الطرق و النقل و المرور في المدينة-ص69
[7] إنتصار العتوم،2020، تخطيط النقل الحضري وعلاقته بالتطور الحضاري للمجتمع،eعربي

الشكل (02) : النقل بالدراجة الهوائية في ستوكهولم

المصدر: https://encrypted-.gstatic.com.

I-4-1-2-السيارات الفردية :غالبا ما فضل المواطن السيارة الخاصة لما توفره من راحة و رفاهية ، لكن أثرها على البيئة يعد الأخطر بمستوى انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون اعلى من باقي وسائل النقل حيث تساهم ب 43% من انبعاثات CO2. 8كم هو موضح في الشكل 3

الشكل (03) :التنقل بالسيارة الفردية في موسكو

المصدر: https://static.themoscowtimes.

I-4-2-وسائل النقل شبه جماعي :

تتمثل في سيارة الأجرة حيث أحيانا تكون و أحيانا أخرى تكون جماعية.

I-4-3-وسائل النقل الحضري الجماعي :

يعرف القانون 17/88 النقل الحضري العام بأنه كل نقل يتم مقابل أجرة أو لحساب الغير ضمن المجال الحضري. يقوم به أشخاص طبيعيون أو معنويون مرخص لهم بهذا الغرض. و تتمثل الخاصية الأساسية للخدمة العمومية للنقل الجماعي من إجبارية تقديم نفس الخدمة و كذلك الشروط الاقتصادية و التقنية مساوية و ملائمة للجميع[9]، و نميز منها:

I-4-3-1-الحافلات: و هي مركبة معدة لنقل الأشخاص جماعيا في الوسط الحضري تتميز تعد الأكثر استعمالا من باقي وسائل النقل الجماعية لتكلفتها المنخفضة اذ تعمل على مبدا تحقيق خدمة جماعية بمفهوم اقتصادي نفعي عامكما هو موضح في الشكل4.

[8] https://www.ademe.fr/expertises/mobilite-transports/chiffres-cles-observations/chiffres-cles

[9] جريدة رسمية –قانون رقم 17/88.

الشكل (04): النقل بواسطة الحافلات في مدينة سيول – كوريا الجنوبية

المصدر: https://encrypted-tbn0.gstatic.com

I-4-3-2-المترو: هو أحد أنواع النقل المدني وأحد أهم وسائل النقل في غالبية دول العالم بخاصة الدول ذات الكثافة السكانية العالية وتكون الشبكة نفقية وعلوية وسطحية، حسب البيئة الحضرية المحيطة.(انظر الشكل 5)[10]

الشكل (05):النقل بواسطة المترو في اليابان

المصدر: https://encrypted-tbn0.gstatic.com

I-4-3-3-النقل بواسطة الترامواي: يحمل الترامواي الميزات الإيجابية التي تمتلكها الحافلات فضلا عن قدرته الاستيعابية الأكبر و لكنه يعمل بالطاقة الكهربائية و بالتالي تنخفض مستويات تلوث بنسبة 02% فقط.[11]

[10] https://ar.wikipedia.org/wiki

[11] http://les.cahiers-developpement-durable.be/outils/transports-climat/

الشكل (06): النقل بواسطة الترامواي بالعاصمة

المصدر : https://upload.wikimedia .

I-5- أنماط ووسائل التنقل في الوسط الحضري:

I-5-1-من حيث النمط: يمكن تقسيم تنقلات الأفراد داخل الوسط الحضري من حيث النمط إلى:

أ-التنقلات الدورية : وهي التنقلات الضرورية كالتي تربط المنزل والعمل ، و تتمتع بكونها تتكرر على في أغلب الأحيان و بشكل يومي منتظم مما يسهل عملية التحكم فيها.

أ-التنقلات المهنية :و تتعلق هذه التنقلات بمهنة أو عمل الفرد و تحدث أثناء ساعات العمل المقررة.

ج-التنقلات الشخصية : هي تلك التنقلات التي يقوم بها الأفراد بشكل طوعي أو اختياري كالتسوق أو غيره من الاحتياجات اليومية

د-التنقلات السياحية : هي التي تتم في الغالب في المدن السياحية ، و تمتاز بكونها موسمية و خلال أوقات معينة كالأحداث الرياضية إذ ينجم عن تنظيمها تنقلات في الوسط الحضري.

ه-تنقلات الشحن و التوزيع : تتعلق بتوزيع الشاحنات . إمداد المصانع و المحالة لتلبية الاستهلاك فتكون مراكز التوزيع مرتبطة بمنافذ البيع بالتجزئة.

I-5-2-من حيث الوسيلة: فتنقسم وسائل التنقل إلى:

أ-المشي على الأقدام : هي الطريقة الطبيعية للتنقل حيث لا يتطلب أي مساعدة ميكانيكية،

ب-التنقل بعجلتين : و تكون إما بالدراجة الهوائية أو النارية

ج-التنقل بالسيارة: عرفت وسائل النقل الفردية تقدم كبير منذ خمسينيات القرن العشرين ، و نجد حاليا معدل سيارة واحدة لكل بيت. ويتغير هذا المعدل حسب المناطق و الحركة وأسلوب التسيير في كل بلد ، وهي تعتبر وسيلة نقل جيدة من حيث الراحة و الأمن و اختصار الوقت و توفير خدمة النقل و تسمح بالاستقلالية الفردية للأشخاص ، لكنها بالمقابل نموذج مسرف لاستخدام الفضاء العام و تلوث المحيط و البيئة المترتب عن مشاكل حركة المرور .

I-6-وسائل النقل و الكثافة السكانية :

بعد أن تعددت وسائل النقل داخل المدن أصبح من المحتم دراسة العوامل المؤثرة في اختيار أنسب هذه الوسائل لكل محور من محاور داخل المدن ، و تعتبر الكثافة أو كثافة المرور على شبكة الطرق أهم هذه العوامل و يمكن على أساسها تقسيم الحركة داخل المدينة إلى ثلاثة أقسام:[12]كما هو موضح في الجدول (01)التالي :

[12] دم-أحمد كمال الدين العفيفي –دم-حسن عبد الحليم فؤاد-2006-تخطيط الطرق و النقل و المرور في المدينة-ص77-78

الجدول (01) :انواع الرحلات في الوسط الحضري
المصدر :تخطيط الطرق و النقل و المرور بتعديل من الطالبة

القسم	الرحلة/ الكثافة	البداية – النهاية	الخصائص	الاحتياجات
القسم الأول	رحلات كثافات منخفضة/ كثافة سكانية منخفضة .	تتم بداية و نهاية في الضواحي منخفضة السكان.	-كثافة سكانية منخفضة -مستوى إسكان مرتفع . - ملكية عربات عالية.	-تحتاج إلى شبكة طرق متسعة حيث يغلب عليها التنقل بالسيارات الخاصة وحاجتها إلى وسائل النقل العام ضعيفة.
القسم الثاني	رحلات بكثافة عالية / كثافة سكانية عالية.	تتم بين المناطق السكنية مرتفعة الكثافة حول وسط المدينة إليه.	-كثافة سكانية عالية. -رحلات بكثافة عالية. -رحلات حول وسط المدينة.	-يتحتم استعمال وسائل النقل العام بها حيث تزيد مشاكل المرور و الانتظار وتزيد بها حركة المشاة و يفضل فيها استعمال المترو في المدن الكبرى.
القسم الثالث	رحلات بكثافة منخفضة /كثافة سكانية عالية.	تتم من الضواحي نحو مركز المدينة	-من أصعب الرحلات من الضاحية إلى وسط المدينة . تتم بالسيارة.	-يفضل استخدام السيارة إلى اقرب محطة مترو إلى نقطة المصب في قلب المدينة. -تحتم توفير أماكن بمساحات الانتظار مناسبة عند المحطات و تنظيم حركة المشاة.

كما يلاحظ فان الرحلات القادمة من الضواحي باتجاه المدينة هي الأصعب اذ يتطلب هذا النوع من التنقل على مرحلتين أولاهما التنقل من الضواحي نحو محطات النقل العام (محطات التبادل) و الثانية مرحلة النقل العام من المحطة الى مركز المدينة و ذلك لتخفيف حرمة المرور بالسيارات الخاصة في وسط المدينة و تتطلي إنشاء محطات ركن للسيارات و توفير الساحات المناسبة للانتظار في المحطات بالإضافة إلى تنظيم حركة المشاة.

I-6—1 العلاقة بين وسائل النقل الحضري و الكثافة السكانية :

يوضح الجدول(02) التالي علاقة مختلف وسائل النقل و الكثافة السكانية كم يوضح علاقتها منطقة العمل المركزية في وسط المدينة . و تمثل هذه العلاقة نتائج التجارب التي اجريت على المدن الأمريكية . [13]

يتضح من الجدول أن الحافلات هو انسب الوسائل للكثافة المنخفضة كوسيلة للنقل العام ثم الترام في الكثافات المتوسطة أما الفي المناطق ذات الكثافة السكانية العالية فيفضل استعمال مترو الأنفاق و الحافلات السريعة.

[13] نفس المرجع السابق بتصرف الطالبة

الجدول (02):علاقة وسائل النقل الحضري بالكثافة السكانية و مركز المدينة
المصدر : تخطيط الطرق و النقل و المرور مع تعديل الطالبة

وسيلة النقل	نوع الخدمة	الحد الأدنى للكثافة (سكن /فدان)	ملاحظات
أوتوبيس الضواحي	بدايات ونهايات متعددة	6	يجب ان لا تزيد تكلفة التشغيل عن ضعف الإيرادات
أوتوبيس محلي	مسافة بينية حوالي 800متر يعمل 20 أوتوبيس / اليوم	4	مناطق الضواحي و الكثافات المنخفضة
أوتوبيس محلي	مسافة بينية حوالي 800متر يعمل 40 أوتوبيس / اليوم	7	يربط بين المناطق النائية و مراكز العمل الفرعية
أوتوبيس محلي	مسافة بينية حوالي 800متر يعمل 120أوتوبيس / اليوم	15	يربط بين المناطق السكنية و مراكز الفرعية أو بمنطقة وسط المدية
أوتوبيس سريع(تسبقه حركة السير)	5 حافلات في فترة الذروة في منطقة تستحق الخدمة	15 لا تقل المنطقة المخدومة عن 5 كم^2	البداية في مراكز تبعد عن مركز المدينة ب 15-25 كم
أوتوبيس سريع(تسبقه السيار أو التاكسي)	5-15 حافلة في فترة الذروة	15	تبعد البدايات عن مركز المدينة ب 15-20 كم و يجب ان لا يقل حجم مركز المدينة عن 600 هكتار من الاستعمالات الغير سكنية
خطوط الترام	قطار كل 5 دقائق أو اقل في فترة الذروة	9 مناطق الخدمة متوسطة الكثافة لا تقل المساحة المخدومة عن 30 كم ^{2}	تبعد البدايات عن مركز المدينة بما لايقل عن 3 كم و يجب ان لا يقل حجم مركز المدينة عن 600 هكتار
خطوط المترو السريع	قطار كل 5 دقائق أو اقل في فترة الذروة	12 مناطق الخدمة متوسطة الكثافة لا تقل المساحة المخدومة عن 100 كم ^{2}	الى مركز المدينة الذي يزيد حجمه عن 600 هكتار من الاستعمالات الغير سكنية
خطوط المترو الأنفاق	قطار كل 5 دقائق أو اقل في فترة الذروة	12أو اكثر مناطق وسط المدينة و الكثافات المرتفعة	يبدا في المحيط الخارجي لمناطق وسط المدينة او امتداد لخطوط الضواحي

I-7-النقل في ضوء التنمية المستدامة:

I-7-1-النقل العام في موقع خاص :

يعرف االنقل العام في موقع خاص(TCSP) هو نظام نقل عام للركاب من خلال شبكة طرق أو مساحة مخصصة له ، وعادةً ما تكون لها أولويات في حالات الإجلاء في حوادث الحريق وتشمل العديد من وسائل المواصلات من الحافلات إلى المترو إلى الترام.14

-يمثل تطوير شبكات النقل العام في المناطق الحضرية وشبه الحضرية أولوية في سياسات التنمية للدول وذلك من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة فهو يقلل من تلوث الهواء وانبعاثات الغازات الدفيئة ، ويكافح الازدحام الحضري ، مما يساعد على التحول من السيارات الخاصة إلى وسائط النقل العام.

[14]- Théma - Transports collectifs en site propre - Quel impact des investissements sur la fréquentation.pdf0.juillet 201

I-7-1-1وسائل النقل العام في الموقع الخاص : [15]

أولا--المترو: وسيلة نقل نظيفة موجهة بشكل دائم يتميز بموقعه المتكامل (لا توجد مفترق طرق، لا يمكن الوصول إلى المنصة). عادة ما يكون في جسر أو نفق.

-يتم توجيه المترو بشكل كامل ، اذ يتم تنظيمه بطريقة التجميع الذي يتحكم فيها نظام تشغيل مركزي. قد يكون المترو مجهز بسائق ، أو أوتوماتيكي بالكامل ، يمكن أن تكون حديدية أو على إطارات.

ثانيا-- الترامواي: وسيلة نقل نظيفة موجهة بشكل دائم وتتميز بمركبة على سكة حديد تدور بشكل أساسي على الطرق الحضرية وتعمل في القيادة المرئية. تشتمل هذه الفئة على "ترام بعجلات"، وهو نظام مرشد بعجلات يتمتع بخصوصية وجود إرشادات دائمة للأجهزة بالسكك الحديدية

ثالثا-حافلة سريعة التردد: [16] (BRT)Bus Rapid Transit هو نظام نقل عالي الجودة يعتمد على الحافلات ويوفر خدمات سريعة ومريحة وفعالة من حيث التكلفة بقدرات على مستوى المترو. يتم ذلك من خلال توفير ممرات مخصصة ، مع وضع محطات الحافلات وسط الطريق ، يمتاز بعمليات نقل سريعة ومتكررة.كما هو موضح في الشكل (07).

الشكل (07): نظام الحافلات سريعة التردد

المصدر:https://ggwash.org/images/

-لأن هذا النظام يحتوي على ميزات مشابهة لنظام السكك الحديدية الخفيفة أو المترو ، فهو أكثر موثوقية وملاءمة وأسرع بكثير من خدمات الحافلات العادية. ، فهو يجنب الموطن التأخير التي الناجم عن إبطاء خدمات الحافلات العادية ، مثل الوقوع في حركة المرور كما هو موضح في الشكل8.

الشكل (08): المسارات المخصصة لحافلات التردد السريع

المصدر:https://5gigs.com

[15] http://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/les-differents-types-de-metro-a164.html
[16] https://www.itdp.org/library/standards-and-guides/the-bus-rapid-transit-standard/what-is-brt/

I-6-1-2- التنقل بواسطة السيارة الكهربائية:[17]السيارة الكهربائية (EV) هي التي تعمل على محرك كهربائي ، بدلاً من محرك الاحتراق الداخلي الذي يولد الطاقة عن طريق حرق مزيج من الوقود والغازات. لذلك ، مثل السيارة تعتبر بديلاً محتملاً عن الجيل الحالي من السيارات ، من أجل معالجة مشكلة التلوث المتزايد ، والاحتباس الحراري ، واستنزاف الموارد الطبيعية ، وما إلى ذلك. على الرغم من أن مفهوم السيارات الكهربائية موجود منذ فترة طويلة ، لقد جذبت قدرًا كبيرًا من الاهتمام في العقد الماضي وسط ارتفاع بصمة الكربون والتأثيرات البيئية الأخرى للمركبات التي تعتمد على الوقود.كما هو موضح في الشكل 9.

الشكل (09):التنقل بواسطة السيارة الكهربائية

المصدر:http://noonpost.developer24x7.com/

I-6-1-3-التنقل المرن: يشمل التنقل المرن جميع أنماط الحركة بناءً على استخدام القوة العضلية مثل ركوب الدراجات والمشي.. في تعريف المصطلح، نضيف أيضًا استخدام الحيوانات. تضمن هذه الصيغ هواءا نقيا وبالتالي تحترم المناخ والبيئة .كما هو موضح في الشكل10[18]

الشكل (10): التنقل على الأقدام

المصدر : :https://culturemarche.files.wordpress.com

[17] http://noonpost.developer24x7.com/sites/default/files/supercharger-closeup-awaiting-approval-from-tesla-900x520_1.jpg

[18] https://www.alec27.fr/fiches-pratiques/la-mobilite-douce-developper-les-modes-de-deplacement-doux-pour-les-enfants/

I-7-هياكل ومنشآت النقل :

I-7-1- هياكل النقل العام :

و يقصد بالهياكل المسارات و المنشآت الثابتة كمواقف الحافلات و المترو و غيرها لتنفيذ مخطط النقل العام.19

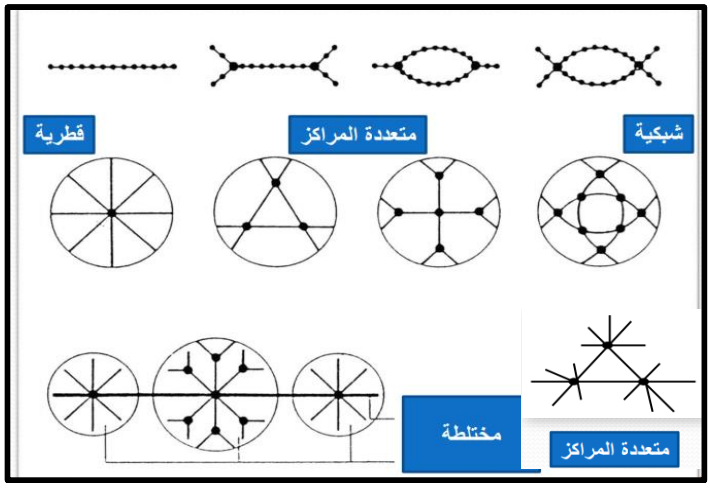
I-7-1-1-شبكات النقل العام:

-تستخدم شبكة النقل لتحديد تدفق المركبات (أو الأفراد) وقد يجمع هذا التحليل بين مختلف وسائل النقل مثل السير على الأقدام وركوب السيارات لنمذجة رحلات الطرق المتعددة[20].

أ- أشكال شبكات النقل العام:[21]

تتنوع شبكات النقل وتختلف باختلاف أشكالها و طبيعتها، و وتنقسم إلى(انظر الشكل11) :

- الشبكة القطرية: و هي شبكة الطرق ذات النواة الواحدة و المتمركز في مركز المدينة
- الشبكة متعددة الأقطار: وهي الشبكة متعددة المراكز .
- الشبكة الشبكية : و تجمع عدة الشبكة شبكتين أو أكثر من نفس النوع .
- الشبكة المختلطة: حيث تجمع هذه الشبكة بين نوعين أو أكثر من شبكات النقل و تكون متعددة المراكز.
-



الشكل (11):أشكال شبكات النقل العام

المصدر : تخطيط النقل العام –PDF معدل من طرف الطالبة

I-7-1-2أنظم النقل العام:[22]

و تنقسم إلى:

- التقليدية (ميكروباص – باص – ترولي باص)
- السريعة معزولة المسار جزئيا (ترام – باص سريع)
- السريعة مقيدة المسار كليا (مترو الأنفاق – مترو الحضري)
- سكك حديدية للضواحي

[19] http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/

[20] https://web.archive.org/

[21] دكتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF- ا لصفحة 7

[22] دكتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF- ا لصفحة 3

I-7-1-2أنظم النقل العام:[23]:

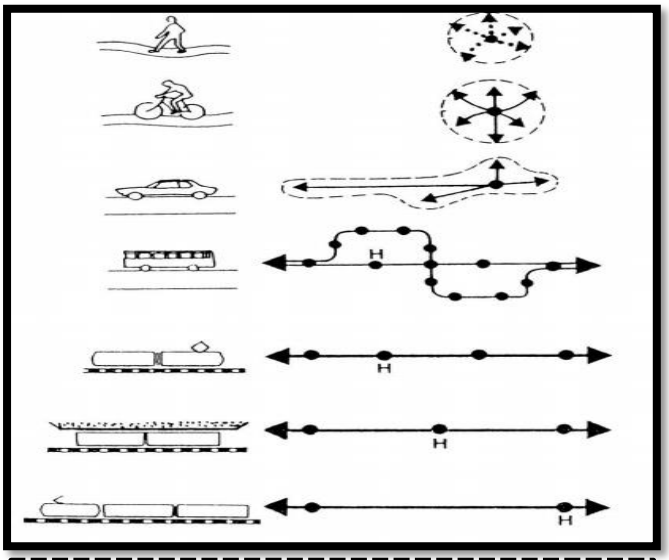
و تنقسم إلى:

- التقليدية (ميكروباص – باص – ترولي باص)
- السريعة معزولة المسار جزئيا (ترام – باص سريع)
- السريعة مقيدة المسار كليا (مترو الأنفاق – مترو الحضري)
- سكك حديدية للضواحي

I-7-1-3-أشكال مسارات النقل العام[24]

تصنف المسارات حسب وسيلة النقل أو التنقل و هي على التوالي (انظر الشكل12):

- مسارات المشاة :وتكون متعرجة غير محددة المسار
- مسارات الدراجات: و تكون متعرجة و محددة المسار.
- مسرات السيارات : اذ تكون محددة المسار مع التمكين من حرية التوقف.
- مسارات الباصات: مقيد المسار – محدد التوقف – حرية التخطيط.
- مسارات الترام و الميترو.
- وتكون فيهما المسارات مقيدة و التوقف محدد مع تخطيط مسبق.
- مسارات القطار :تكون مقيدة المسار محددة التوقف و مرتبط بالشبكة العامة.



الشكل (12)أشكال مسارات النقل و التنقل

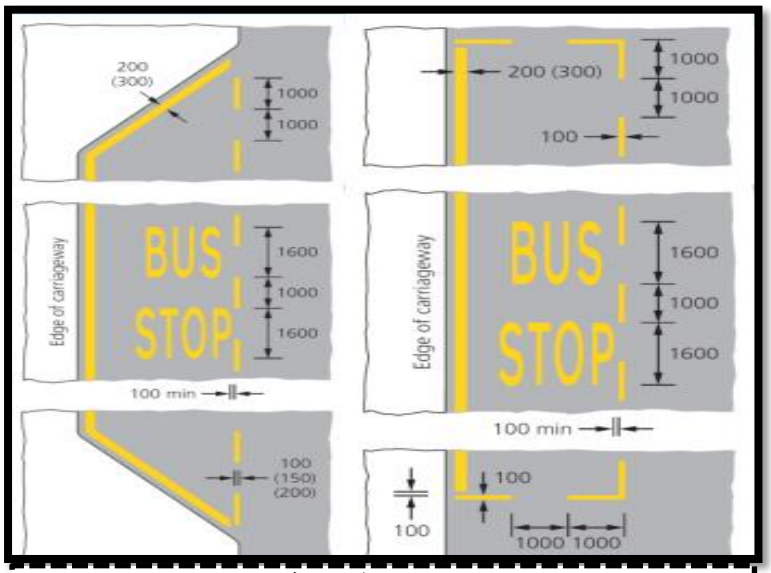
المصدر : تخطيط النقل العام –PDF معدل من طرف الطالبة

I-7-1-4-مواقف الحافلات:

موقف الحافلات أو المحطة الطرقية هي منطقة مخصصة لتبادل وسائل النقل، من وإلى حافلات تكون بعضها غالبا عابرة للبلاد لتصل بين المدن. وتزود بمرافق لخدمة المسافرين.25 و تتمثل معايير إنشاء مواقف الحافلات فيما يلي (أنظر الشكل 13) :

[23]دكتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF- ا لصفحة 3
[24]نفس الرجع- ا لصفحة 3

- ❖ طول الموقف 12 مترا على الأقل.
- ❖ عرض حارة الموقف 3 مترا على الأقل.
- ❖ ميول الدخول و الخروج 45 درجة.
- ❖ عدد المواقف لا يتجاوز 5 مواقف/كم.
- ❖ عدد المواقف لا يقل عن موقفين/كم.
- ❖ تأمين معبر مشاة قريب من الموقف.



الشكل (13):مواقف الحافلات

المصدر: تخطيط النقل العام –PDF معدل من طرف الطالبة

I-7-2-منشآت النقل العام :

I-7-2-1-محطة النقل البرية المستدامة:[26]

عِرفت الدارسات محطات نقل الركاب بأنها المبنى أو الفضاء الحضري الذي يوفر الظروف الملائمة لتحقيق الاستمرارية والتواصل في الأداء والتشغيل، حيث يمكن توضيح محطات النقل البرية المستدامة على أنها المحطات التي يتوفر فيها ما يلي(الشكل 14)

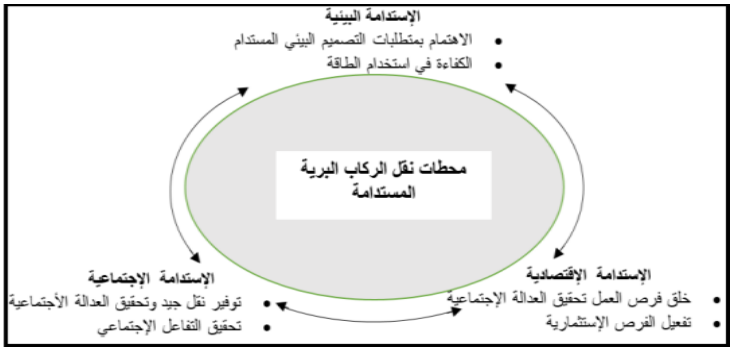
1-متطلبات الاستدامة الاجتماعية: التي تلزم المحطة بتوفير نقل جيد و تحقيق متطلبات المستخدم ، وخلق التفاعل الاجتماعي بين المستخدمين في فضاءات المحطة الترفيهية و الخدماتية و توفير سهولة الوصول ،و تأمين متطلبات الأمن والسلامة.

2-متطلبات الاستدامة الاقتصادية : التي تتحقق بتوفير الفرص الاستثمارية وتأجير المحلات وخلق النشاطات التجارية والتبادل الاقتصادي داخل المحطة ، بالإضافة إلى توفير وظائف وفرص عمل في داخل المحطة والقضاء عمى البطال.

3-متطلبات الاستدامة البيئية : والمتمثلة بمراعاة الجانب البيئي في تصميم المحطة، والأخذ بعين الاعتبار الكفاءة في استخدام الطاقة، لتقليل التكلفة التشغيلية.

[25] كتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF- ا لصفحة5

[26] نفس المرجع السابق



الشكل (14): متطلبات المحطة البرية المستدامة

المصدر: المجلة العراقية للهندسة المعمارية

I-7-2-2-محطة الحافلات: التصميمية لمحطات الحافلات الصديقة للبيئ[27]:

- المتطلبات الوظيفية
- المتطلبات الحركية
- المتطلبات الأمنية
- متطلبات سلامة الاستخدام

I-7-2-3-محطة القطارات المتكاملة:

تعتبر محطات القطارات النواة المركزية التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة في المجتمع، من خلال ربط أنواع مختلفة من وسائل النقل في مكان واحد، وتخلق حالة من الانسجام والتفاعل بين فضاءات المحطة والمستخدمين والتي يجب أن تكون جذابة ومتماسكة، تعرف الدراسات محطات القطارات بالمبنى أو الفضاء الحضري الذي يوفر الظروف الملائمة لتحقيق الاستمرارية والتواصل في التشغيل والأداء[28].

I-8--تحديات استدامة وسائل المواصلات في مختلف القارات:[29]

أوولا-إفريقيا: تتسم الدول الأفريقية عموما بكونها دوًلاّ نامية، حيث تسجل تفاوتات الدخل أرقاما قياسية. ينتقل الأغنياء بالسيارات بينما ينتقل الفقراء وهم الأغلبية في أغلب الأحيان مشيا للذهاب إلى أنشطتهم غير أن عجز البنية التحتية لوسائل المواصلات غير المدفوعة بمحركات، بوصفها فرصة لتعزيز وسائل المواصلات العامة ،وبدلا من تشييد بنية تحتية شاملة لوسائل التنقل المرن، تم تصميم كثير من الطرق الميكانيكية. ونتيجة لذلك، أصبح المشاة وراكبي الدراجات بمثابة مستخدمي الطرق مما يعرضهم لخطر الحواد الشكل(15).

الشكل (15) : شكل احد شوارع اوغاندا

المصدر:https://www.dreamstime.com :

[27] د. خليل إبراهيم علي محمد سعد الجوراني المجلة العراقية للهندسة المعمارية-المجلد 31- العدد-3 سنة 2015
[28] نفس المرجع السابق
[29] التعليم والتوعية البيئية- وسائل المواصلات العمرانية المستدامة: الاستفادة من قصص نجاح أوروبا- العدد الحادي عشر – مايو 2015

ثانيا--آسيا:تواجه الدول الآسيوية تحديات كثيرة عندما يتعلق الأمر بتعزيز وسائل المواصلات المستدامة؛ حيث يتمركز كثير من سكان العالم في القارة الأسيوية. ففي الدول الأسيوية ذات المدن الكبرى (تلك المدن التي يتجاوز إجمالي تعداد السكان عشرة ملايين نسمة مثل إندونيسيا والهند)يتسم نظام المواصلات بخدمات مواصلات عامة ، غير ملائمة، مع غياب للسلامة والبنية التحتية المستمرة لوسائل النقل المرن.

يتوفر نظام النقل الجماعي في أغلب الأحيان، غير أن السعة الاستيعابية لا يمكن أن تتماشى مع حجم الطلب عليها. ونتيجة لذلك، يتزايد عدد السيارات والدرجات النارية في الحركة المرورية بشكل ملحوظ كل سنة نظرا لعدم تمكن الأشخاص من الاعتماد على وسائل المواصلات العامة، مع افتقارهم كذلك إلى الشعور بالأمان عند اللجوء للمشي أو ركوب الدراجات

الشكل (16):تعلق الركاب بالقطار بومباي في الهند لعدم وجود أماكن كافية

المصدر :https://indianexpress.com /

ثالثا-أروبا:تعتبر أوروبا عموما الأفضل في العالم فيما يتعلق بوسائل المواصلات المستدامة، حيث تتمتع معظم الدول الأوروبية ببنية تحتية عالية الجودة لوسائل المواصلات غير المدفوعة بمحركات، ونظام مواصلات عامة مطور على نحو جيد وهي حاليا في مرحلة الاستدامة.[30]

الشكل (17):أحد شوارع هولاندا

المصدر: https://www.lancashiretelegraph.co.uk/

[30]نفس المصدر السابق

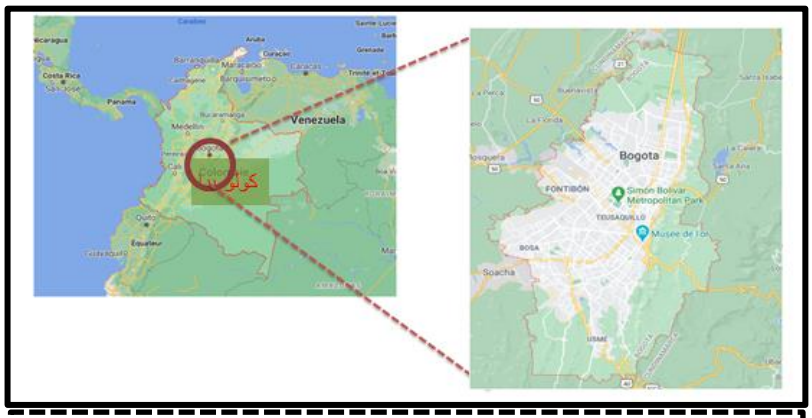
المبحث II : تحليل أمثله:

II-1-المثال الأول: مدينة بوغوتا-كولومبيا كنموذج لمدينة في طور البحث عن حاول لتشكيل سياسة النقل و التنقل :

II -1-1 سبب اختيار المثال الأول: تعد بوغوتا عاصمة كولومبيا و هي احد المدن السائرة في طريق النمو و من بين المدن الأكثر اكتظاظا السكان مع 10,7 مليون مواطن حيث تواجه بوغوتا الكثير من تحديات الاجتماعية الاقتصادية و البيئية و لكنها تعد رائدة في مجال النقل و التنقل, و ذلك باتجاهها سياسة تحسين جودة النقل العام و تشجيع الإقبال عليه.

II -1-2 بيانات حول المدينة :

II -1-2 -1 الموقع : تقع بوغوتا (بالإسبانية :Bogotá) عاصمة كولومبيا على هضبة ترتفع 2,640 م عن سطح البحر، على جبال الأنديز في وسط البلد. ، وتعد من اكثر المدن سكانا فيها حيث يسكنها حوالي 10,7 مليون نسمة حسب الإحصائيات لعام 312019و، ومن أكبر المدن في جنوب أمريكا، حيث تبلغ مساحتها حوالي 1587 كم². تعد المركز الاقتصادي والسياسي للبلاد كما هو موضح في الشكل رقم 18.



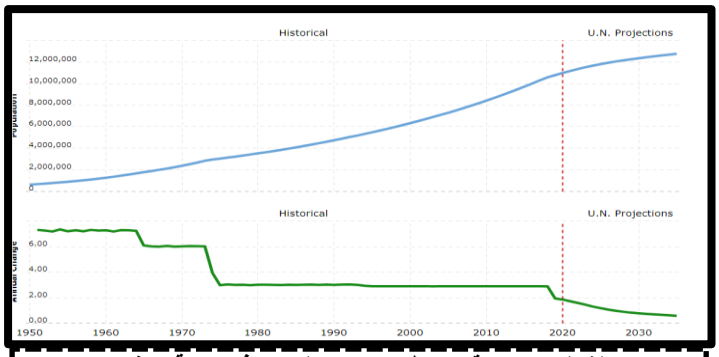
الشكل (18): وقع بوغوتا

المصدر: Google Mapp معدلة من طرف الطالبة

II- 1-3 توقعات التطور الحضري للمدينة :

II-1-3-1 توقعات التطور السكاني : -يمثل المنحنى الممثل في الشكل (19تطور عدد السكان في مدينة بوغوتا خلال العقود الستة المنصرمة حيث يبلغ عدد السكان630000 في 1950 إلى حوالي 10.79 مليون بمعدل 1.85% في سنة 2019، كما يتضمن المنحنى توقعات النمو الديموغرافي خلال العقد التالي حيث يتوقع ارتفاع العدد إلى 12.75 مليون سنة2034[32] بما معدله 0.85% لتلك السنة كما هو موضح في الشكل 19. ما سيشكل تحديا كبيرا للحركة التنقل واستخدام النقل في المدينة .

[31] https://www.macrotrends.net/cities/20837/bogota/population
[32] https://www.macrotrends.net/cities/20837/bogota/population



الشكل (19) توقعات تطورات عدد السكان في مدينة بوغوتا

المصدر: https://www.macrotrends.net:

II-1-3-1-2- تحديات النقل و السياسة المتبعة لحلها في بوغوتا :

II-1-3-1-2-1 تحديات النقل في بوغوتا :-بلغ عدد السيارات في بوغوتا 1.5 مليون مركبة شخصية حسب إحصائيات 2013[33]. مما أدى إلى ازمه اختناقات مرورية متكررة منذ التسعينات من القرن الماضي .و بالتالي إلى تأخر السكان عن العمل و غيرها من مشاغل الحياة و زيادة نسبة تلوث الهواء .

II-1-3-1-2-2- تقديم استراتيجية النقل و التنقل في بوغوتا :عانت بوغوتا كغيرها من المدن السائرة في طريق النمو مشاكل عدة في التخطيط لمترو في الثمانينيات من القرن المنصرم بسبب الميزانية و انعدام البنية التحتية ، تم تحويل حركة التنقل في العاصمة الكولومبية من نظام نقل متمحور حول السيارة إلى نظام نقل محوره الناس عبر تبني نظام النقل العام المتكامل [34]

أولا : الترانسميلينيو: او نظام النقل بواسطة الحافلات سريعة التردد (Rapid Transit BRT) (انظر الشكل 20)أو ما يسمى بالترانسمسلسنيو بدا من عام 1999حيث تم إنشاء 12 خطا تصب في مسارات بطول إجمالي مقدر ب 114.4كم و بعدد محطات بالغ 146 بما معدله 2.2 مليون راكب يوميا سنة2014[35] كم بعدما كان نظام النقل العام يعاني العجز و الفوضى بسبب عشوائية المحطات و غياب المسارات الخاصة به.

الشكل (20):حالة النقل العام قبل و بعد الترانسميلينيو

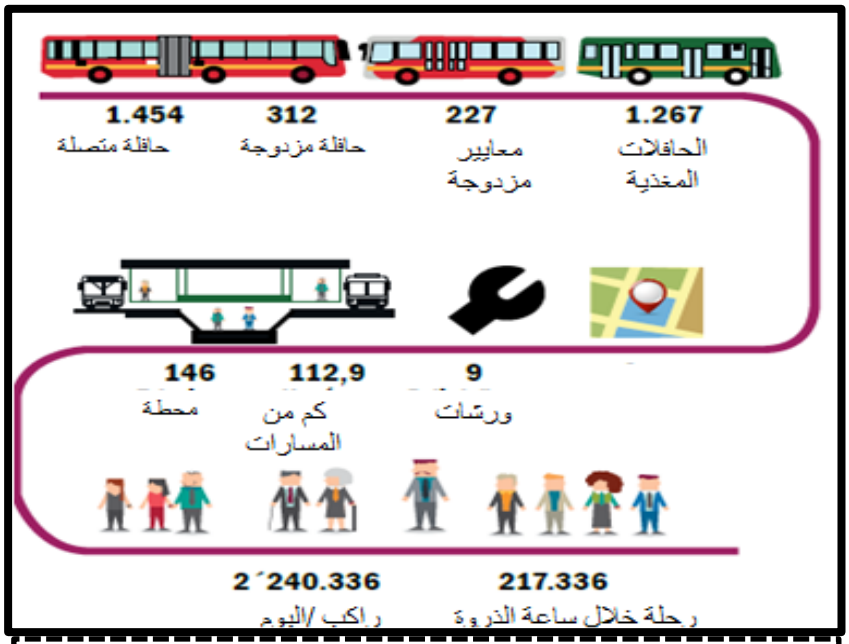
المصدر : Google image مع تعديل الطالبة

[33] https://www.pri.org/stories/2013-02-08/colombia-day-without-cars-plenty-traffic

[34] De Bogotá, C. D. C. (2015). Estado de Bogotá Región: Documento maestro de diagnóstico sobre la situación, Propuestas y retos de Bogotá Región para pre candidatos a la Alcaldía Mayor de Bogotá ya la Gobernación de Cundinamarca.page 43

[35] نفس المرجع السابق

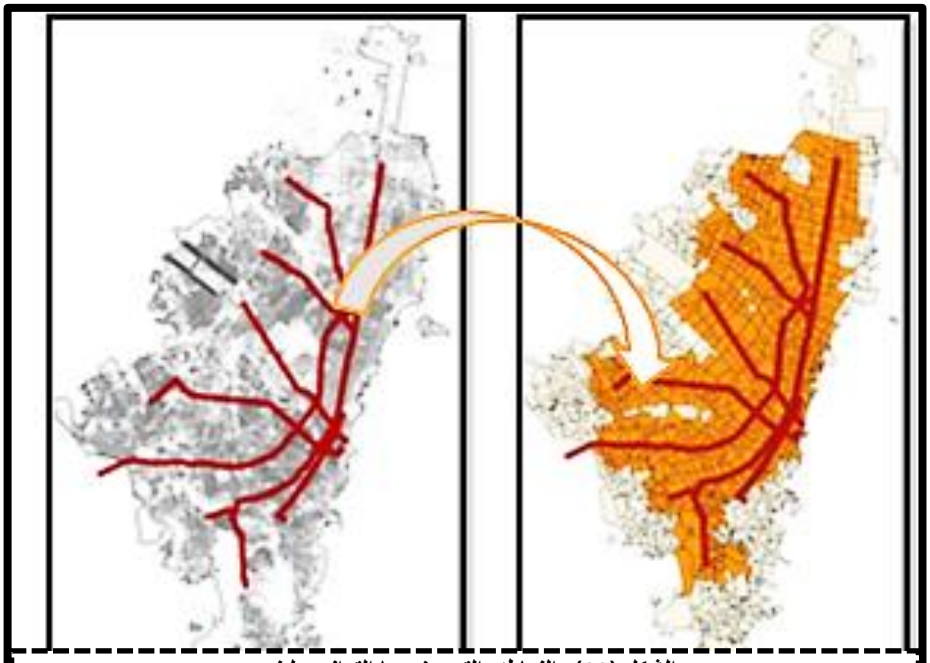
يعمل نظام الترانسميلينيو بأزيد من 1.4 ألف حافلة ذات عربتين متصلتين و 1.2 الف حافلة مغذية وذلك نظرا لعدد المستخدمين الهائل لخط الترانسميلينيو ، كما تم تخصيص 146 محطة و 9 ورشات للصيانة لتحسين الكفاءة التشغيلية باستمراركما هو موضح في الشكل 20 .



الشكل (21): تشغيل نظام الترانسميلينيو لمدينة بوغوتا

المصدر : Estado de Bogotá Región: مع تعديل الطالبة

-حيث أثبت هذا النظام فعاليته حيث بحلول 2013 صارت شبكة الترانسميلينيو تغطي جل مساحة بوغوتا بفضل كفاءته التشغيلية و التي تصل إلى أكثر من 217 ألف رحلة خلال ساعة الذروة حيث تم اعتبارها الوسيلة الأكثر توفرا و طلبا في المدينة خاصة لمدينة في طور النمو مثل بوغوتا كما هو موضح في الشكل 21.



الشكل (22): النماطق التي يخدمها الترانسميلينيو

المصدر : Google Imageمع تعديل الطالبة

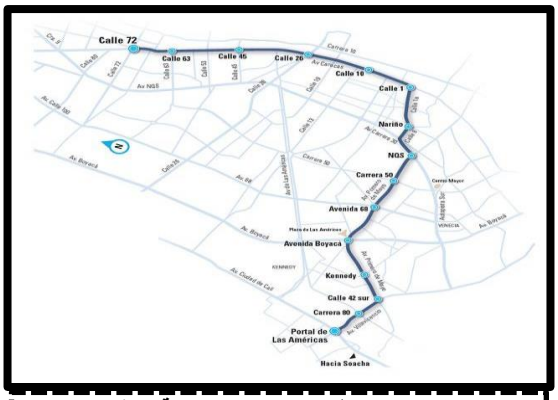
ثانيا :المترو (الشكل22) : حيث مع من ازدياد الطلب على الترانسميلينيو خاصة في ساعات الذروة ، حيث تم إنشاء مشروع المترو و من المتوقع الإنتهاء من الأشغال في 2025حيث أن سيكون العمود الفقري للمدينة و المحور الأولي لشبكة أكبر للمترو بهدف تحسين الاتصال بين مركز المدينة والمناطق الشمالية والجنوبية لبوغوتا كما هو موضح في الشكل وستساهم شبكة المترو في خفض الازدحام المروري وزيادة إنتاجية العاصمة والدولة.

-سعة المترو الأولية هي 72000 راكب للساعة و بمعدل مبدئي يقدر ب 656000 راكب و تقدير ازدياد عدد المستخدمين الى 1.55 مليون في اليوم لسنة 2050[36].

-المحطات: تم تحديد 16 محطة أولية كم هو موضح في الشكل (23)بطول 23.96كم[37].

الشكل (23):محطة مترو بوغوتا

المصدر: https://www.railway-technology.com

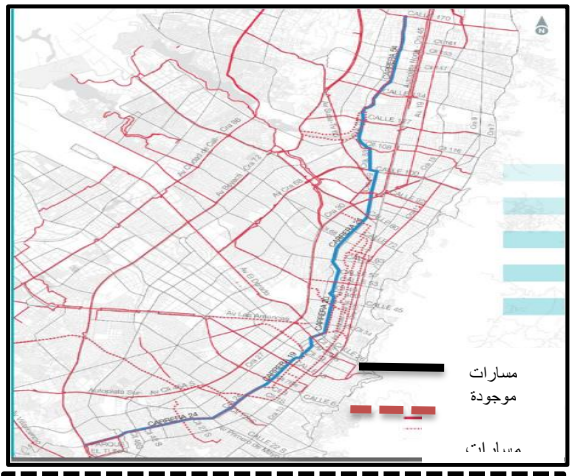


الشكل (24):طول مسار مترو مدينة بوغوتا

المصدر: https://hosting129892.a2e10.netcup.net

ثالثا: التنقل:

1- **التنقل بالدراجات** :تحرص السياسة المتكاملة للتنقل على التقليل من السيارات الخاصة في الطرقات واستخدام الوسائل المستدامة للتنقل ألا و هي المشي و ركوب الدراجات ،فهي تشجع على استخدام الدراجات في التنقلات اليومية و ذلك بتهيئة 476 كم من مسارات الدراجات و يتم ربطها بمختلف محطات الترانسميلينيو والحدائق و المراكز الاجتماعية و التجارية الهامة ،كما تهدف هذه السياسة من إضافة 100 كم أخرى من المسارات المخصصة للدراجات الهوائية بحلول 2020.[38]كما همو موضح في الشكل (25)



الشكل (25): خريطة مسارات الدراجات لمدينة بوغوتا

المصدر:Cycling Infrastructure in Cities-pdf

[36] https://www.railway-technology.com/projects/bogota-metro/

[37] نفس المصدر السابق

[38]- C40 Cities Finance Facility-- Cycling Infrastructure in Cities: Bogotá's Quinto Centenario Cycle Avenue-p 6

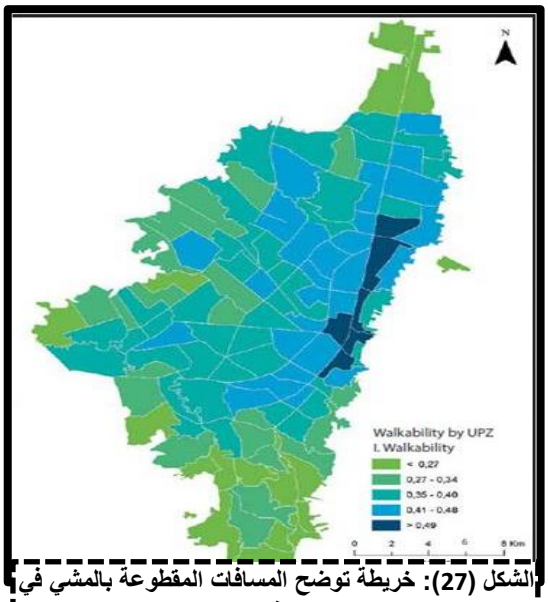
كما يتم إقامة ماراثونات سنوية و العديد من أنشطة الدراجات الهوائية كسيكلوفيا و هو حدث أسبوعي يقام كل يوم أحد بدعوات إلى استعمال الدراجات الهوائية من خلال تخصيص 120 كم من الطرق للدرجات الهوائية و السماح بتنقلها بكل حرية حيث تم تسجيل 1.8 مليون رحلة يوميا سنة 2018[39] كما هو موضح في الشكل (26).

الشكل (26): أحد مهرجانات الدراجات الهوائية

المصدر : Wikimedia

2-**التنقل بالمشي :**تسعى السلطات المعنية في بوغوتا للتشجيع على التنقل بالمشي اكثر باعتبار المشي اكثر وسائل التنقل استدامة حيث دعمت الأرصفة و تامين سلامة الراجلين أثناء العبور.

-كما يلاحظ من الشكل التالي أن تركز التنقل في المشي يكون في مركز المدينة اكثر من أي منطقة أخرى نظرا لوجود مراكز التسوق و أماكن التجمعات.[40]كما هو موضح في (27).



الشكل (27): خريطة توضح المسافات المقطوعة بالمشي في بوغوتا

المصدر:http://www.scielo.org

[39] C40 Cities Finance Facility-- Cycling Infrastructure in Cities: Bogotá's Quinto Centenario Cycle Avenue-p 6

[40] Páramo, Pablo, and Andrea Burbano. "The Walkability of Bogotá: Objectives and Socio-spatial Conditions that Promote and Limitthis Experience." *Revista de Arquitectura* 21.2 (2019): 12-21.

II -1-3-مبادئ الاستدامة لنظام النقل في بوغوتا:

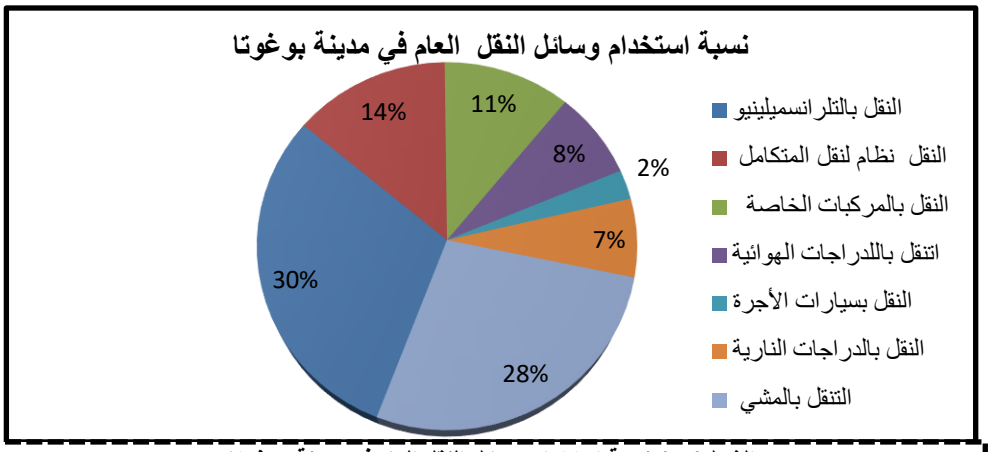
-تسعى السلطات في بوغوتا للتشجيج على التنقل بالمشي و الحث على استعمال الدراجات و ذلك بتوفير البنى التحتية كتامين المسارات المخصصة لها و السعي إلى توسيعها حيث سيتم بنا 120 كم من المسارات المخصصة للدراجات و تنظيم مهرجانات ركوب الدراجات التي تقام كل أسبوع و كل سنة و تسهيل اقتناع الدراجات عبر تأجيرها ،حيث تعرف بوغوتا بكونها المدينة الصديقة للدراجات [41]

-أما بالنسبة للنقل العام فتم الاعتماد على نظام النقل بالحافلات سريعة التردد (الترانسميلينيو) و لزيادة الكفاءة التشغيلية وسعة تعبئة المركبات فقد تم استخدام الحافلات بعربتين و بالتالي إلى تخفيض عدد المركبات في الطريق .

II -1-4-نتائج سياسة لنظام النقل في بوغوتا:

بعد عقد من انتهاج سياسة النقل بالحافلات سريعة التردد كحل لتخيف الزحام المروري و التشجيع على التنقل المرن و سعيا للتحول من النقل الفردي المسبب للاختناقات المرورية وخاصة مع تعداد سكان يصل الى 10 مليون شخص ، و من أجل تحسين نوعية حياة مواطنيها وجودة الجو في المدينة، وزيادة الإنتاجية، يمكن القول أن السياسة المنتهجة ناجعة و ناجحة و ذلك حسب النتائج التي وصلت إليها المدينة و التي تتمثل في :

- 35 ٪ من البوغاتيين (سكان بوغوتا) يستخدمون TransMilenio ، و 16 ٪ من نظام النقل العام المتكامل ، و 13 ٪ من المركبات الخاصة ، و 9 ٪ من الدراجات ، 8 ٪ من الدراجات النارية وسيارات الأجرة بنسبة 3 ٪. اعتمادًا على نوع النقل اذ يستخدم أكثر من 50 ٪ منهم وسائل النقل العام كوسيلة النقل الرئيسية.كم هو موضح في الشكل (28)[42].



الشكل(28):نسبة استخدام وسائل النقل العام في مدينة بوغوتا

- مستخدمو ترانسميلينيو يوفرون223ساعة سنويا في المتوسط، وهو ما يعادل تقريبا انخفاضا بنسبة 32% في أوقات السفر[43].
- في المناطق التي تعمل فيها ترانسميلينيو، كان هناك انخفاض بنسبة 92% في المئة في الوفيات،75%في الإصابات و 79%في حوادث التصادم. و قد انخفضت نسبة السرقات في محطات الحافلات بنسبة 83%[44].
- منذ إدخال "ترانسميلينيو"، انخفضت ملوثات الهواء داخل بوغوتا بنسبة 40%.[45]

[41] https://www.colombia.co/en/colombia-travel/tourism-by-regions/bogota-bike-friendly-city/
[42] C40 Cities Finance Facility-- Cycling Infrastructure in Cities: Bogotá's Quinto Centenario Cycle Avenue-p 6
[43] https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/transmilenio/
[44] نفس المصدر السابق
[45] نفس المصدر السابق

II-2-زوريخ الرائد الأوروبي الأول في التنقل و النقل المستدام:

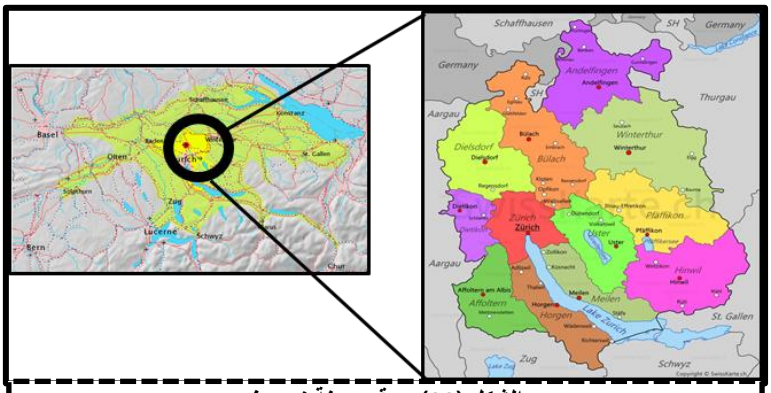
II -2-1-سبب اختيار المثال الثاني:

احتلت زوريخ المرتبة الأولى عالميا من حيث أكثر المدن استدامة لسنة 2016وذلك حسب وكالة اركاديس [46] (ARCADIS) المرتبة الثانية عالميا و الأولى أوروبيا لقائمة المدن الأكثر استدامة من حيث نظم النقل العام و ذلك بنسبة 40 %[47]بفضل شبكة المواصلات العامة الواسعة التي توفرها خطوط الترام والقطارات والحافلات التي تربط مختلف أجزاء المدينة و غريها العديد من وسائل النقل التي تتيح للأفراد و الزائرين على حد سواء بالتنقل بحرية و بكل سهولة.

II -2-2-تقديم المدينة :

زيوريخ هي أكبر مدينة في سويسرا، عاصمة كانتون زيورخ. وتقع في شمال وسط سويسرا عند الطرف الشمالي الغربي من بحيرة زوريخ.[48] و تعد عاصمة سويسرا الاقتصادية، وتضم أكثر من 1.4 مليون نسمة كثافة حضرية قدره 915.8 نسمة/ كم ² [49]. إذ تغطي مساحة إجمالية قدرها 87.88 كم[2] كم هو موضح في الشكل (29).

غالبا ما تكون زيوريخ في وسائل الإعلام بسبب ما وصب الرتب العالية في الدراسات الاستقصائية المتعلقة بنوعية الحياة وجاءت زيوريخ في المرتبة الرابعة بين 13 مدينة تم تحليلها. زيوريخ حقق أفضل أداء من حيث جودة النقل والهواء[50].



الشكل (29):موقع مدينة زوريخ

المصدر:google image مع تعديل من الطالب

II -2-3-خدمات النقل البري في زوريخ:

II -2-3-1-الحافلة : من أكثر وسائل النقل أمنا و نظافة و راحة، و يمكنك العثور عليها بسهولة، حيث تضم زيورخ العديد من محطات التوقف، خاصة كونها وجهة سياحية للكثير ، و يمكن الحصول على تذاكر صالحة لمدة يوم أو أسبوع أو شهر، كما توفر خدمة حافلات ليلية آمنة، بمعدل حافلة كل 30 دقيقة بعد منتصف الليل (الشكل 30) .[51]

[46] Batten, J. (2016). SUSTAINABLE CITIES INDEX 2016-Putting people at the heart of city sustainability. ARCADIS. 202016.page6

[47] Kodukula, S., Rudolph, F., Jansen, U., & Amon, E. (2018). Living, moving, breathing: ranking of European cities in sustainable transport.page 18

[48] Myswitzerland.com.

[49]https://knoema.com/atlas/Switzerland/Zurich/Populationdensity#:~:text=In%202018%2C%20population%20density%20for,from%20858.3%20persons%20per%20sq.

[50] Kodukula, S., Rudolph, F., Jansen, U., & Amon, E..page 18

[51] https://www.traveldiv.com/transportation-in-zurich/

الشكل (30) : حافلات زوريخ

المصدر:traveldiv.com

II -2-3-2-القطار:

لدى سويسرا شبكة قطارات ضخمة تتوزع في كل أنحاء الدولة و ليس زيورخ فحسب، و هي شبكة عالية الأمان و الدقة، يمكن الاعتماد عليه في الانتقال من زيورخ إلى أي مدينة أخرى، و كذلك الريف السويسري، والى محطة القطار المركزية Hauptbahnhof التي تم انشاءها عام 1847.[52]كما هو موضح في الشكل (31)

الشكل (31):قطار زوريخ:

المصدر www.traveldiv.com

II -2-3-3التكسي: توافر وسائل المواصلات العامة في زيورخ ربما يغنيك عن استخدام سيارات الأجرة "التاكسي"، خاصة انها أعلى تكلفة من الوسائل الأخرى،كما هو موضح في الشكل (32) و لكنها في الوقت ذاته وسيلة مريحة و آمنة. ويبدأ العداد من 6 فرنك، و بعد ذلك 3.8 فرنك لكل كيلو متر.[53]

الشكل (32): تكسي زوريخ

المصدر :www.traveldiv.com

[52] https://www.traveldiv.com/transportation-in-zurich/

[53] نفس المصدر السابق

II -2-3-4-الترامواي : وسيلة تنقل مريحة ، و يمكن العثور عليها بكل سهولة، فهناك العديد من خطوط الترام التي تربط بين أحياء المدينة، يشغل الترام 15 خطا, بطول 72,8 كم وإضافة 113,1كم اخر كما هو موضح في الشكل (33).

الشكل (33): ترامواي زوريخ

المصدر :www.traveldiv.com

II -2-3-5-الدراجات الهوائية : تمتاز العديد من شوارع زيورخ بتوفر مسار خاص للدراجات الهوائية، و التي تمكن بسهولة التنقل حول المدينة بأسرها و التجول بحرية تامة دون الارتباط بمواعيد أو محطات، و لأن الدراجات الهوائية شائعة كثيرة في زيورخ، يمكن استعارة الدراجات الهوائية مجاناً من محطة زيورخ الرئيسية[54] (انظر الشكل 34).

الشكل (34):الدراجات الهوائية في زوريخ

المصدر: :www.traveldiv.com

II -2-4-النقل العام في زوريخ:

II -2-4 -1- تحديد أولوية النقل العام في زوريخ:[55] -تشمل أولوية النقل العام تنفيذ التدابير التي تعطي مركبات النقل العام أفضلية على المركبات الأخرى في الشارع. والهدف هو جعل النقل العام جذابا من خلال زيادة سرعته وموثوقيته. وتشمل تدابير أولوية النقل العام ما يلي :

- حق مخصص في الطريق.
- تحسين الطرق ولوائحها.
- تحديد أولويات إشارات المرور؛
- التحسينات التشغيلية (مثل، إثبات الدفع، مراكز العمليات).

[54] https://www.traveldiv.com/transportation-in-zurich/ بتصرف

[55] Nash, A., Corman, F., & Sauter-Servaes, T. (2020). Public transport priority in 2020: Lessons from Zurich.page1

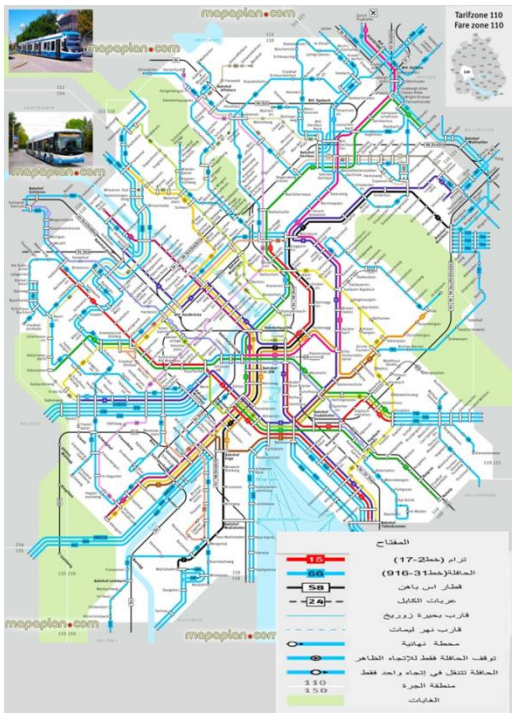
- تدابير تكميلية (مثل تهدئة المرور) لدعم النقل العام.

وهناك ثلاثة نهج لتنفيذ تدابير أولوية النقل العام:

- النهج الفردي - مقاييس أولوية النقل العام في مواقع محددة. ومن بين الأمثلة الجيدة على ذلك تقييد الدوران في تقاطع حيث تتأخر الحافلات بالمركبات التي تنتظر التحول.
- النهج القائم على المسار - تطبيق مجموعة شاملة من التدابير ذات الأولوية على مسارات محددة .
- النهج على نطاق الشبكة - تطبيق مجموعة شاملة من التدابير ذات الأولوية في شبكة النقل العام. ان زيوريخ هو المثال الأبرز لهذا النهج. يوفر تطبيق الأولوية على مستوى الشبكة فوائد أكبر من ميزة التوجيه أو التطبيق الفردي لأنه يجعل التنقل عبر الشبكة جذابا.

يساعد التصميم المتكرر لشبكة النقل على دعم التطبيقات على مستوى الشبكة لأولوية النقل العام. يعمل تصميم الشبكة المتكرر على إعادة هيكلة النقل العام من العديد من الخطوط التي يتم تشغيلها بشكل متكرر إلى عدد اقل من الخطوط التي تعمل بشكل متكرر وعلى الرغم من أن بعض الأشخاص يحتاجون إلى السير إلى أبعد من ذلك لإيقاف النقل ونقله، فإن التصميم المتكرر للشبكة يزيد من إمكانية الوصول العام وجودة الخدمة.[56]

II -2-4-2-التقييم المعاصر لبرنامج أولوية النقل العام في زوريخ :نظام زيورخ للنقل العام يعمل على مستويين: حافلات و الترامواي تعمل على خطوط سطحية تخدم الرحلات القصيرة والمتوسطة، كما أن هذا الصف يفصل بين خدمة S-Bahn التي تقدم خدمات إقليمية. وهذا يختلف عن المدن ذات المستوى الثالث من النقل العام: السكك الحديدية الحضرية المنفصلة عن الرتب (المترو) التي تستخدم في توفير الرحلات السريعة على مسافات متوسطة. وفي زيورخ، تقدم الرحلات الوسيطة عن طريق زيادة سرعة الحافلات والطوافات السطحية (باستخدام أولوية النقل العام) وزيادة عدد محطات ال S-Bahn في المدينة57، و يمثل الشكل (35) خريطة خطوط النقل العام للمدينة



الشكل (35): خطوط النقل العام لمدينة زوريخ

المصدر:/http://metasub.org

[56] Nash, A., Corman, F., & Sauter-Servaes, T. (2020). Public transport priority in 2020: Lessons from Zurich.page2 بتصرف الطالبة

[57] نفس المصدر السابق ص

II -2-4-3-نظام النقل العام الذكي لمدينة زوريخ: شركة VBZ هي شركة متكاملة متعددة الوسائط للنقل، تملكها مدينة زيورخ. وتعمل شركة VBZ Direct خدمات الترام، والترولي باص، والحافلات والخدمات الرئيسية في زيوريخ وفي أرضها الداخلية. وتقدم خدمات السكك الحديدية في المنطقة شركة S-Bahn وبعض خدمات الحافلات داخل منطقة التغطية يقوم بتشغيلها مشغلون آخرون بالاتفاق مع VBZ. -وتتوقف الشبكة في المنطقة الحضرية بما مجموعه 451 محطة و330 محطة أخرى في المنطقة، منها 781محطة تضم 553غرفة انتظار و/أو مأوى. [58].

يمثل الجدول (03) التالي مختلف شبكات النقل الحضرية حيث بلاحظة فاعلية نظام النقل العام بمجموع 79 خطا و 654 مركبة ، و بشبكة تمتد عى طول 795 كم .كما يلاحظ من خلال الجدول أن معدل رحلات الترامواي أكثر بثلاث أضعاف من النقل بالحافلات .

الجدول (03): تقسيم شبكات النقل العام الذكي في مدينة زوريخ
المصدر:www.ssatp.org

وسائل النقل	الترام	الترولي باص	الباص (الحضري و الضاحية)'	المجموع
عدد الخطوط	13	6	60	79
عدد المركبات	313	80	261	654
طول الشبكة (كم)	113	54	628	795
عدد المسافرين (مليون)	202مليون	55مليون	61 مليون	318
عدد الركاب بالكيلومترات (بالملايين)	369 مليون	119مليون	143	631

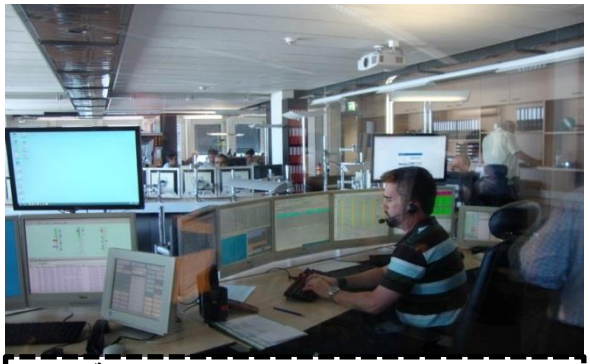
II -2-4-إدارة عمليات النقل :[59] و تتمثل في وحدة التحكم في **السير** حيث تتمثل استراتيجيتها في إدارة العمليات الأساسية هي تشغيل المركبات وفقا للجدول الزمني، والمحافظة على هذا الجدول الزمني طوال اليوم. يجب ألا تتجاوز المركبات 30 ثانية قبل الموعد المقرر، وألا تتأخر أكثر من دقيقة(انظر الشكل (36).

كما يحتوي المرسل على معلومات دعم مختلفة معروضة على شاشات متعددة. وتشمل الشاشات الأساسية ما يلي:

- الحالة العامة لجميع المسارات التي تم تعيينها إلى محطة العمل و
- -عرض تخطيطي للخطوط المنفردة، يظهر المواقع الفعلية والمجدولة لجميع المركبات على الطريق، ترميز اللون للحالة في الوقت المحدد.
- تكوين قائمة بجميع المركبات بما في ذلك رقم المركبات والموقع والوقت بالنسبة للجدول الزمني والوقت المتبقي للاسترداد والمغادرة التالية .(والمركبات التي تحتاج إلى التدخل مشفرة بالألوان.
- تقييم الحالة و إسداء التوجيهات والتنبيهات والتحذيرات.

[58] https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publications/Toolkits/ITS%20Toolkit%20content/case-studies/zurich-switzerland.html

[59] نفس المصدر السابق

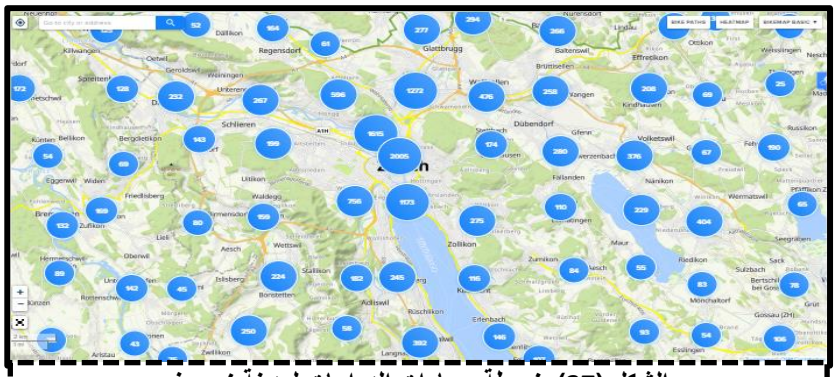


الشكل (36) : مركز ادارة عمليات النقل العام لمدينة زوريخ

المصدر: www.ssatp.org

II -5-2-التنقل في زوريخ :

II -5-2-1- التنقل بالدراجات :يشكل التنقل بالدراجات 7% من إجمالي حصص التنقل[60]، و هذا راجع لكون المنطقة محية بالتلال والتي تمتد فوق التلال المحيطة ببحيرة زيورخ ووادي نهر ليماتكما هو موضح في الشكل (37). ولكن التحدي الأكبر في واقع الأمر يتمثل في المنافسة التي يوفرها نظام النقل العام الشامل والجيد الاستخدام. ويتم القيام بثلث الرحلات على الأقل من خلال الجمع بين السكك الحديدية والحافلات والشاحنات المقدمة في المدينة. وعندما يتعلق الأمر بإعطاء الأولوية للمساحة (المحدودة غالبا)، فإن كل شخص آخر (حتى السيارات) يعطي الأسبقية للنقل العام.[61]



الشكل (37):خريطة مسارات الدراجات لمدينة زوريخ

المصدر: www.bikemap.net

-ثلثا سكان المدينة لديهم دراجة هوائية في المتوسط، وهناك1.4 دراجة لكل أسرة في زيوريخ. وعلى الرغم من ذلك، فإن ثلث هؤلاء الناس فقط يستخدمون دراجاتهم بشكل منتظم.وقد بدأ مجلس المدينة تطبيق خطة مدرجات الدراجات لتشجيع المزيد من الناس على ركوب الدراجات. واستنادا إلى شعار خطة النقل لعام ٢٠٢٥ في زيورخ، "تتقدم زيورخ إلى الأمام".[62]

وفيما يلي مجالات العمل الرئيسية لتنفيذ الخطة الرئيسية[63]:

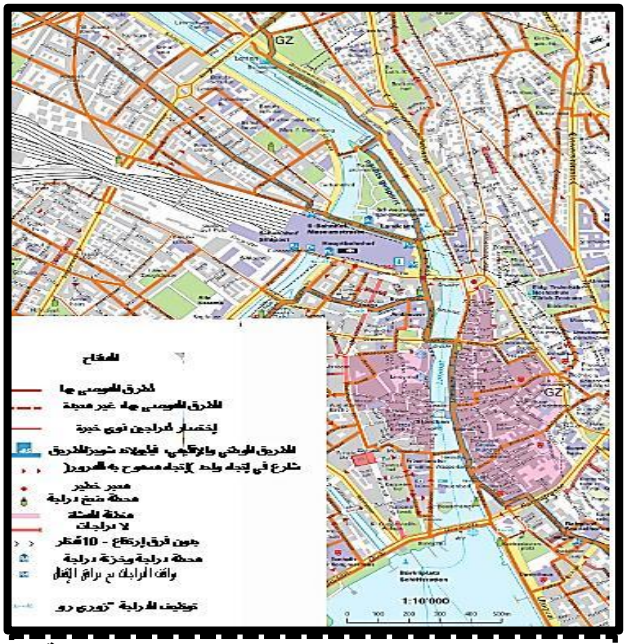
-البنية الأساسية: سيتم إنشاء شبكة سريعة لدورة رئيسية ذات عقبات قليلة تغطي ٩٧ كيلومترا لراكبي الدراجات ذوي الخبرة. وسيتم إنشاء طرق سهلة مفصولة إلى حد كبير عن حركة السيارات وتغطي ٥٥ كيلومترا لراكبي الدراجات الأقل خبرة، مثل الأسر.

[60] CITY AND METROPOLITAN PLANNING -CASE STUDY: ZURICH'S TRANSPORT SYSTEM-pdf page 6
[61] http://cyclingchristchurch.co.nz/2015/08/09/cycling-in-zurich-an-uphill-challenge/
[62] Stadt Zürich- Zurich invites you to cycle-PDF-page 1
[63] نفس المرجع السابق

-مناخ النقل: من المقرر تحسين سلامة المرور وسلوكه من خلال زيادة مراقبة المرور ورفع مستوى الوعي بين مستخدمي الطرق.

-المجموعات المستهدفة: وينبغي تحفيز جميع قطاعات المجتمع، ولا سيما الأطفال والمراهقين، على إستخدام دراجاتهم الهوائية. وسيتحقق ذلك من خلال التدريب والمشورة وتوفير المعلومات.

يمثل الشكل (38) الموالي مخططات لتحسي التنقل بالدراجا في زوريخ



الشكل (38) : مخططات لتحسين التنقل بالدراجات الهوائية

المصادر: Zurich invites you to cycle-PDF بتعديل من الطالبة

II -1-5-2- التنقل بالمشي :

يتركز التنقل بالمشي اكثر في مركز المدينة لكونه موقعا تاريخيا و كون المدينة صغيرة باتجاهات قصيرة المدى (المسافات) و بالتالي تكون الشوارع ضيقة و إلى قلة أماكن ركن السيارات حيث تعطى فيها الأولوية للمشاة كما هو موضح في الشكل 39)التالي ،

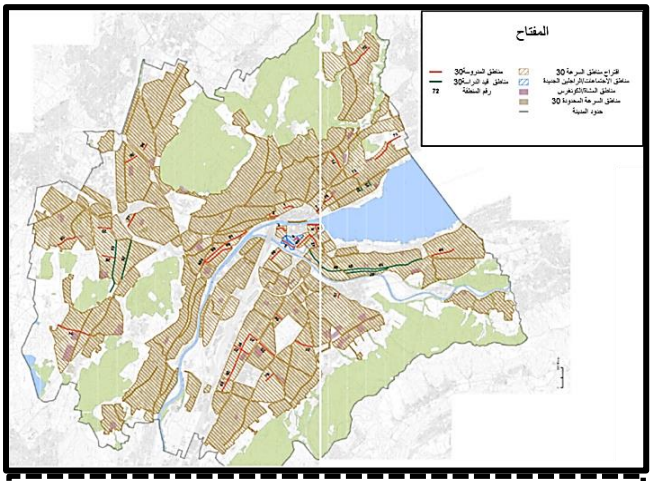
الشكل (39): وسط المدينة

المصدر : CITY AND METROPOLITAN PLANNING- PDF

- وجود مكثف لمناطق 30 (zone30): وهي المناطق التي تكون فيها سرعة السيارة أقل من 30 كم/سا خاصة في المناطق السكنية حيث تم إنشاء اكثر من 122 منطقة[64] (2014) الشكل (40) تعطي الأولوية للمشاة و تسهم في تشجيع التنقل بالمشي كما هو موضح في الشكل(41) لتالي .وجود محطات الحافلات و التراموای على مسافات 300 متر يشجعلى المشي أيضا

الشكل (40):

المصدر:https://www.stadt-zuerich.ch/



الشكل (41) :خريطة مناطق 30 الموجودة والتي يتم دراستها

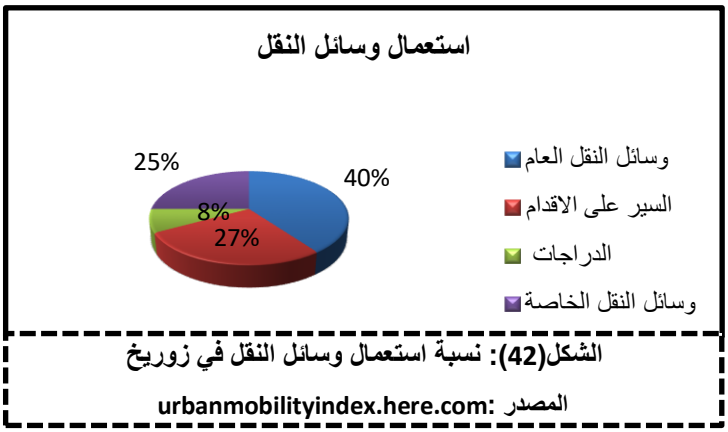
المصدر:Stadt Zürich-pdf

II -2-6-نتائج نظام التنقل والنقل في زوريخ: يتميز نظام النقل في زيورخ بكفاءة عالية في النقل العام الذي يشمل نظاما متكاملا وجيد التنسيق لقطارات المترو، والعربات، والحافلات .تنقل أكثر من 300مليون راكب سنويا .ويؤدي ذلك أيضا إلى إرتفاع نسبة المشي نسبي. حيث يلاحظ أن نسبة التنقل على الأقدام تشكل 27% [65] من التنقلات في المدينة كما يشغل النقل العام اكثر من39% من إجمالي التنقلات الحضرية ما يدل على كفاءة النظام و فعاليته العالية.

-مؤشر ازدحام المدينة 10/3,7 مما يجعلها من ثالث أقل المدن ازدحاما في العالم .[66]

- يغطي نظام النقل العام المتكامل 80% من أحياء المدينة كما تشكل المصاريف التنقل1,63 بالمئة من امصاريف الشهرية مما يجعلها في المرتبة الثالة عالميا من حيث تكاليف التنقل المنخفظة .[67]

-و من حيث السيارات الكهربائية فيوجد بالمدينة اكثر من 104 [68]محطات شحن للمركبات الكهربيائية تشجيعا على استخدام الزسائل النظيفة



الشكل(42): نسبة استعمال وسائل النقل في زوريخ

المصدر: urbanmobilityindex.here.com

[64] Stadt Zürich-Strassenlärmsanierung durchGeschwindigkeitsreduktionZonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen-PDF-page

[65] AM_Factsheet_Zurich_WP2.pdf

[66] https://urbanmobilityindex.here.com/city/zurich/

[67] نفس المرجع السابق

[68] نفس المرجع السابق

II-3-المثال الثالث: الصين -مثال لسياسة وطنية للتنقل المستدام.

II -3-1 سبب اختيار المثال الثالث:مع تعداد سكان هو الأكبر في العالم تتربع الصين لائحة الدول اكثر سكانا ب 1.4 بليون نسمة ومع ديناميكيات السوق التي لا مثيل لها، تشهد المدن الصينية أسرع تطور للحركة الحضرية من أي مكان في العالم ،كما تشهد نموا سريعا من حيث القوة الاقتصادية، و التعداد السكاني ، وعدد المركبات وبطبيعة الحال من حيث المسافة التي يتم قطعها كل عام في مراكز النشاط المزدهرة، والتي تحتضن خليطا متنوعا للغاية من كل أنواع المركبات وأنواع الحركة[69]

-.في هذه الحواضر، يجري دمج مفاهيم جديدة في الحركة الحضرية بسرعة فائقة، مع التخلي عن المفاهيم القديمة والشاهد على ذلك الاختفاء الكامل للدراجات النارية التي تحتوي على محركات إحتراق من الطرق العامة في مراكز المدن في مختلف المناطق الحضرية في الصين. وفي العديد من هذه المناطق، يتم إنشاء أرض خصبة مثالية للتنفيذ السريع للتكنولوجيات والمفاهيم الجديدة، من خلال الجمع بين مختلف الظروف الإطارية: توافر التمويل على نطاق واسع، وعقلية التجربة والخطأ، ورغبة شديدة في النجاح كمحرك أول.[70]

II -3-2-سياسة التنقل و النقل في الصين: تواجه المدن والعواصم الصينية نموا سريعا في عدد السكان والدخل، وفي الطلب على النقل. سرعة هذا التطور في "المملكة الوسطى" أسرع بكثير من البلدان الأوروبية، مما يعني وجود مستوى عال من عدم اليقين عندما يتعلق الأمر بوضع خطة نقل استراتيجية.[7271].

II -3-3عينات التحليل: تم اختيار اربع مدن كعينات مختلفة من الصين في بحث لمعهد بحوث التنقل لسنة 2017 وهي شانغهاي ، شنجن، تشنغدو و تشونغتشينغ حيث تتسم العاصمة المالية شانغهاي بتطورها المطرد وكثافتها السكانية العالية ودخلها العالي وتعرف بانها مدينة ذات إتجاه غربي. وتشترك شنجن في صورة حضرية حديثة مماثلة ، ولكنها أقل كثافة سكانية ، ومن ثم تمثل توازنا موازنا من حيث تخطيط المدن والنقل. تشنغدو وتشونغتشينغ يمثلان المناطق الحضرية الأقل نموا ولكنها في صعود اقتصادي في الصين .[73]

الشكل (43) : تحديد عينات المدن على خريطة الصين

المصدر:https://www.chinadiscovery.com/ مع تعديل الطالبة

[69] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page5

[70] نفس لبمرجع السابق ص5

[71] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page7

[72] نفس المرجع السابق ص7

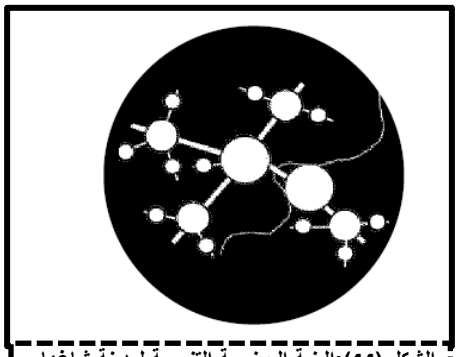
[73] مقتبس من نفس المرجع ص 9

II -1-3-3- تحليل العينات :

أولا سياسة التنمية الحضرية :

1- **شانغهاي**: تعد المركز الاقتصادي و التجاري للبلاد ، بتعداد سكاني قدر ب27مليون نسمة [74]، كما تتميز باستراتيجية إنمائية متعددة المراكز كما هو موضح في الشكل .....و انخفاض معدل ملكية السيارات نسبيا[75] بمعدل 136 سيارة لكل الف مواطن.[76]

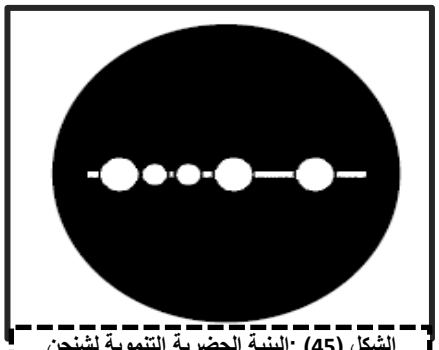
تتمثل البنية الحضرية والتنمية في مراكز مزدوجة ذات مراكز فرعية و تتميز بكثافة سكانية عالية في المراكز وعلى طول محاور النقل.[77]



الشكل (44):البنية الحضرية التنموية لمدينة شاغهاي

المصدر :-Urban Mobility in China

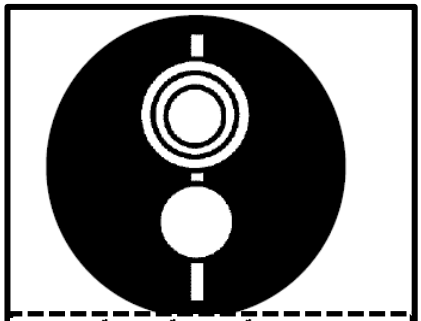
2- **شنجن:** وتعتبر مدينة التكنولوجيا الفائقة (High-tech city) ، بتعداد سكاني قدر ب 12.1 مليون نسمة في 2019 [78] و تعد الأقل بين المدن الأربعة تتمثل تنميتها الحضرية في تطوير متعدد المراكز للمدينة الخطية في شكل أرخبيل. اذ تكون الكثافة عالية في المناطق الحضرية و مسافات للتنقل طويلة[79]



الشكل (45) :البنية الحضرية التنموية لشنجن

المصدر:Urban Mobility in China

1- **تشنغدو**: بتعداد سكاني قدره 9.1 مليون نسمة[80]، تتميز المدينة الزحف العمراني ذو الكثافة السكانية المنخفضة مع تطور السيارة والفشل في نظام المرور من الحلقات المتركزة حول مركز واحد إلى مركز مزدوج[81]



الشكل (46): البنية الحضرية التنموية لتشنغدو

المصدر:Urban Mobility in China

[74] https://www.macrotrends.net/cities/20656/shanghai/population

[75] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page10

[76] Gan, Y., Lu, Z., Cai, H., Wang, M., He, X., & Przesmitzki, S. (2019). Future private car stock in China: current growth pattern and effects of car sales restriction. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 1-18.

[77] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page10

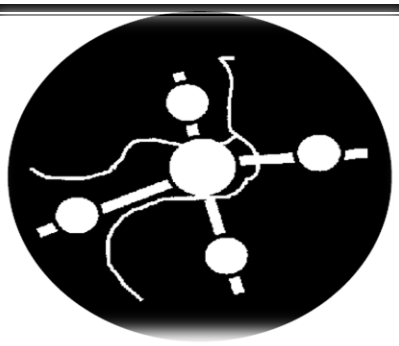
[78] https://www.macrotrends.net/

[79] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page16

[80] https://www.macrotrends.net/

[81] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page16

4-تشونغتشينغ: بلغ تعداد السكان في مدينة تشونغتشينغ 15.3 مليون نسمة [82]وتغطي مساحة كبيرة قدرت ب 82,403كم²تتخللها الجبال و النهار [83]،تتميز المدينة تفاوتات كبيرة في الارتفاعات عند التقاء نهرين و بطبوغرافية حلقية وبالتالي إرتفاع تكلفة البناء ، كما نميز فيها تنمية حضرية بمركز رئيسي ذو نقاط فرعية [84]



الشكل (47):البنية التنموية الحضرية في تشونغتشينغ

المصدر : Urban Mobility in China:

ثانيا: استراتيجية النقل العام :

1- **شانغهاي**: تسعى المدينة إلى سياسة التوجه نحو النقل العام، وخصوصا المترو حيث يغطي 14 خطا بطول 617 كم و سجلت8.4 مليون رحلة /اليوم و تسعى إلى ان يغطي 60% من رحلات النقل العام بحلول عام 2020 بطول 800كم.[85]
-أما بالنسبة للباصات فتشغل 1429 خطا بمعدل 7 مليون رحلة / اليوم حيث تهدف إلى تخصيص 300كم من خطوط الحافلات دون انفصال مادي، ولا تعمل إلا خلال ساعات الذروة.[86]

الشكل (48) : خارطة مترو مدينة شانغهاي

المصدر :
/https://www.chinadiscovery.com

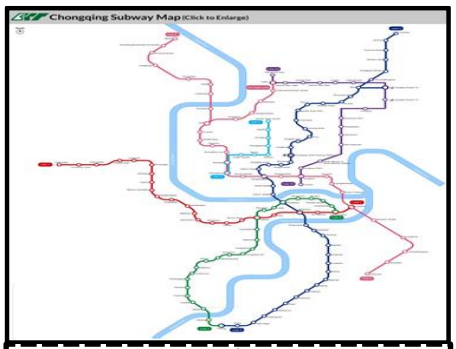
2- **شنجن:** يشغل المترو6 خطوط بطول 213 كم و بمعل رحلات يصل إلى 3.1 مليون رحلة يوميا حيث تتجه سياسة المدينة إلى ان تشكل الرحلات بالنقل العام و التنقل المرن 65% من مجموع الرحلات اليومية بحلول 2020 ، كما تسعى إلى إنشاء 20 خط مترو بمجموع طول 720كم.[87] -
بالنسبة لنظام الحافلات فتعتمد نظام النقل بالحافلات سريعة التردد و يشغل 917 خطا بمعدل 5.7 مليون رحلة في اليوم،كما تسعى لتخصيص 819كم من مسارات الحافلات .[88]

الشكل (49) : خريطة مترو مدينة شنجن

المصدر :https://www.chinadiscovery.com/

[82] https://www.macrotrends.net/
[83] Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page34بتصرف الطالبة

[84] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[85] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[86] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[87] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[88] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة



الشكل (50):شبكة المترو في تشنغدو

المصدر:

https://www.chinadiscovery.com/

3- **تشنغدو**:يشغل المترو 3 خطوط بطول 88كم و 1.2مليون رحلة / اليوم ، حيث تعسى سياسة المدينة الى التوجه نحو استعمال النقل العام ب65% من الرحلات اليومية 35% منها بالمترو و ذلك بالتخطيط للوصول الى 13 خطا بحلول 2020 و 21 خطا في 2050 بمجموع مسارات يصل طولها الى 383كم .

- بالنسبة للحافلات فهي تستخدم بشكل اوسع عبر 426 خطا و بمعدل 5 مليون رحلة / اليوم حيث تسعى لتخصيص 29 كم من المسارات الخاصة بالحافلات و عزلها عن المسارات الميكانيكية العادية.[89]

ثالثا: مبادئ التخطيط المستدام المستقبلي لسياسة النقل و التنقل فيكل من المدن الصينية الأربع:

1- **شانغهاي**يعد النقل العام العمود الفقري للنقل فى شانغهاي وسيتم تمديده بشكل كبير فى السنوات القادمة .وعلى وجه الخصوص، سيؤدي التوسيع المخطط لنظام المترو إلى زيادة جاذبية المدين .كما هو موضح في الجدول (04)..

الجدول 04:تخطيط سياسة النثل والتنقل لمدينة شانغهاي
المصدر pdf:- Urban Mobility in China-Institute

	خطة قصيرة الأمد (5سنين)	خطة متوسطة الأمد (5-10سنين)	خطة طويلة الأمد (أكثر من 10سنين)
بالنسبة للمدينة	**التحول المتحكم في النقل** -زيادة جاذبية النقل العام -تشجيع ركوب الدراجات والسير -تقليل جاذبية المركبات الخاصة ذات المحركات -الركود في وسائل النقل الخاصة ذات المحركات -التحول المشروط من النقل الخاص الآلي إلى النقل العام وغير الآلي	**التنمية الموجهة نحو العبور** - التنمية المتكاملة للمدن والنقل - زيادة التحول المشروط من النقل الخاص بالمحركات إلى النقل العام وغير الآلي - زيادة تعزيز وسائل النقل الصديقة للبيئة	**إمكانية تنقل صديقة للبيئة** - تقييد المحركات التقليدية
بالنسبة للمستخدمين	**سلوك متعدد الوسائط** - سلوك السفر بعيدا عن أنماط المرور - زيادة جودة خدمات التنقل	**قابلية تنقل موفرة للجودة** - زيادة إرتفاع نوعية خدمات التنقل -النقل الخاص ذو التوجه الفائق	**قابلية تنقل موفرة للبيئة** - إدراج المعايير البيئية في سلوك التنقل
بالنسبة للتكنولوجيا	**تقنيات صديقة للبيئة** - زيادة الحد الأقصى للمركبات الكهربائية. - التحول التدريجي إلى التكنولوجيا الرقمية -مواصلة تطوير محركات صديقة للبيئة -الإدارة المتكاملة لمواقف السيارات	**مدينة مترابطة / مدينة ذكية** - الإدارة المتكاملة لحركة المرور -تحسين تدفق حركة المرور - الاتصال بين وسائط النقل	قابلية تنقل مستقلة • التشغيل الآلي(التلقائي) لوسائط النقل

- -وفقا لآخر خطة رئيسية في شنغهاي، فإن مشاريع إنشاء الطرق الرئيسية الجديدة سوف تتوقف بعد عام 2020 الأمر الذي يعزز هيمنة النقل العام .و ستقل الحركة المرورية للسيارات الخاصة بشكل كبير من الآن فصاعدا .ونتيجة لذلك، سيحدث تحول مضبوط نحو وسائل نقل صديقة للبيئة[90] و ذلك من خلال مخططات ذات الأمد القصير و المتوسط و الطويل الممثلة في الجدول ..... الموالي .
- -كشف سلوك سفر الجيل الشاب في شانغهاي انهم يضعون سلوكهم في السفر طبقا للوضع الذى يجدون انفسهم فيه ، وان هذا كان مصحوبا بانخفاض كبير في شعبية وسائل النقل الخاصة بالسيارات .
- -من ناحية أخرى، سوف يتحول التركيز الرئيسي لسلوك التنقل إلى خدمات أخرى للتنقل (على سبيل المثال تقاسم الركوب) .
- -ان التوقع طويل الأجل هو ان سلوك سفر سكان شانغهاي سوف يتأثر بشكل متزايد بالوعي البيئى الناشئ وما يترتب على ذلك

[89] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[90] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة

من شعور بالمسؤولية[91]

2- **شنجن:** تسعي شنجن إلى تحقيق هدف طموح يتمثل في أن تصبح مدينة منخفضة الكربون ومستدامة اقتصاديا ومنسجمة اجتماعيا وصديقة للبيئة .

- ➢ -نفذت حكومة شنجن سياسة نقل صارمة شملت تشديد إجراءات حماية البيئة.كماهو موضح في الجدول .....التالي.
- ➢ سوف يتم كهربة النقل العام خطوة بخطوة .وبالإضافة إلى النقل العام.
- ➢ -سيتم إحياء الدراجات التقليدية مرة أخرى، على خلفية تشجيع وسائل النقل الصديقة للبيئة، بهدف تعزيز صورة المدينة الخضراء .
- ➢ -تبين أن نجاح تطوير شنجن لتصبح "مدينة خضراء "موجهة للنقل العام يعتمد إلى حد كبير على تطوير نظام للمرور السريع داخل المدينة.[92]

-يوضح الجدول (05) التالي الخطط المستقبلية لتحسين النقل و التنقل لمدينة شنجن :

الجدول (05):تخطيط سياسة النقل والتنقل لمدينة شنجن
المصدر Urban Mobility in China-Institute -:pdf

	خطة قصيرة الأمد (5سنين)	خطة متوسطة الأمد (5-10سنين)	خطة طويلة الأمد (أكثر من 10سنين)
بالنسبة للمدينة	**تحول كهربائي** -التوسع القوي في الهياكل الأساسية للنقل - الإعانات المقدمة للمؤسسات القائمة على الأدلة -التعاون الوثيق مع المصنعين - تشجيع الهياكل الأساسية للشحن - تنظيم تشييد البنية التحتية لشحن المباني الجديدة - كهربة الحافلات	**مدينة منخفضة الكربون** - تظل السيارة الخاصة أكثر وسائل النقل جاذبية - كهربة كل من النقل العام والنقل الخاص -التنمية المتكاملة للمدن والنقل - تعزيز الترقية	**المدينة الخضراء** البديل 1 - تطوير نظام سريع لعبور السكك الحديدية داخل المدينة البديل 2 - عدم تطوير نظام سريع لعبور السكك الحديدية -تقييد المركبات التقليدية
بالنسبة للمستخدمين	**إختيار عملي للنقل** - قرار التنقل وفقا لمعايير فردية (وقت السفر والراحة، إلخ). -مسافات طويلة للسفر (العمل المنزلي، رحلات الفراغ المنزلي). - الاستعداد الكبير للسفر.	**قابلية تنقل موفرة للجودة** • زيادة إرتفاع جودة التنقل • النقل الخاص ذو التوجه الفائق	**قابلية تنقل موفرة للبيئة** -إدراج المعايير البيئية في سلوك التنقل
بالنسبة للتكنولوجيا	**تقنيات صديقة للبيئة** -زيادة الحد الأقصى للمؤشرات القائمة على الأدلة - التحول التدريجي إلى التكنولوجيا الرقمية - مواصلة تطوير محركات صديقة للبيئة - الإدارة المتكاملة لوقوف السيارات	**مدينة مترابطة /مدينة ذكية** - الإدارة المتكاملة لحركة المرور - تحسين تدفق حركة المرور - الاتصال بين مركبات النقل	**قابلية تنقل مستقلة** -التشغيل الآلي ل وسائط النقل

3-تشنغدو: تتسم صورة المدينة فى تشنغدو بارتفاع المرور والتنمية الحضرية القوية فى الضواحى. أدت الزيادة السريعة فى ملكية السيارات وهيكل المدينة ذات المركز الواحد فى السنوات القليلة الماضية إلى البنية التحتية المثقلة بالحمولة على الطرق. ولا تستطيع حكومة البلدية أن تجد إستجابة كافية، وبالتالي فإنها لا تنفذ سوى التخطيط الظرفي والتدابير الفردية؛ فضلا عن ذلك فقد حاولت الاستثمار بكثافة في البنية الأساسية للنقل من أجل مواجهة الانهيار الوشيك لحركة المرور. ولكن الاستثمار أعطى الأولوية لإنشاء البنية الأساسية للطرق. وعلى الرغم من أن حكومة البلدية قد وضعت خطة طموحة لتطوير القطاع العام، إلا أنه ليس من الممكن بعد خفض ملكية السيارات دون تطبيق قوانين أكثر صرامة على السيارات الخاصة. إن نقلة نوعية في سياسة النقل فيما يتعلق بالنقل العام هي شرط أساسي لتغيير مصير المدينة: تشبع المرور على الطرق والركود في سياق متوسط الأجل. ومن وجهة نظر السكان المحليين، فإن الاستياء من الوضع المروري سيزداد أكثر. ومن الضرورى للسكان المحليين اعادة التفكير فى إستخدامهم للنقل العام.

[91] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة
[92] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة

ولم يتم بعد الإجابة على السؤال حول ما إذا كانت تشنغدو سوف تتحول إلى مدينة هجينة ذات أنظمة نقل خاصة وعامة كافية.[93]كما هو موضح في الجدول (06) التالي .

الجدول (06)تخطيط سياسة النقل والتنقل لمدينة تشنغدو **المصدر pdf:- Urban Mobility in China-Institute**		
	خطة قصيرة الأمد (5سنين)	خطة متوسطة الأمد (5-10سنين)
بالنسبة للمدينة	**التخطيط الظرفي** -لا يوجد تخطيط متكامل للمدينة والنقل وتدابير فردية غير منسقة -الطلب المفرط على البنية التحتية الحالية للنقل (تمديد فترات السفر والمسافات) •ضعف تنفيذ الأنظمة القائمة -نقل الوظاف في المراكز الفرعية بدون وسائل نقل عام كافية.	**انهيار النقل / التحول النموذجي** البديل 1 -نقلة نوعية في النقل العام -زيادة تنظيم وتطبيق مرافق الركن والركوب البديل 2 -لا توجد لوائح - تعزيز التنمية متعددة المراكز -عدم إعطاء الأولوية لوسائل النقل العام -زيادة الجمود المروري
بالنسبة للمستخدمين	**.(تعدد) احتياجات التنقل** •الزيادة السريعة في ملكية السيارات وملكية المركبات ذات العجلتين الكهربائية -الإسكان اللامركزي وزيادة الاعتماد على المركبات ذات المحركات -تزايد الاستياء من حالة المرور غير الطبيعية -تزايد الضغط على إدارة المدينة للتحرك	**الحاجة إلى التحسين** البديل 1 - زيادة استخدام وسائل النقل العام -ركود في ملكية السيارات -زيادة الطلب على مشاركة الرحلة البديل 2 -زيادة الاعتماد على السيارة • زيادة ملكية السيارة
بالنسبة للتكنولوجيا	**اتجاه الطلب** -حلول التنقل المخصصة للميل الأخير - استمرار الرقمنة الخاصة - تبني الاتجاهات والتطورات من المدن الشرقية	**اتجاه الطلب** - استمرار رقمنة خدمات التنقل

4- **تشونغتشينغ** :-تواجه تشونغتشينغ نموا غير منضبط فى ملكية السيارات الخاصة نتيجة لافتقارها إلى التنظيم والقيود الطوبوغرافية على بناء البنية الأساسية مما يجعلها أكثر المدن ازدحاما فى الصين.

-تطوير البنية التحتية للطرق هو أول نهج من إدارة المدينة الإدارية. ولا يزال تنظيم النقل الخاص غير متوقع في المستقبل القريب.

أدى التمسك الكبير لمستخدمي السيارات الخاصة، بالإضافة إلى التوسع الحضري الفرعي المتزايد، لخلق هذه المشكلة. ولذلك أصبح واضحا أن حالة المرور لن تتحسن على المدى القصير إلى المتوسط. وسوف يزداد التحميل الزائد للبنية التحتية للطرق سوءا بسبب الاختناق المروري الناجم عن ازدحام الطرق ونقص مرافق وقوف السيارات.

-ومن الأهمية بمكان عكس سياسة النقل الحالية واتخاذ الإجراءات اللازمة، على سبيل المثال، من خلال تعزيز القواعد التنظيمية، أو تشجيع النقل العام، كما هو موضح في الجدول الموالي

-كما على السكان التفكير في سلوكهم في السفر، الذي بدونه لا يمكن توقع تحسن في حالة المرور.[94]

-يوضح الجدول (07) التالي الخطط المستقبلية لتحسين النقل و التنقل لمدينة تشونغتشينغ :

Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc) [93]-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research-page 38 بتصرف الطالبة

[94] نفس المصدر السابق بتصرف الطالبة

الجدول (06)تخطيط سياسة النقل والتنقل لمدينة تشنغدو المصدر pdf:- Urban Mobility in China-Institute		
	خطة قصيرة الأمد (5سنين)	خطة متوسطة الأمد (5-10سنين)
بالنسبة للمدينة	**-لا توجد لوائح متوقعة** -لا يوجد تخطيط حضري شامل وتخطيط للنقل -المدينة الأكثر ازدحامًا في الصين -توزيع الوظائف الحضرية على مراكز فرعية ، ولكن بدون وسائل نقل عام كافية -التحميل الزائد على البنية التحتية الحالية للنقل (النقل العام والخاص)	**البديل 1** -نقلة نوعية في النقل العام -زيادة تنظيم وتطبيق مرافق الركن والركوب **البديل 2** -لا توجد لوائح -تعزيز التنمية متعددة المراكز -عدم إعطاء الأولوية لوسائل النقل العام -زيادة الجمود المروري
بالنسبة للمستخدمين	**البديل 1** -نقلة نوعية في النقل العام - زيادة تنظيم وتطبيق مرافق الركن والركوب **البديل 2** - لا توجد لوائح - تعزيز التنمية متعددة المراكز - عدم إعطاء الأولوية لوسائل النقل العام - زيادة الجمود المروري	**تنقل المحدود** **البديل 1** -زيادة استخدام وسائل النقل العام -ركود في ملكية السيارات - زيادة الطلب على مشاركة الرحلة **البديل 2** - زيادة الاعتماد على السيارة - زيادة ملكية السيارة
بالنسبة للتكنولوجيا	**توجيه الطلب على حركة المرور** - تصعيد الرقمنة الخاصة - تبني الاتجاهات والتنمية من المدن الشرقية	**توجيه الطلب على حركة المرور** - مواصلة رقمنة خدمات التنقل

II-1-المقارنة بين الأمثلة :

يمثل الجدول ا(07) لتالي : جدول مفارنة بين الأمثلة الثلاث :

الجدول رقم (07): ي=جدول مقارن يوضح برمجة النقل و التنقل في كل من الأمثلة السابقةو الموقع
المصدر : من أعداد الطالبة

المثال	النقل العام	النقل خاص	التنقل بالدراجات	التنقل بالمشي
بوغوتا	-اعتماد نظام الترانزميلينو (الحافلات ذات التردد السريع). -اكثر من مليوني رحلة يوميا -993 حافلة لخدمة الخطوط -تخصيص مسارات خاصة للحافلات لتسهيل و تسريع انتقال الحافلات. -اعتماد المترو ب 27 محطة. -اعتماد نظام القطارات الخفيفة للنقل السياحي -استعمال النقل العام بنسبة اكثر من 50%.	-استعمال النقل بالتاكسي بنسبة 3%. -استعمال السيارات الشخصية بنسبة 13%.	-استخدام الدراجات الهوائية بنسبة 10%. -تخصيص مسارات خاصة للدراجات وضمان استمراريتها و سلامتها .	-التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة
زوريخ	- اعتماد نظام النقل الذكي. -نظام نقل بالترام يشغل 15 خطا -خدمة قطارات عالية الجودة ب 26 خط. اعتماد نظام الحافلات . -النشاء مركز تحكم في نظام النقل العام و	-استعمال التاكسي و النقل الخاص بشكل منخفض بنسبة 25%- التشجع على استخدام السيارات الكهربائية	التنقل باستخدام الدراجات بنسبة 9%. التشجيع التنقل بالدراجات و توفير كل المتطلبات التي تسهل و تؤمن استعمالها .	- التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة

	الحركة المرورية . اعتماد المركبان النظيفة التي تعمل بالكهرباء.			
الصين	-اعتماد نظام النقل المتكامل . - اعتماد اكبر شبكة مترو تصل بين مختلف المدن كوسيلة النقل العام الأساسية. -اعتماد نظام الحافلات السريعة التردد. -اعتماد المركبات النظيفة التي تعمل بالكهرباء	-التشجيع على التنقل بالسيارات الكهربائية . - زيادة عدد أماكن الشحن.	-اعتماد نظام E-Bike حيث يتركز 70%من مستعملي الدراجات الهوائية الكهربائية في الصين.	- التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة

يلاحظ انه من خلال الأمثلة أنَ التخطيط المستدام للنقل يتطلب :

- التشجيع على التنقل المرن خاصة التنقل بالدراجات للمسافات التي تقل عن 3 كم .
- وضع نقاط لركن و تأجير الدراجات لتسهيل التنقل بها.
- التشجيع على استخدام وسائل النقل الجماعي المتكامل .
- تبني سياسات انقل الجماعي في بيئة نظيفة (TCSP) .
- تبديل وسائل النقل الملوث باخري صديقة للبيئة.

التشجيع تجنب استعمال السيارات الخاصة إلا في الحالات الخاصة

خاتمة الفصل :

-من خلال ما تم تداوله من معارف تأسيسية و على ضوء ما تم استنباطه من خلال تحليل الأمثلة آن التدخل ليس نقطيا بحتا ، بل يختلف في جوانبه الاقتصادية و لاجتماعية بالإضافة إلى الطبيعة الجغرافية والتاريخية مع الأخذ بعين الإعتبار طبيعة الرحلات و علاقتها بالكثافة السكانية للمنطقة اذ أن التخطيط المستدام للتنقل و النقل العام يتطلب الأخذ بالكثافات السكانية للمناطق المحيطة بالموقع .

- كمان التدخل لا يكون بالضرورة مباشرا على الهيكل و المنشئات بل على المستوى الحسي لزيادة وعي المواطنين من خلال تحديد سياسة صارمة في هيكلة التنقل في المدن و تنمي الحس الحضري للفرد و ذلك من خلال تشجيع افراد المجتم على تبني ثقافة التنقل المستدام .

الفصل الثالث:

مقاربة تحليلية

تمهيد:

-نهدف من هذه الخطوة لإجراء دراسة شاملة حول موقع المشروع حيث نسعى إلى جمع و تحليل مختلف المعطيات المؤثرة على أرضية المشروع ,وذلك من خلال:

- انتهاج طريقة المهندسين المعماريين الخمسة التي تعتمد على دراسة اجتماعية حضرية تربط بين الإنسان ومحيطه.
- إجراء استفتاء للمواطنين بشان أوضاع النقل و التنقل في المدينة عامة و الموقع خاصة.
- عرض معلومات النقل لمدينة الأغواط.
- مقارنة معلومات النقل و التنقل في مدينة الأغواط و استفتاء المواطنين ودمجها نتائج تحاليل الطرق اعتمادا على المنهجية لإظهار مواطن الضعف و القوة للموقع .

المبحث I : تقديم مجال الدراسة:

I -1-الموقع و الحدود:

تقع ولاية الأغواط جنوب العاصمة الجزائر ، على مسافة تزيد عن 400 كيلومتر ، وتبلغ مساحتها 2552 كم 2 ، وتحدها ولاية الجلفة من الشمال والشرق ، وغرداية من الجنوب ، وتيارت من الغرب ، تجاوز عدد سكان الولاية في عام 2018 ، 674690 نسمة)(نظر الشكل51).

تتميز ولاية الأغواط بالعديد من المزايا لتطويرها:

-العامل الديموغرافي البالغ 674690 نسمة لسنة 2018 و المتزايد باستمرار

- موقعه الجغرافي الذي يقع في قلب محور مركزي من الشرق إلى الغرب ، وهو يضمن الانتقال بين شمال البلد (التل) إلى الجنوب (الصحراء).

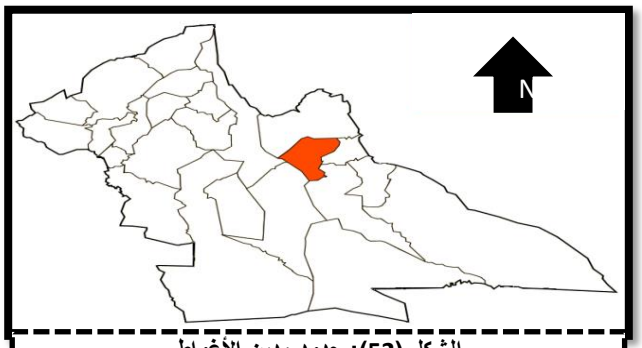
- وتشتهر الولاية أيضا بإنتاجها للغاز الطبيعي حيث فيها حقول هامة بمنطقة حاسي الرمل و بذلك توفير فرص للعمل .

الشكل (51):موقع ولاية الأغواط

المصدر:http://www.algerie-monde.com !

I -2-تقديم مدينة الأغواط:

تقع مدينة الأغواط على سفوح أطلس الصحراء على الجانب الشمالي ، وتمتد على هضبة الصحراء على الجانب الجنوبي , وتعد عاصمة الولاية . تبعد عن الجزائر العاصمة ب 400 كم و يحدها شمالا بلدية سيدي مخلوف، جنوبا بلدية بن ناصر بن شهرة غربا كل من تاجموت والخنق، و شرقا بلدية العسافية كما هو موضح في الشكل52



الشكل (52): حدود مدين الأغواط
المصدر: Google Imageمع تعديل الطالبة

المبحث II :تحليل البعد البيئي:

1- المناخ:

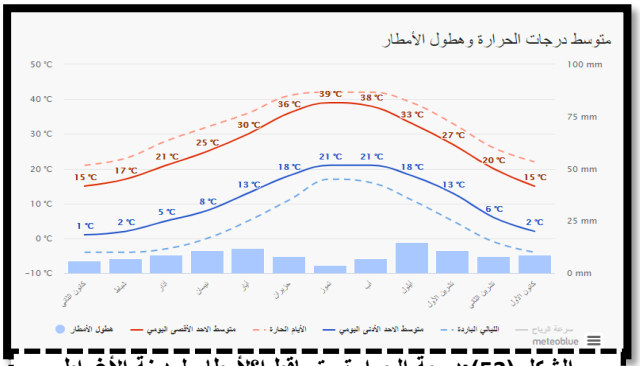
شبه قاري يتميز بالحرارة صيفا والبرودة شتاء مع تساقط قوي للجليد خلال شهري ديسمبر وجانفي. مع سقوط الثلوج ببعض المناطق .

II-1-1: درجة الحرارة و التساقط:

تستند مخططات المناخ (meteoblue) على 30 عاما من نماذج محاكاة الطقس الساعية وهي متاحة لكل مكان على سطح الأرض. أنها تعطي مؤشرات جيدة من أنماط المناخ النموذجية الأحوال المتوقعة (درجة الحرارة، الأمطار، وأشعة الشمس والرياح). [95]

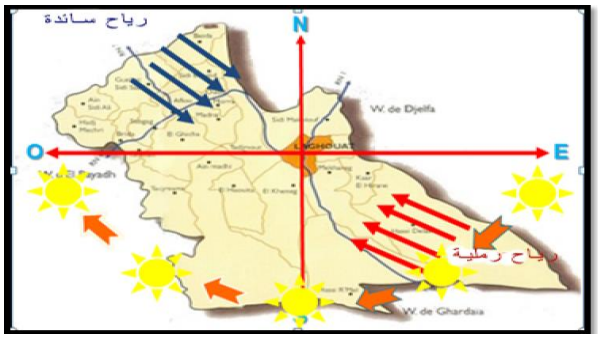
-تتميز مدينة الأ غواط باتساع المدى الحراري متوسط الحد الأقصى اليومي" يبين متوسط درجات الحرارة القصوى 42.9° لمدينة الأغواط و. وبالمثل، فإن "متوسط الحد الأدنى اليومي" يبين متوسط الحد الأدنى لدرجات الحرارة 01.0°.كماهو موضح في الشكل 53

[95] https://www.meteoblue.com/ar/weather/historyclimate/climatemodelled/%d8%a7%d9%84%d8%a3%d8%ba%d9%88%d8%a7%d8%b7_%d8%a7%d9%84%d8%ac%d8%b2%d8%a7%d8%a6%d8%b1_249119 1



الشكل (53):درجة الحرارة وتساقط ا؟الأمطار لمدينة الأغواط
المصدر ::**meteoblue.com**

II -1-2-الرياح: تنقسم الريح في مدينة الأغواط إلى نوعين رياح سائدة باردة و تكون باتجاه الشمال الغربية و تكون خلا الفترات الشتوية و السيروكو الخاصة الفترات الصيفية باتجاه الجنوب الشرقي و تكون محملة بالرمال و تسود خلال شهري جوان و جويلية.(انظر الشكل 55)



الشكل (54):الرياح السائدة في منطقة الأغواط
المصدر : Google image مع تعديل الطالبة

II-1-3- الغطاء النباتي:

تتميز الأغواط بواحات النخيل و بما أنها تقع في قلب المنطقة السهبية فهي تتمتع بغطاء نباتي أساسه الأعشاب وجلها ذات خصائص طبية ودوائية منها الشيح –الزعتر –السدر-العرعار- أشجار الصنوبر .....، إضافة إلى الحزام الأخضر

المبحث III:تحليل البعد الاجتماعي ،الاجتماعي ، و الاقتصادي:

المبحث III:تحليل البعد الاجتماعي ،الاجتماعي ، و الاقتصادي:

III-1-التركيبة الاجتماعية :[96]

-يمثل الجدول1 الموالي تطور التعداد السكاني لمدين الأغواط خلا العشر سنوات الماضية اذ يلاحظ ارتفاع السكان بوتيرة شبه ثابتة بمعدل 3.8% لغاية سنة 2018. و يرجع ذلك لتحسن الظروف المعيشية و الصحية و الاجتماعية .كم قدرت نسبة الفئة العمرية الأقل من 35 سنة ب 71.98% وتمثل الفئة الشبابية للمجتمع اليد العاملة و النشيطة اجتماعيا و اقتصاديا ما شكل دعما لمشروع النقل و التنقل فهي الفئة التي تحتاج التنقل بشكل دائم و مستمر كما هو موضح في الجدول(07) التالي .

جدول(08) تطور عدد سكان الأغواط ما بين 2008-2019

المصدر : مديرية البرمجة و متابعة الميزانية

السنوات	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	**2018**
عدد السككان	**156096**	**162027**	**168184**	**174575**	**181211**	**188098**	**195246**	**200258**	**206109**	**201155**

III 1-التركيبة الثقافية :

-نظرا لموقعها الجغرافي كبوابة رابطة و مناخها الاجتماعي ، فان مدينة الأغواط تحتوي على العديد من المظاهر الثقافية سواء الموسيقية أو التراثية ،و الدينية ، بالإضافة إلى العادات و التقاليد و تتمثل في المراكز الدينية كمركز البحث الإسلامي و الدراس القرآنية المراكز الثقافية و غيرها ما يعكس التنوع و الازدهار الثقافيين في المنطقة .كما هو موضح في الشكلين55 و 56

االشكل (55): مديرية الثقافة بمدينة الأغواط

المصدر : https://m.facebook.com/

الشكل (56):مركز البحث االإسلامي بمدينة الأغواط

المصدر :http://www.aps.dz/ar/regions

[96] مديرية البرمجة و متابعة الميزانية

III -1-التركيبة الاقتصادية :

و تتمثل في المركز الحركة التجارية للمدينة المتمثل في وسط المدينة (حي المعمورة –المقطع) و المركز التجاري الجديد الواقع في الامتداد الجديد للمدينة الوئام اذ بدء بحركة تجارية مزدهرة خلال العشر سنين الأخيرة و الإضافة إلى السوق الأسبوعي الذي يساهم بجزء كبير من تنشيط الحركة التجارة ومنه إلى تنشيط حركة النقل و التنقل.

المبحث IV:تطور النقل و التنقل في مدينة الأغواط:

IV -1-الهدف من الدراسة:

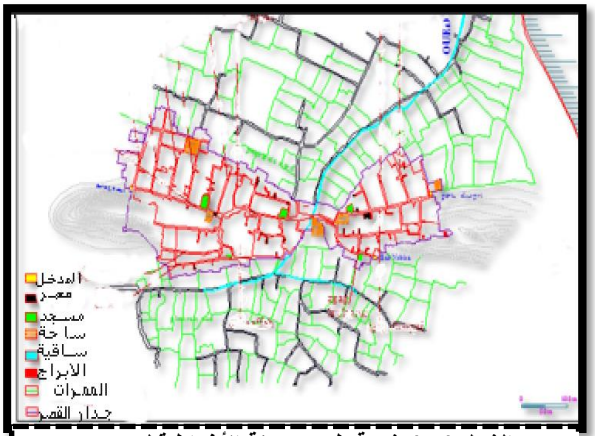
في هذا المبحث تم دراسة خصائص شبكة النقل و التنقل لفهم اصل الحركة الحضرة و بدايتها و تطورها و استخراج نقاط القوة و الضعف لدى كل منهما و طرح مقترح لحلها .

IV -2-دراسة شبكة النقل و التنقل الحضري لمدينة الأغواط :

و تنقم الدراسة إلى اربع أطوار و ذلك حسب الفترات الزمنية و التدخل الاستعماري.

أولا :المدينة قبل 1852:

و تمثل فترة ما قبل الاستعمار حيث كان النسيج العمراني في حالته الأصلية اذ يرمز القصر القديم إلى الأبنية الأولى للتكتل ، يعتمد نوعه المعماري والحضري على خطة بسيطة أو يتم تقليل المساحة لصالح الظل [97]، وتتكون طرق الاتصال في القصر من الأزقة التي تشابك بعضها البعض وكذلك الطرق المسدودة و تتميز الطرق بالضيق التعرج كم يوضحه الشكل (57) الموالي:.



الشكل (57):شبكة طرق مدينة الأغواط قبل 1852

المصدر:cour siminaire

1

[97] Fromentin, E. (1879). *Été dans le Sahara*. Plon.

ثانيا فترة الاستعمار 1852-1962:

و تنقسم إلى مرحلتين أساسيتين هما :

المرحلة الأولى (التمديد المحوري الأحادي):

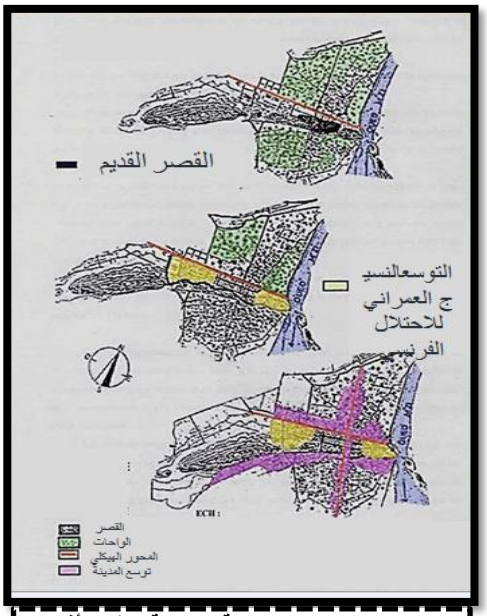
للسيطرة على المدينة قام الاحتلال بعدة عمليات عمرانية أهمها:

- توسيع الممرات المرورية. و ذلك للسيطرة على المدينة

-إنشاء وتخطيط الأماكن ،

-بناء حصينين (Morand 1856 ، Bous carène 1857 ، ثكنات Bessières 1881 ، الكنيسة 1900 ، مسجد صفح 1874).

- بدأ الجيش الفرنسي ، من خلال تركيبه ، العديد من عمليات الهدم في الأحياء الغربية من المدينة مع إعادة هيكلة شبكة الطرق. كما هو موضح في الشكل (58) المقابل.



الشكل (58):تحول المدينة و شبكة الطرق أثناء الاستعمار

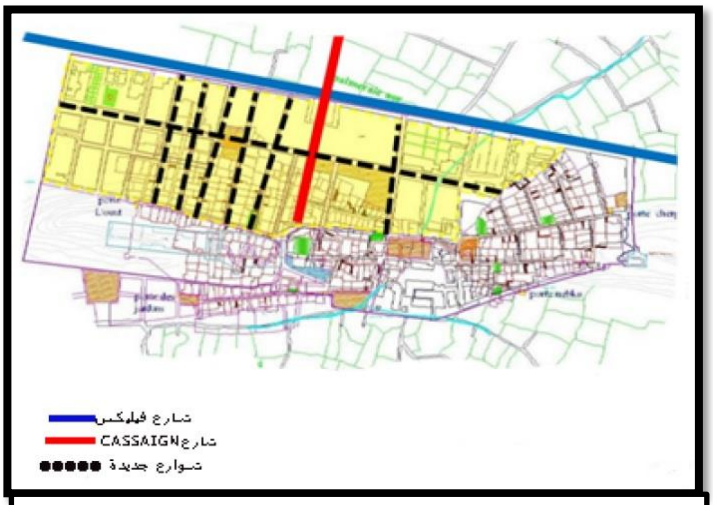
المصدر : cour siminaire:

المرحلة الثانية (التمديد الثنائي المحوري):

و تتمثل في :

- امتداد شارع(Cassaigne حاليًا 1 نوفمبر) ، و شارع الجنوب ، وإنشاء المحور الرئيسي:

-ازدواجية المدينة موازية لمحور العبور إلى الشمال من الواحة الطريق الوطني رقم 1حاليا (الشكل 59)



الشكل رقم (59):شبكة الطرق لمرحلة التوسع الثاني لمدينة الأغواط
المصدر : cour siminaire:

ثالثا: الأغواط بعد الاستعمار الفرنسي (1962-2018):

و تتميز بالعديد من العمليات اهمها :

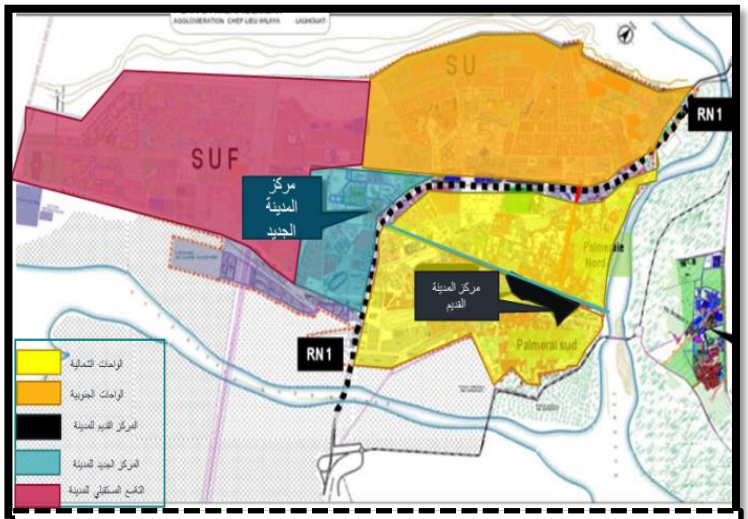
-الفترة بين عامي 1962 و 1974 استمرارية نمو الموائل التلقائية في الواحات ،

- كان عام 1975 بداية تخطيط المدن الحقيقية في الأغواط ،

-بين عامي 1985 و 2008 استهلكت المدينة معظم الأراضي الزراعية ،

-من 2009 إلى 2015 أصبحت المدينة مشبعة.

-انشاء طرق واسعة لتسهيل تدفق السيارات و حركات التنقل المختلفة كمهو موضح في الشكل 60



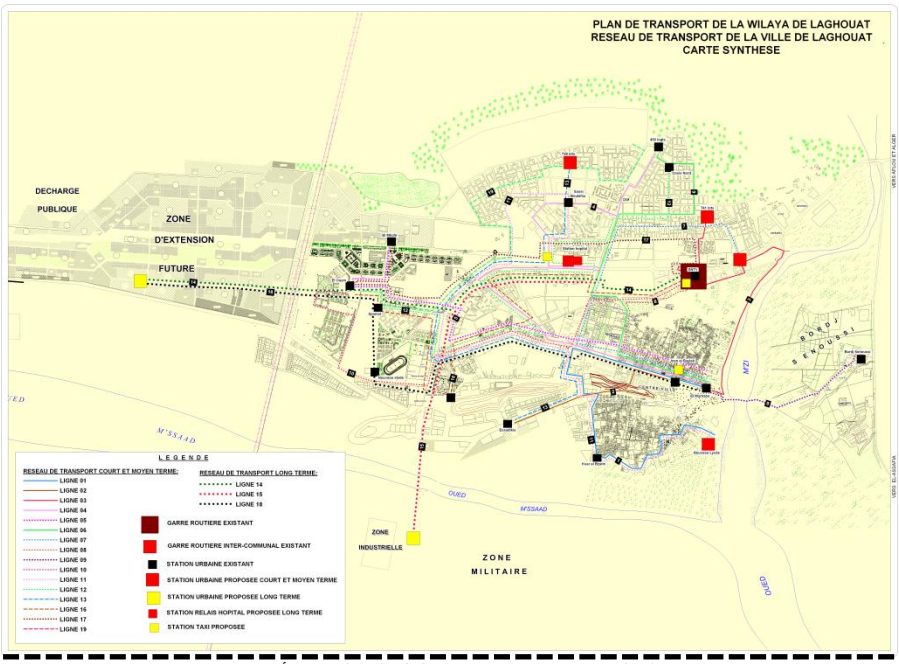
الشكل رقم (60):مدينة الأغواط سنة 2015
المصدر :مديرية التعمير و الهندسة المعمارية و البناء بالأغواط

IV –3- النقل الحضري لمدينة الأغواط :

الخريطة الموالية (الشكل 61) تعرض مسارات مختلف الخطوط الحضرية بينما الجدول التالي (جدول رقم)عدد مركبات النقل الحضري استنادا على الملفات المقدمة من طرف مديرية النقل ، اذ يلاحظ يتمثل النقل الحضري داخل مدينة الأغواط في 18 خطا و بمجموع 123 مركبة و 14630 مقعد ، الوثيقة المرفقة توضح خطوط النقل في المدينة و أيضا تلك التي تخدم مجال الدراسة اذ نجد ان كل من الخطوط " الخط 5 و الخط 17 و الخط 18"يخدمون موقع المشروع.

من 1990-2000 الخطوط 01-02-03-04-05-06-07 م

ن 2000-2010 الخطوط 08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18[98]



الشكل (61) : خريطة خطوط النقل العام لمدينة الأغواط

المصدر : مذكرة ماجيستير مع تعديل من الطالبة

IV -4- النقل بالسكك الحديدية:[99]

في إطار المشروع الوطني لتطوير السكة الحديدية لإنجاز "حلقة الجنوب " مرورا بالجلفة- الأغواط- غرداية- ورقلة – المدينة الجديدة لحاسي مسعود تقرت- بسكرة، قد استفادت ولاية الأغواط من إنجاز مسار السكة الحديدية الكهربائية بين الأغواط و الجلفةوهو عبارة عن قطار لنقل المسافرين وكذا نقل البضائع و الذي كام من المقرر تدشينه سنة2012.

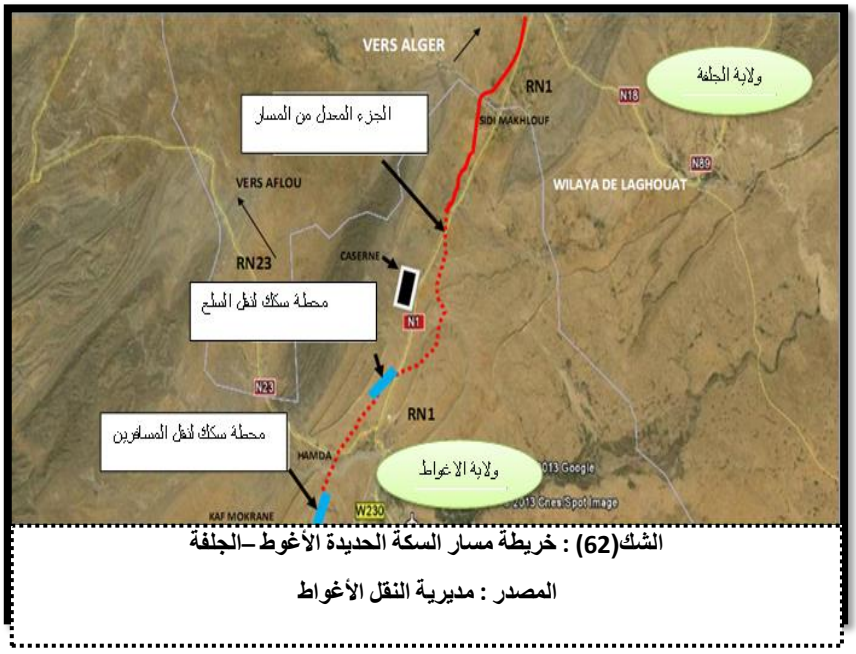
- ✓ طول الخط بين الجلفة و الأغواط هو 110 كلم
- ✓ مسافة المسار في ولاية الأغواط هي 55.6 كلم

[99] مديرية النقل بولاية الأغواط

- ✓ الشروع في الإنجاز نهايـــة سنة 2012.
- ✓ نقاط المرور : جلفة- سيدي مخلوف- الأغواط.
- ✓ سرعة القطار للمسافرين 220 كلم/سا.
- ✓ سرعة القطار للبضائع 100 كلم/سا.
- ✓ مدة السير 30 دقيقة.

ومن أهدافها :

1. توسيع وتطوير الشبكة الوطنية للنقل .
2. فك العزلة عن منطقة السهوب و أيضا منطقة الجنوب و هذا بربطها بشمال البلاد.
3. تقليل من سير شاحنات نقل البضائع و نقل المواد الخطيرة و هذا من اجل التخفيف الحركة على الطرق والتقليل من حوادث المرور وخاصةً الطريق الوطني رقم 01.كم هو موضح في الشكل (62)



الشك(62) : خريطة مسار السكة الحديدة الأغوط –الجلفة

المصدر : مديرية النقل الأغواط

IV -5- تحليل وضعية النقل في مدينة الأغواط باستعمال منهجية A.S.I:

IV -5- 1-تمهيد :

-كان النهج التقليدي المتبع لمعالجة الطلب المتزايد على النقل هو توفير مساحة إضافية للطرق عن طريق هياكل أساسية جديدة وتوسيع لطرق. بيد أن هذا النهج الموجه إلى جانب العرض لم يحقق الفوائد المتوقعة. وقد أنشئت حركة المرور المستحدثة، ولا تزال الطرق تظهر مستويات غير مقبولة من الازدحام وانبعاثات غازات الدفيئة وغير ذلك من العوامل الخارجية. ولهذا السبب فإن النهج التقليدي ينظر إليه اليوم باعتباره نهجا عتيقا. ولذلك، يلزم اتباع نهج جديد لمعالجة مشاكل النقل الحالية[100]

IV -5- -2-تقديم النهج A-S-I للنقل المستدام : التزمت GIZ بتعزيز نهج مختلف. وبإلهام من مبادئ الاستدامة، يركز هذا النهج البديل على جانب الطلب، بدلا من النهج السابق. ويسعى هذا النهج، المعروف باسم A-S-I (من Avoid/Reduce, Shift/Maintain, Improve)، إلى تحقيق تخفيضات كبيرة في انبعاثات غازات الدفيئة، وتخفيض استهلاك الطاقة، وتقليل

[100] https://www.interregeurope.eu/innotrans/news/news-article/6151/sustainable-transport-avoid-shift-improve/

الازدحام، مع تحقيق الهدف النهائي لإنشاء المزيد من المدن القابلة للحياة. والهدف من النهج تشجيع حلول بديلة للتنقل وتطوير نظم نقل مستدام يمكن الحصول عليها.[101]

IV -5- -2-الهدف من استخدام نهج A-S-I للنقل المستدام : نهدف من خلال اختيار هذا المنهج إلى تحليل معطيات و البنى التحتية للنقل و التنقل بنظرة مستدامة نشخص من خلالها نقاط الضعف و القوة للموقع من حيث الوسائط المستعملة في عملية التنقل و كذا البنة التحتية للتنقل النشو و النقل العام و اقتراح حلول لنقاط الضعف و تعزيز نقاط القوة للموقع من جلال تطبق مبادئ المنهج.

IV -5- -2-مفهوم نهج A-S-I للنقل المستدام(تجنب - التحول – تحسين):[102]

منهج A-S-I ينطوي على ثلاثة طرق رئيسية:(تجنب/تقليص /تحول/الحفاظ على) كما هو موضح في الشكل (63)حيث :

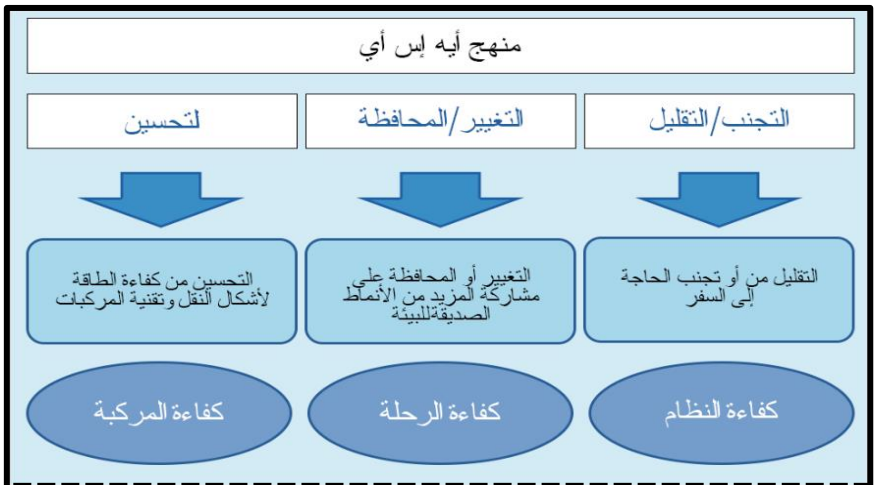
أولا-التجنب :،يشير مصطلح "تجنب" إلى ضرورة تحسين كفاءة نظام النقل. ومن خلال التخطيط المتكامل لاستخدام الأراضي والنقل، يمكن تقليل الحاجة إلى السفر وتقليل طول الرحلة.

ثانيا- التحول/الحفاظ: تسعى أدوات "التحول" إلى تحسين كفاءة الرحلات. إن التحول المشروط من أكثر وسائل النقل الحضرية استهلاكا للطاقة (مثل السيارات) نحو أنماط أكثر ملاءمة للبيئة. وبشكل خاص، التحول نحو الأنماط البديلة التالية:

النقل غير الآلي: المشي وركوب الدراجات. فهي تمثل الخيارات الأكثر رحمة بالبيئة.

-النقل العام: الحافلة، السكك الحديدية، إلخ. وعلى الرغم من أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تولد أيضا انبعاثات، فإن انخفاض إستهلاك الطاقة المحدد لكل كيلومتر وارتفاع مستويات الإشغال يعني ضمنا أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بها لكل راكب/كيلومتر أقل مقارنة بالسيارات.

ثالثا-،التحسين : يركز عنصر "التحسين" على كفاءة المركبات والوقود، وكذلك على الاستفادة المثلى من الهياكل الأساسية عبر الموانئ. ويسعى إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة في وسائط النقل وتكنولوجيا المركبات ذات الصلة. وعلاوة على ذلك، يعترف باحتمال استخدام .الطاقة البديلة.



الشكل (63):منهج A-S-I للنقل المستدام

المصدر: منهج أيه إس أي - المنهج الشامل والمستدام لتخطيط النقلPDF

[101] SUTP_GIZ_FS_Avoid-Shift-Improve_EN.pdf-Page1

[102] نفس المصدر السابق

بالنسبة للموقع :

-أولا –التجنب :التنقل النشط (الغير آلي): يعد المشي الخيار الأول في التنقل لقضاء الحاجيات اليومية (شراء الغذاء ...الخ).، و كذا التنقل لمسافة أقل من 3 كم ،أما التنقل بالدراجات الهوائية فهو نادر كما هو موضح في الشكل (64) .

الشكل (64):التنقل النشط في الموقع

المصدر : من إعداد الطالبة

بالنسبة للموقع :يتمثل المركز النشط بشارع الوئام و شارع ثانوية جودي بلقاسم حيث يقضي الناس حاجاتهم اليومية من مشتريات و غيرها و بالتالي يؤدي تقليص الرحلات إلى مركز المدينة و التركيز على التنقل النشط ،لكن يبقى التنقل من اجل الدراسة و العمل و التي تبعد أكثر من 3 كلم قائما ،لكن التنقل الميكانيكي مازال معيقا لحركة التنقل بالأقدام في مركز النشاط كما هو موضح في الشكل (65).

الشكل (65):حركة التنقل على مستوى شارع الوئام

المصدر : من اعداد الطالبة

-بالنسبة للبنية التحتية للتنقل : يلاحظ عدم تخصيص مسار للدراجات الهوائية مما يساهم في صعوبة استخدامها و غياب سلامة و امان المستخدمين كم هو موضح في الشكل (66) .

الشكل 66:انعدام مسارات مخصصة للدراجات

المصدر : من اعداد الطالبة

-النقل العام :تتمثل وسيلة النقل العام في الحافلة ، حيث يلاحظ غياب وسائط النقل العام كالترامواي يخلق زيادة على الطلب و بذلك ازدحام داخل المركبات بالإضافة الى تاخر مواعيد وصول المركبات خاصة بالمسبة للخط رقم 17كما هو موضح في الشكل(67).

الشكل 67:وجود الحافلات فقط كوسيلة للنقل العام

المصدر : من اعداد الطالبة

بالنسبة للبنية التحتية للنقل :غياب المسارات المخصصة للحافلات مما يؤدي إلى تأخر مواعيد الحافلات و بالتالي تفضيل استخدام السيالرات الخاصة أو سيارات التكسي رغم تكلفتها المرتفعة كما هو موضح في الشكل (68)التالي :

الشكل 68: انعدام وجود مسارات مخصصة للحافلات

المصدر : من اعداد الطالبة

-**ثالثا –التحسين**: تعمل جميع المركبات سواء كانت سيارات خاصة أو سيارات تكسي أو حافلات النقل العام بالوقود و التي تعد من المصادر الرئيسية لانبعاثات غاز co_2 بالتالي جميع مركبات النقل العام و المركبات الخاصة ملوثة كما موضح في الشكل (69)بالضافة إلى كونها المصدر الأول في التلوث السمعي للموقع .

الشكل 69: حافلة نقل عام تعمل بالوقود

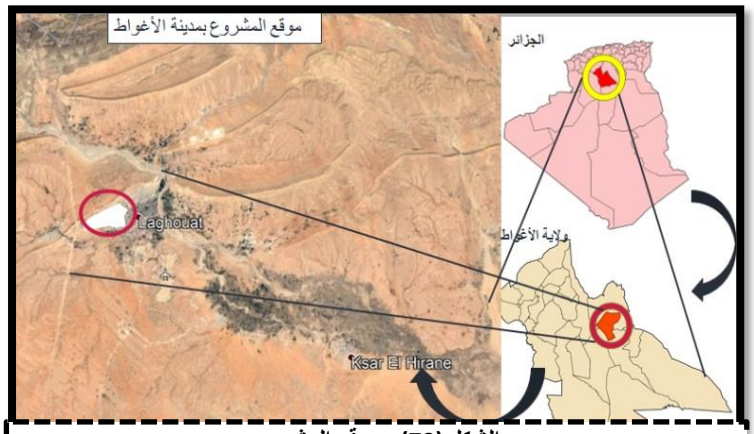
المصدر : من اعداد الطالبة

المبحث V:تحليل موقع المشروع:

V-1-تحديد موقع المشروع :

V-1-1-الموقع:

يحتل موقع الدراسة مكانا استراتيجيا فهو يربط بين 3 أجزاء من المدينة وهي جامعة عمار الثليجي –الوئام-نحو التوسع الجديد باتجاه بلدية الخنق غرب مدينة الأغواط مثلما هو موضح في الشكل رقم(70).

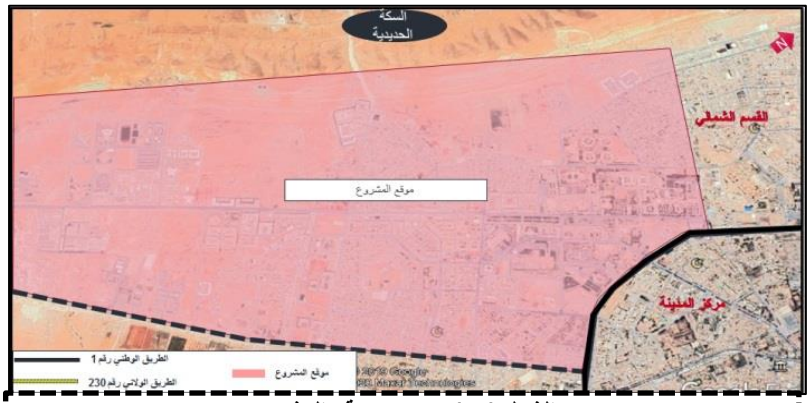


الشكل (70) : موقع المشروع

المصدر : Google earthمع تعديل الطالبة

V-1-2-الحدود:

يحد الموقع من الشمال الواحات الشمالية والطريق الوطني رقم 1و من الجنوب توسع بلدية الخنق و من الشرق الطريق الوطني رقم واحد و الطريق الولائي رقم 230, و من الغرب طريق السكة الحديدية و تعد التوسع الجديد للمدينة و حلقة ربط بين مدينة الأغواط و البلدية المجاور الخنق كما هو موضح في الشكل (71).



الشكل (71) : حدود موقع المشروع

المصدر :: Google earthمع تعديل الطالبة

V-2- تحليل الموقع حسب منهجية المهندسين المعماريين الخمسة (la méthode des cinq architectes):

V-2-1-التعريف بمنهجية المهندسين المعمارين الخمسة:

اعتبر المؤسسون لهذه المنهجية مصممين اجتماعيين بالدرجة الأولى وهم:الان كلوك، ايان بنتلي، غراهام سميث، سو كالين و بول مورين.

طريقة المهندسين المعماريين الخمسة هي طريقة تسمح بتحليل المدينة من الجانب الاجتماعي ، وهي تظهر استجابة للهندسة المعمارية الحديثة ، التي تعتبر إنسانية وقمعية ، وقد قطعت عمليًا جميع العلاقات مع المجتمع. وتقترح طريقة المهندسين المعماريين الخمسة المدينة على المستوى البشري و الاجتماعي، بناءً على مبدأ أن الإنسان وعلاقته مع بيئته المباشرة.[103]

V-2-2-الهدف من هذه المنهجية:[104]

هذا المفهوم لديه لتطبيق منهجية لخلق بيئة سليمة وحوارية. وبالتالي ، تعتمد هذه النظرية على الحساسية ، وتهدف إلى إظهار كيف يمكن تجسيد هذه المفاهيم في الهندسة المعمارية والبيئة الخارجية.

الطريقة الأساسية لإدراك الإنسان لبيئته المباشرة تتبنى موقفا إنسانيا من خلال الاعتماد على مفاهيم دقيقة من أجل إعادة تشكيل العمارة الحديثة التي تشمل كل العلاقة مع الاجتماعية.

V-2-2-مفاهيم المنهجية:[105]

و تنقسم إلى قسمين :

1-قسم المفاهيم الحضرية: وهي

-نفاذيةLa perméabilité

-الوضوح..La lisibilité

-تنوع المكونات La variété .

و سياتي شرحهم غي عنوان الموالي .

2-قسم المفاهيم المعمارية: و هي خاصة بالمنشات المعمارية وهي :

La polyvalence-التنوع الوظيفي.

La justesse visuelle-الدقة البصرية.

.La personnalisation-التخصيص

.La personnalisation-الثراء البصري

V-2.3-تحليل الموقع :

تم تحليل الموقع استنادا على المفاهيم الحضرية الخاصة بالفضاءات العامة و هي النفاذية ، الوضوح , و تعدد الأنشطة.

103 https://issuu.com/thinhinanekaci/docs/m__moire_master1___architecture__vi
104 نفس المرجع السابق
105 نفس المرجع السابق

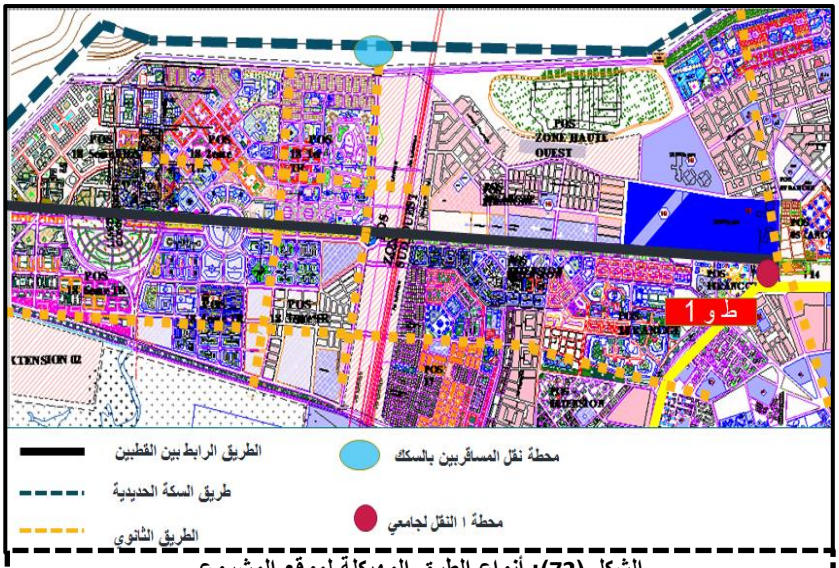
أولا: النفاذية البصرية :

هي نوعية تمنح لموقع ما ، وتؤدي إلى عدد البدائل المتاحة للمستخدم للانتقال من نقطة إلى أخرى. وبالتالي فإنه يتيح الوصول إلى الأماكن ، ويتحقق من خلال تنوع الوصول والحركة .

بالنسبة للموقع: فانه يمتاز بنفاذية بصرية عالية و تتمثل في طريق هيكلية متصلة مباشرة من نقطة الانطلاق والى نقطة الوصول مما يهل النفاذية البصرية مما يسمح بالوصول بسهولة و سلاسة التنقل وتدفق المركبات. خاصة في الطرق الرئيسية التي تحتوي على فضاءات عامة

-أبعاد مسارات المركبات في الطريق الرئيسي 16م (عرض الطريق بما فيه الأرصفة لا يقل عن 60 متر) مما سمح بالتنقل المرن للأفراد.(الشكل 72)

-أبعاد المسارات الميكانيكية في الطريق الثانوية 8م تتحكم في التدفقات الميكانيكية(عرض الطريق بما فيه الأرصفة لا يقل عن 15 متر) .



الشكل (72): أنواع الطرق المهيكلة لموقع المشروع

المصدر : مديرية العمران و البناء والهندسة المعمارية مع تعديل الطالبة

ثانيا: الوضوح:

وضوح الشكل وقابلية الاستخدام. يمكن تقدير هذين المستويين بشكل منفصل (تقدير المكان من الناحية الجمالية أو من خلال الممارسة المكانية). يجب أن يكمل هذان المستويان بعضهما البعض.

بالنسبة للموقع:

❖ 1-الطريق: يعد الطريق الرابط بين القطب الجامعي الأول و القطب الجامعي الجديد اهم هيكل للتنقل و تشكيل الأحياء حيث يمتد بطول 4كم و عرض لا يقل عن 60 م و يضم المساحة الخضراء اذ يعتبر خط السكك الحديدية الخط الهيكلي الثاني كونه طريق نحو توسعة جديدة والخط الحديدي الوحيد للمدينة مما يكسب الموقع أهمية كبيرة و يكسبه وظيفة جديدة كما تشكل الطرق الفرعية شبكة توزيع و ربط بين المناطق و الأحياء و تسهيل حركة النقل كما هو موضح غي الشكل (73).

الطريق المحوري من جانب القطب الجامعي الأول

الطريق المحوري من جانب القطب الجامعي الثاني

الشكل (73):وضوح مختلف طرق المشروع

المصدر: من إعداد الطالبة

- بالنسبة للطرق الثانوية :فتتميز ايضا بالوضوع و كنها اقل اتساعا من الطريق المحوري و لا تقل عن 20 مترا و تتعامد والطريق المحوري كما هوموضح في الأشكال (74) ، (75) و (76)

الشكل(74): الطريق المؤدي الى القطب الجامعي خلف مقر الولاية

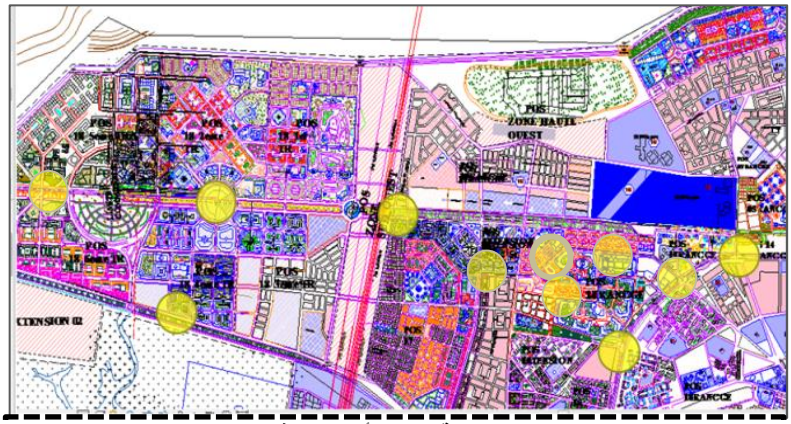
الشكل (75) :طريق المؤدي متوسطة المصالحة

المصدر: من اعداد الطالبة

الشكل (76): طريق ثانوية الجودي بلقاسم

المصدر : من اعداد الطالبة

-العقد:تلعب العقد دور نقطة تقاطع المسارات المهمة كم تعتبر معلم من معالم الحي أو المدينة, و نجد اهم العقد التي تربط بين الشوارع الرئيسية (ط و1 –الطريق الرابط بين القطبين-طيق السكة الحديدية)و الشوارع الثانوية.(الشكل77).



الشكل (77):خريطة توضح أهم العقد في المشروع

المصدر: العمران و البناء والهندسة المعمارية مع تعديل الطالبة :

-كما تعتبر العقدة الواقعة في الطريق الوطني و تحديد أمام الجامعة أهم عقدة في الوقع نظرا لقطرها الكبير 60م و يتم على على مستواها تسيير أكبر التدفقات الميكانيكية فهي هي أكبر نقاط تجمع المركبات الميكانيكية وتحد نقطة محورية في المشروع و خاصة موقها المحاذي للجامعة كما هو موضح في الشمل (78) .

الشكل (78) :العقدة الواقعة في الطريق الوطني

المصدر : من إعداد الطالبة

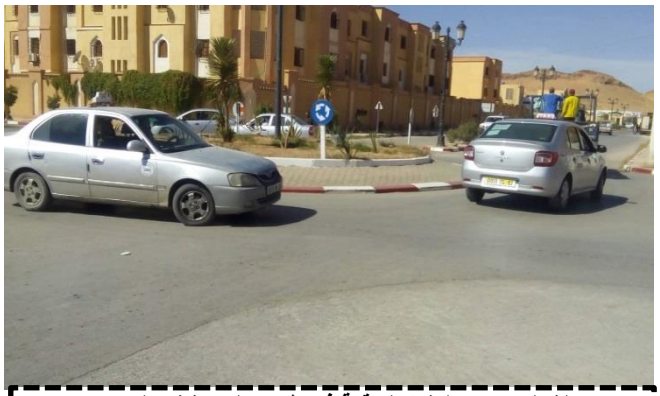
-كما تعلب العقد الأخرى دور مخفف للسرعة و المتحكم بالحرمة المرورية كونها تساهم للتقليل من حوادث المرور و في الشوارع و خاصة في التقاطعات كما هو موضح في الأشكال (79) ، (80) ، (81)و (82).

الشكل (79): العقدة الواقعة فيطريق شارع أول نوفمبر

المصدر : من إعداد الطالبة

الشكل (80): العقدة الواقعة في الطريق الى الولاية

المصدر : من إعداد الطالبة



الشكل (81): العقدة الواقعة في طريق المستشفى الجامعي

المصدر : من إعداد الطالبة

الشكل (82): العقدة الواقعة عند صيدلية شرشافة

المصدر : من إعداد الطالبة

3-المعالم:

يمتاز الموقع بالكثير من المعالم التعليمية الثقافية و الصحية و الإدارية و تجارية و الترفيهية....الخ التي تساعد على جذب المواطنين و غيرهم من المستخدمين و زيادة حركة التنفل و تنشيط النقل كما هو موضح في الشكل 83

القطب الجامعي الجديد

المركز الثقافي الإسلامي

جامعة عمار الثليجي

المستشفى الجامعي الجديد

شارع الوشام

المساحاة العامة قرب الجامعة

الشكل (83):أهم المعالم في الموقع

المصدلر من إعداد الطالبة

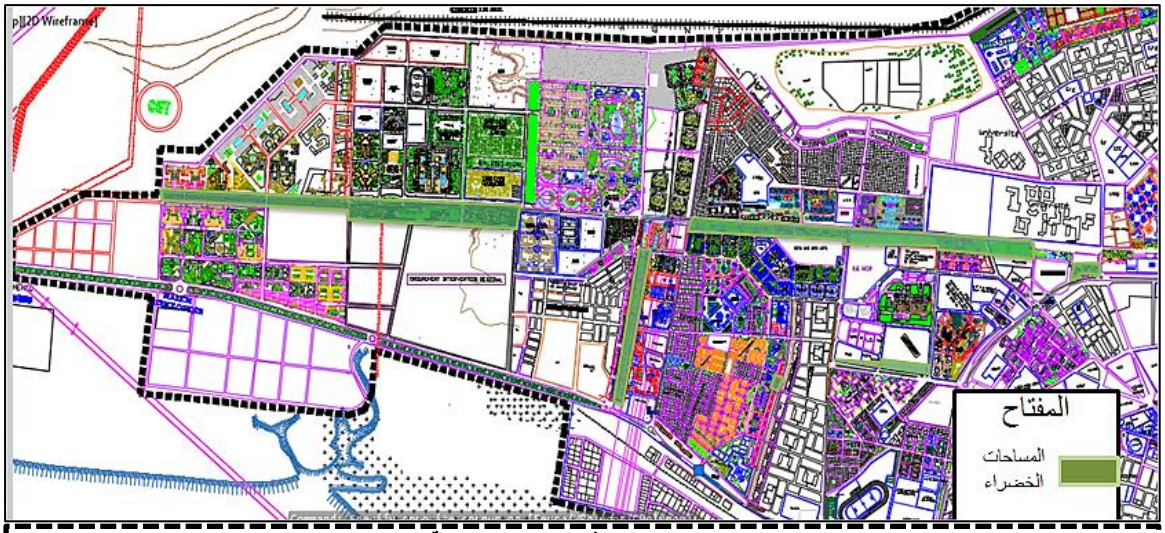
ثالثا: تنوع الأنشطة:

التنوع هو نوعية ما يتكون من أجزاء مختلفة. طريق مختلفة لتقديم الأشياء.

بمجرد أن يكون المكان نافذًا، يجب أن يكون متنوعًا ؛ وبالتالي تقديم مجموعة من التجارب. يتم الحصول على هذا الاختيار من الخبرات بفضل نفاذية المكان.

بالنسبة للموقع :

بالنسبة للتنوع :يوجد أكثر من مساحة عامة في الموقع منها المنجزة و تتمثل في المساحة العامة أمام جامعة عمار الثليجي والتي تمتد نحو 1كم الفضاء العام أمام مسجد حمني و الفضاء العام ، و الغير منجزة كما هو موضح في الشكل (84) التالي :



الشكل (84): مواقع المساحات العامة

المصدر : مديرية العمران والبناء و السكن بتعديل من الطالبة

المساحة الخضراء المقابلة لجامعة عمار الثليجي و تعد من أهم معالة الموقع ، تمتد لمسافة 1كم تقريبا ومساحة تقديرية ب 6.75 هكتار ، و عدا عن كونها مكانا للتجمع لا تحمل الكثير من النشاطات رغم موقعها الهام و الحيز الذي يشغله اذ أننا نلاحظ)

غياب الوظيفة الأساسية و هي التجمع .

غياب البعد الاجتماعي (تعسر تجمع الأسر): و يعد الوظيفة الأهم للمساحات العامة حيث يلعب الفضاء العام أو المساحات الخضراء دور الوسيط الجامع لأفراد المجتمع و يعزز العلاقات الاجتماعية مع احترام ثقافة المجتمع و هو شبه غائب في الموقع لغياب التصميم الملائم و غياب تهئية المكان كما موضح في الشكل (85)و (86).

الشكل رقم (85):قللةأو التجمعات

المصدر :من إعداد الطالبة

الشكل رقم (86):قللةأو غياب التجمعات

المصدر :google image

-غيات تنوع الأنشطة الترفيهية سواء الرياضية أو الترفيهيو أو التجاريةو غيرها و غيؤها و ذلك لغياب تهيئة الأماكن بالأثاث العمراني كما هو موضح في الشكل(87) الموالي :

الشكل رقم (87):غياب تام لأي نشاط ترفيهي أو تجاري ...الخ

المصدر :من إعداد الطالبة

تنقل محدود و غياب عناصر الجذب مثل نقاط الماء ،التظليل في أماكن الجلوس أو طبيعة المواد التي صنع منها الأثاث العمراني

اذ يساهم الأخير في تنويع الأنشطة بتنوع المعدات المهيأة للمساحات العامة و كذا الغطاء النباتي ...الخ في جذب المستخدمين .لكن الغياب التام للتهيئة المناسبة للمكان تسبب نفور المستخدمين كما هو موضح في الأشكال (88)،(89)،(90)،(91).

كما يسهم غياب أماكن ركن الدراجات و السيارات و عدم تخصيص مسارات لتنقل الدراجات في تقليل التنقل الى هذة الفضاءات كما هو موضح في الشكل (92).

الشكل رقم (88): كسي مصنوع من الحديد مما يصعب استعماله في الحر او البرد
المصدر: من إعداد الطالبة

الشكل رقم (89): غياب الغطاء النباتي للفضاء العام و انعدام التظليل
المصدر :google image

الشكل رقم (90): غياب نقاط الماء
المصدر :من اعداد الطالبة

الشكل رقم (91): انعدام نقاط البيع في المساحات العامة مما يقلل المنافسة و التوجة لاستخدام المقتهي بدله
المصدر :من اعداد الطالبة

الشكل رقم (92): قلة أماكن ركن السيارات و انعدام اماكن ركن الدراجات
المصدر :من اعداد الطالبة

V-3-نتائج الاستبيان :

V -3-1-**تعريف الاستبيان:** يمكن تعريف الاستبيان على انه مجموعة من الاستفسارات و الأسئلة المتنوعة ، المرتبطة بعضا بالبعض الأخر شكل يحقق الأهداف التي يسعى إليها الباحث بضوء موضوعه و المشكلة التي اختارها لبحثه.[106]

V -3-2-**نوع الاستبيان:** تم اعتماد على الاستبيان مغلق-مفتوح و ذلك اعتمادا على طبيعة الأسئلة حيث يحتاج بعضها إلى إجابة محددة وذلك لحد بعض الاجابت الحاسمة و الأخر إلى إجابة غير محددة لاعطاء فسحة للمستجوبين باختيار الأجابات المتنوعة.

V -3-3-**دوافع الاستبيان:** ياتي دور الاستبيان كأداة تأكيد للنتائج الموجودة في الوثائق و المخططات و ايضا للتحقق من مدي اسهام المواطنين في صناعة سياسة المدن ومنها المتعلقة بسياسة النقل و التنقل .

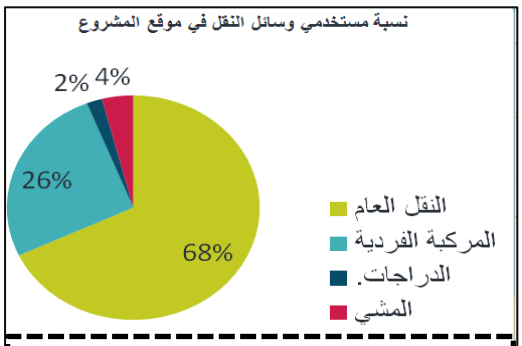
V -3-4-طريقة اختيار الفئة:

لم تم تحديد أي فئة معينة بإجراء الاستبيان كون المشروع يخدم جميع فئات المجتمع العمرية و الطبقية ، حيث تم اختيار العينات عشوائيا، و قد تم استجواب 85شخصا من مختلف الأعمار و الخلفيات الاجتماعية ،و يعد العدد فليلا إذ يرجع ذلك إلى القيام ببعض الاستبيانات شفاهيا عبر طرح أسئلة غير مباشرة لكون بعظهم من كبار السن حيث يتعذر عليهم ملئ البطاقة أو الأميين الذين لا يجيدون القراءة و غيرهم ممن يتخوفون من الإجابة عبر الاستبيان المكتوب فهم أيضا يعدون من مستخدمي النقل العام و قد تجاوز العدد 20 شخصا مستجوبين شفهيا أو عبر أسئلة غير مباشرة حفاظا على الأمانة العلمية .

V -3-5-نتائج الاستبيان:

اعتمادا على ما ورد في الاستبيان تم استخلاص ما يلي :

- 98%بالمئة صوتوا أن الحافلات ملائمة من حيث الميزانية
- بينما كانت النسبة 90% للسيارة الأجرة من حيث الوقت و الرفاهية
- 82 % يرون أن البنية التحتية للنقل و التنقل غير صالحة
- 90%يرون أن الخط رقم 5 هو الأكثر خدمة
- 52% اقترحوا الترامواي كبديل للنقل العام



الشكل رقم (93):نسبة مستخدمي وسائل النقل في موقع المشروع
المصدر :من اعداد الطالبة

106 د. عامر إبراهيم قنديلجي ،"البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية"، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،الأردن-سنة 2018-ص201

المبحث VI:دراسة النتائج:

VI-1-نتئج الدراسات :

من خلال ما سبق من دراسات حول موقع والاستطلاع على نتائج الاستبيان، تم تحديد كل نقاط القوة و الضعف للموقع المدرجة في الجدول التالي

الجدول رقم (09): جدول مقارنة نقاط القوة و نقاط الضعف لموقع المشروع
المصدر : مديرية النقل بالأغواط

الموقع	نقاط القوة	نقاط الضعف
حالة شبكة الطرق	-اتساع الطرق ب16م للطرق الرئيسية و 8م للطرق الثانوية مما يسهل عملية التنقل.	-لا تحتوي الطريق على ممرات للدراجات الهوائية التنقل المرن يأتي في اسفل هرم الترتيب وذلك راجح لغيابه في سياسة تخطيط التنقل في الوسط الحضري.
دراسة حالة النقل العام	-اغلب المركبات في حلة جيدة . -توفر الخطوط خاصة الخط رقم 4-5-11-13 اعتماد النقل بالسكة الحديدي للربط بين الولايات -اقتراح خطين جديدين لربط المحطة البرية الجديدة بالمدينة. -التكلفة المنخفضة للنقل العام.	-كل المركبات تعمل بطاقة الوقود مما يجعلها المسبب الأول للتلوث في المدينة. -نقص و غياب بعض الخطوط منها الخط 02 -موقع السكة الحديدية خارج المدينة و منطقة منعزلة.-إضافة خطوط جديدة يعني زادة انبعاثات الغازات السامة و تلوث المدينة -عدم انتظام توقيت وصول الحافلات للمحطات -تغير محطات الحافلة عشوائيا. - امتلاك النقل العام لصالح الخواص
دراسة الموقع حسب منهجية المهندسين الخمسة	***النفاذية**: بالنسبة للموقع فانه يمتاز بنفاذية عالية و تتمثل في طريق هيكلية متصلة مباشرة من نقطة الانطلاق و إلى نقطة الوصول مما يهل النفاذية البصرية مما يسمح بالوصول بسهولة و سلاسة التنقل وتدفق المركبات. يعتبر كل من الطريق الرابط بين جامعة عمار الثليجي القطب الجامعي الجديد و طريق السكة الحديدية هيكل تخطيط التنقل.	-***الوضوح**: نقص وضوح إلا انه لا يحتوي على عناصر جاذبة اذ أن المساحة الخضراء تفتقر إلى التغطية النباتية و لا يوجد مصادر مائية أو نفورات لتعديل المناخ. ***غياب التنوع:** على رغم من موقع المساحة الخضراء الاستراتيجي ألا أنها لا تحمل أي تنوع في الأنشطة الترفيهية أو الرياضية أو غيرها. قد تكون أبعاد الطريق جيدة إلا أنها لا تخدم مصالح

	*الوضوح: يتميز المكان بالعديد من عوامل وأماكن جذب سواء للمواطنين أو الوافدين عل حد سواء. -أبعاد الطريق بالإضافة إلى المساحة الخضراء تمكن من وضح و استمراري الرؤية و بالتالي سهولة قراءة الفضاء. .	المستعملين و خاصة لذوي الاحتياجات الخاصة ولا الدراجين ....، حيث يخلق البعد الاجتماعي.
حسب دراسة نتائج الاستبيان	-98%صوتوا أن الحافلات ملائمة من حيث الميزانية. -90% صوتوا للسيارة الأجرة من حيث الوقت و الرفاهية.	-98%بالمئة صوتوا أن الحافلات غير مريحة و لا تختصر الوقت . -82 % يرون أن البنية التحتية للنقل و التنقل غير صالحة -غياب الرأي العام في سياسة التخطيط الحضري.

VI-2-استراتيجيات مقترحة :

فيما يلي مجموعة الحلول التي تم اقتراحها استنادا على دراسة مواطن الضعف و مواطن القوة لموقع المشروع و تتلخص في الجدول التالي

المستوى	التدخل
الطريق	1-اعادة هيكلة الطريق الرابط بين القطبين الجامعتين و جعلها مناسبة لكل أوضاع التنقل و دمج السكة الحديدية في سياسة التنقل 2-تخطيط لشبكة النقل الترامواي و ذلك لربط منطقة المشروع بباقي أجزاء المدينة 3-تخطيط لمسار و محطات الحافلات لتسهيل الرحلات و ضمان الراحة 4-نشاء وحدة مراقبة و التحكم بحركات المرور
النقل	1-تطبيق منهج الاي اس اي في النقل في اطار توظيف وسائل النقل المستدامة. 2-تنظيم أوقات الرحلات و أماكن التوقف لضمان سهولة النقل و احترام المواعيد

التنقل	1-تخيط التنقل المرن و ذلك بتوفير البنية التحتية اللازمة لذلك. 2-توفير محطات ركن و تأجير الدراجات الهوائية و بسعر مناسب. 3-الاخذ بعين الاعتبار ذوي الاحتياجات الخاصة أثناء التخطيط.
الأماكن العامة	1-صميم مكان عام بحيث يضم جميع فئات المختلفة مع احترام عاداته و قواعد المجتمع. 2-تنويع النشاطات التي يضمها المكان . 3-الاخذ بعين الاعتبار ذوي الاحتياجات الخاصة . 4-احترام الطبيعة و التنوع البيئي أثناء تصميم المساحات الخضراء .

خاتمة الفصل الثالث

ان المقاربة التحليلية المقدمة والتي من شانها حصر نقاط القوة ونقاط الضعف المتعلقة بالمجال الدراسي بمختلف أبعاده الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية على حد سواء. وذلك بالاعتماد على دراسة الموقع وفق منهجية المهندسين المعمارين الخمسة، نتائج الاستبيان قد خلصت إلى حوصلة مجموعة من الاستراتيجيات المقترحة لإعادة هيكلة النقل و التنقل في الموقع في اطار التنمية المستدامة

الفصل الرابع:

مقاربة التصميمية

تمهيد:

نقدم في فصل المقاربة التصميمية الجانب التطبيقي للمذكرة، اذ يستهل بتبيان الوضع الحالي للطرق و حركة التنقلات المركبات و كذا المساحات الخضراء والعمومية بالمقابل واحتياجات السكان استنادا إلى ما تم استخلاصه من الفصول السابقة من تحديات واستراتيجيات المتبناة والتي تصب في الأخير إلى بلورة التصميم الجوهري للمشروع وجعله رابطا اقتصاديا و اجتماعيا وإيكولوجيا كإجابة للتحيات المطروحة و تحقيقا للأهداف المرجوة ذل ذاك في اطار التنمية المستدامة.

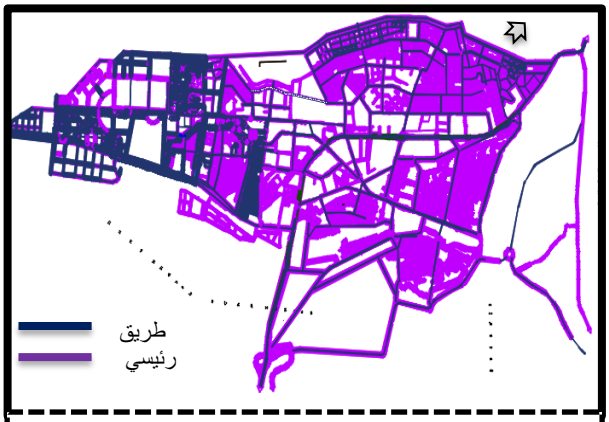
المبحث I : الوضع الحالي لمنطقة المشروع:

I -1-شبكة التنقلات :

-بناءا على الدراسة التحليلية فقد تم استنتاج ما يلي :

-1-التنقلات الميكانيكية : تكون حركة التنقلات الميكانيكية كثيفة و متنوعة على مستوى الطرق الرئيسية . و تكون بشكل اقل على مستوى الطرق الثانوية كما هو موضح في الشكل (95) .

-2-التنقلات المرنة: التنقل على الأقدام يأتي أولا ثم التنقل بالدراجة الهوائية بصفة نادرة لانعدام المسارات الخاصة بها ، .



الشكل (94) : خريطة شبكة الطرق لمدينة الأغواط
المصدر: مديرية العمران والبناء و السكن.

-3-حالة النقل : تأتي حركة النقل الخاصة الفردية في المقدمة بسبب ضعف بعض خطوط النقل الجماعي مثل الخط 1 و 2 ، يليها النقل الجماعي اذ يعد وسيلة متاحة مادية للجميع فئات المجتمع لكنه يهد تراجعا نسبيا نظرا لنقص جودة الخدمة و تأخر مواعيد الحافلات واكتظاظها بالإضافة لكون الحافلات الوسيلة الجماعية الوحيدة للتنقل ، و تأتي النقل الشبه الخاص (التاكسي) ثالثا اذ تلبي حاجيات الراحة واختصار الوقت و تكلفتها مرتفعة نسبيا مقارنة بالنقل العام الجماعي و ذلك حسب نتائج الاستبيان كما تم توضيحه في الجدول (09)الموالي:

الجدول (10):جدول يوضح نتائج الاستبيان حول استخدام وسائل النقل الجماعي و الفردي حسب المعايير.
المصدر: نتائج الاستبيان.

المركبة / العامل	الوقت	الراحة	التكلفة
السيارة الفردية	متوفرة في كل وقت	عالية	مرتفعة
سيارة التكسي	متوفرة	عالية	مرتفعة
الحافلات	توقيت غير منتظم و طول الانتظار من 5 د إلى 30 د	في اغلب الأحيان شبه منعدمة	متوازنة

المبحث II : تحديد استراتيجية المشروع:

II -1 تحديد أسس الاستراتيجية :

II -1-1- الهدف من تحديد الاستراتيجية:

-يعد ركوب الحافلات الخيار الأول للتنقلات اليومية لسكان مدينة الأغواط يليها بالدرجة الثانية السيارات الخاصة و ثالثا التنقل بالسيارات الخاصة بينما يأتي التنقل المرن في اسفل الهرم و يمثل في المشي و ذلك لمسافات صغيرة لا تتعدي 1.5كلم في المتوسط بصفة عامة و ركوب الدراجات بصفة اقل ذلك حسب نتائج الاستبيان .

-نهدف من خلال الاستراتيجية المقترحة لمشروع لتخطيط التنقل الحضري للتركيز على جعل المواصلات العامة و التنقل المرن الخيار الأول لكل من يعيش يعمل أو يزور الموقع (المدينة لاحقا) وتتشكل اختيارات التنقل هذه جنبا إلى جنب مع حركة السيارات التي تتسم بالكفاءة و الاستدامة . فتحسين إمكانية الموصولية وزيادة القدرة على التنقل المستدام يتيحان لمزيد من الناس إمكانية الوصول إلى البيئات الحضرية النوعية و كذا ربط المشروع بباقي أجزاء المدينة و تصميم مشروع مترابط و متكامل اجتماعيا ، اقتصاديا وبيئيا .

II -1-2- تحديد أسس البرمجة:

-نعتمد في تأسيس البرمجة على اربع مستويات رئيسية و التي تمثل المكونات الأساسية للمشروع و هي :

أ- برمجة النقل الحضري : نظر إلى أن نسبة متزايدة من سكان العالم يعيشون في المدينة بشكل عام و الموقع بشكل خاص اذ يعتبر منطقة التوسع الجديد ، فإن مسائل النقل الحضري ذات أهمية قصوى لدعم تنقل الركاب في التجمعات الحضرية الكبيرة في موقع المشروع، من هذا المنطلق تم اعتماد مبدأ(أي اس أي) (A-S-I) في تخطيط النقل المستدام و المقارنة بين الأمثلة.

ب- برمجة التنقل :الاعتماد مبدا التنقل المرن بالدرجة الأولى .

ج- برمجة النية التحتية :اذ تمثل البنية التحتية لتسيير حركة النقل و التنقل كم تعتبر الهيكل القاعدي لتشكيل خارطة المدينة حيث اعتمدنا على نظام المربع السكني الكبير بالرجوع إلى عرض الطريق و طبيعة التنقلات و حركة النقل فيها و كذلك على الأسس التحليلية لشبكة الطرق في الفصل السابق.

د- برمجة المساحات العامة: نعتمد في تخطيط المساحات العامة و الخضراء على مبدا التنوع القائم على:

- **التنوع البيئي و يتمثل في تنوع الغطاء النباتي .**
- **تنوع النشاطات الترفيهية والرياضية و الاجتماعية....**
- **تنوع فئات المجتمع مع مراعات قواعد المجتمع .**

ه-برمجة المحطة متعددة الوسائط: التي تربط الترامواي و الحافلات القادمة من محطة القطار و كذا حافلات النقل ما بين البلديات (ذات منفعة محلية)

II -2-برمجة النقل و التنقل في الموقع :

II -2-1-جدول مقارن بين الأمثلة:

-فيما يلي جدول (11) مقارن يوضح برمجة النقل و التنقل في كل من الأمثلة السابقة في الفصل الثاني :

الجدول رقم (11): ي=جدول مقارن يوضح برمجة النقل و التنقل في كل من الأمثلة السابقةو الموقع
المصدر : من أعداد الطالبة

المثال	النقل العام	النقل خاص	التنقل بالدراجات	التنقل بالمشي
بوغوتا	-اعتماد نظام الترانزميلينو (الحافلات ذات التردد السريع). -اكثر من مليوني رحلة يوميا -993 حافلة لخدمة الخطوط -تخصيص مسارات خاصة للحافلات لتسهيل و تسريع انتقال الحافلات. -اعتماد المترو ب 27 محطة. -اعتماد نظام القطارات الخفيفة للنقل السياحي -استعمال النقل العام بنسبة اكثر من 50%.	-استعمال النقل بالتاكسي بنسبة 3%. -استعمال السيارات الشخصية بنسبة 13%.	-استخدام الدراجات الهوائية بنسبة 10%. -تخصيص مسارات خاصة للدراجات وضمان استمراريتها و سلامتها .	-التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة
زوريخ	- اعتماد نظام النقل الذكي. -نظام نقل بالترام يشغل 15 خطا -خدمة قطارات عالية الجودة ب 26 خط. اعتماد نظام الحافلات . -النشاء مركز تحكم في نظام النقل العام و الحركة المرورية . اعتماد المركبان النظيفة التي تعمل بالكهرباء.	-استعمال التاكسي و النقل الخاص بشكل منخفض بنسبة 25%- التشجع على استخدام السيارات الكهربائية	التنقل باستخدام الدراجات بنسبة 9%. التشجيع التنقل بالدراجات و توفير كل المتطلبات التي تسهل و تؤمن استعمالها .	- التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة
الصين	-اعتماد نظام النقل المتكامل . - اعتماد اكبر شبكة مترو تصل بين مختلف المدن كوسيلة النقل العام الأساسية. -اعتماد نظام الحافلات السريعة التردد. -اعتماد المركبات النظيفة التي تعمل بالكهرباء	-التشجيع على التنقل بالسيارات الكهربائية . - زيادة عدد أماكن الشحن.	-اعتماد نظام E-Bike حيث يتركز 70%من مستعملي الدراجات الهوائية الكهربائية في الصين.	- التشجيع على التنقل بالمشي و تلبية كل متطلبات شبكة المشاة الآمنة
الموقع	-اعتماد نظام النقل العام التقليدي. -جميع السيارات تعمل بالطاقة الغير متجددة (الوقود و الغاز) -جميع المركبات ملوثة للبيئة . -اعتماد النقل بالحافلات وحدها يسبب في ازدياد الطلب عليها بالمقابل قلة العرض. -عدم توفير المسارات المخططة للحافلات مما يسبب ـاخر مواعيدها .	-اغلب الذين يملكون السيارات الشخصية يفضلون التنقل اليومية بها لازدحام الحافلات . -استعمال السيارات الخاصة يخلق اختناقا مروريا و بالتالي الى الرتاع مستوى الضضاء قو التلوث السمعي. -وجود عدد عبير من السيارات عني انبعاثات	-ندرة استخدام الدراجاة الهوائية لعدو وجود بنية تحتية مخصصة لها .	التنقل بالمشي يكون في أغلب الأحيان للمسافات التي تقل عن 2 كلم.

		ملوثة اكثر. -كثرة السيارات و له اماكن الركن يخلق فوى مرورية أو أخذ مساحات المشاة لركنها.		

يلاحظ انه من خلال المقارنة بين الأمثلة موقع المشروع أنَ التخطيط المستدام للنقل للمشروع يتطلب :

- التشجيع على التنقل النشط بالدرجة الأولى للرحلات ذات المسافات التي تقل عن 3 كلم .
- تخصيص مسارات للدراجات للتشجيع على التنقل ها .
- تخصيص أماكن ركن و خدمات تأجيرا الدراجات للشجيع على استعمالها اكثل
- تقليل و حصر أماكن ركن السيارات الخاصة للحد من استعمالها بكثرة إلا للضرورة القصوى .
- توفير أماكن الشحن للسيارات و الدراجات الكهربائية للتقليل من انبعاثات الغازات الدفينة في المدينة.

II -2-2-برمجة النقل و التنقل للمشروع:

II -2-2-1-مبدأ بمنهج (تجنب-تبديل –تحسين) (A-S-I):

-تواجه مدينة الأغواط اليوم تحديات تتمثل في تلبية متطلبات التنقل المتزايدة . إن توفير مساحة إضافية من الطرق لم يساعد في حل المشاكل الملحة المتمثلة في المستويات غير المقبولة من الازدحام وتلوث الهواء بزيادة انبعاثات غازات الدفيئة في المدينة. وبالتالي فإن المطلوب هو إعادة النظر بشكل جوهري في النموذج الذي يتم من خلاله توجيه الحركة وتخطيط المدن.

-يرتكز المبدأ على ثلاث مبادئ أساسية :

أ-التجنب/ التقليل (avoid/reduce): و تشير إلى ضرورة تحسين كفاءة نظام النقل ككل. ومن خلال تنمية المدن على نحو موجه للنقل وموحد، يمكن تقليل الحاجة للتنقلات الميكانيكية وطول الرحلة و التشجيع على التنقل المرن.

ب- التبديل / الحفظ (shift/save): اذ يهدف المبدأ إلى تحسين كفاءة الرحلة الفردية إذ أن التحول النموذجي من وضع النقل الحضري الأكثر استهلاكًا وتلويثًا للطاقة (أي السيارات) إلى أنماط أكثر صداقة للبيئة

ج-التحسين (improve):يهدف هذا المبدأ على تحسين كفاءة المركبات وجودة الوقود والتركيز على الكفاءة التشغيلية لوسائل النقل العام. وهذا يشمل جاذبية النقل العام. بالإضافة إلى ذلك ، فإن تحسين مصادر الطاقة المطلوبة لتشغيلها هو المفتاح. يجب أن يصبح إدخال مصادر الطاقة المتجددة في قطاع النقل مبدأً أساسياً للنقل الآلي

-فيما يلي جدول (11) يوضح برمجة النقل و التنقل للمشروع:

الجدول رقم (12): جدول يوضح إعادة هيكلة النقل و التنقل بتطبيق منهج (A-S-I).
المصدر : من إعداد الطالبة

مبادئ منهج (A-S-I)	النقل	التنقل
التجنب /التقليل من التنقلات البعيدة بالشجيع على التنقلات المحلية	-تجنب استخدام وسائل النقل الخاصة في التنقلات المحلية إلى للضرورة القصوى. -تجنب استعمال النقل العام للمسافات التي تقل عن 3كم. -التقليل من استخدام الحافلات عربة واحدة.	-التشجيع على التنقلات المحلية بتسهيل استعمال الدراجات الهوائية للتنقلات التي تقل مسافتها عن 3 كم - الاستعانة بمعايير عالية وآمنة لتصميم الشوارع بالنسبة للأرصفة، ومسارات الدراجات ونقاط العبور. -تصميم فضاء عام يسمح بتنقل المشاة و الدراجات بأريحية: إضافة مساحات خضراء..... -إعطاء الأولوية للدراجات و المشاة بالدرجة الأولى في التنقلات المحلية (الداخلية).
التبديل / الحفظ	- ضمان الانتقال السلس من النقل العام والتنقل النشط و العكس صحيح. -تخصيص مسارات خاصة للنقل العام. - تبديل أنماط وسائل النقل العام الملوثة إلى أخرى صديقة للبيئة. -تبديل من نظام النقل العام البدائي الى نظام الحافلات ذات التردد السريع(BRT), -تبديل بعض خطوط الحافلات المقرر إضافتها الترامواي. (LRT).	-معايير عالية الجودة وآمنة لتصميم الشوارع بالنسبة للأرصفة وممرات الدراجات ومناطق العبور. -الاستثمار في البنية الأساسية للدراجات :حوامل الدراجات أمام المحلات التجارية؛ أسعار مواقف السيارات. -سلامة تصميم الهياكل الأساسية للنقل النشط،
التحسين	-زيادة الكفاءة التشغيلية والهياكل الأساسية للنقل العام. - -نظم معلومات النقل الخاص تساعد في اختيار أفضل مركبة للتأجير. -نظم معلومات النقل العام تساعد عل معرفة أوقات وصول المركبات للمحطات و مدة الرحلات و اقرب المحطات لمساكن المستخدمين. -تخصيص أماكن لشحن السيارات الكهربائية. -استعمال نطام الترامواي بدون سكك.	-المكانية استعمال الدراجات الكهربائية . -تخصيص أماكن ركن وتأجير الدراجات. -نظم معلومات النقل الخاص تساعد في ايجاد دراجات للتأجير.

II -3-برمجة البنية التحتية للنقل و التنقل :

-تعتبر الطرق بمثابة شرايين المدينة (الموقع) و الهيكل القاعدي المشكل لها و تتميز بأبعادها حسب أهميتها و التي تتعلق بطبيعة الحركة المرورية و نوعها .

II -3-1-تحديد التدرج الهرمي لشبكة الطرق : تم تحديد تدرج الطريق حسب أبعاد الطريق و أهمية الحركة المرورية كما هو موضح في الجدول (12) الموالي :

الجدول رقم(13): جدول يوضح تدرج شبكة الطرق في الموقع
المصدر : من إعداد الطالبة

التدرج	الطريق	عدد المسارات	طول المسارات(م)	أبعاد الطريق (م)
طرق التبادل	-الطريق الوطني رقم 1(نحو غرداية) -الطريق المؤدي	2X2	4500	21
	للأحياء الجديدة) الطريق الرابط بين القطبين الجامعيين)	X22	5000	18.75
	-الطريق الولائي 230(نحو الخنق)	X22	3275	16.25
الطرق الجامعة	-الطريق المؤدي الى المستشفى الجامعي 240 سرير .	X12	789	18.75
	-طريق الولاية . طريق المؤدي الى المصالحة (المتصل بالطريق الوطني رقم 1)	X12	700	18.75
	- الطريق الرابط بين حي المحافير و الطريق الولائي 230.	X12	1809	18.75
	-الطرق التي تربط طريق القطبين و الطريق الولائي 230	X12	/	18.75
الطرق الحضرية	-شارع المصالحة	X12	582	12
	--شارع الوئام	X12	679	12
	--طريق الربط بين 230 سكن و المصلى	X12	535	18
	-شارع المحكمة	2X1	500	16.25
	-شارع شرشافة	2X1	353	18
طرق الخدمة	جميع الطرق الداخلية المؤدية إلى الأحياء			

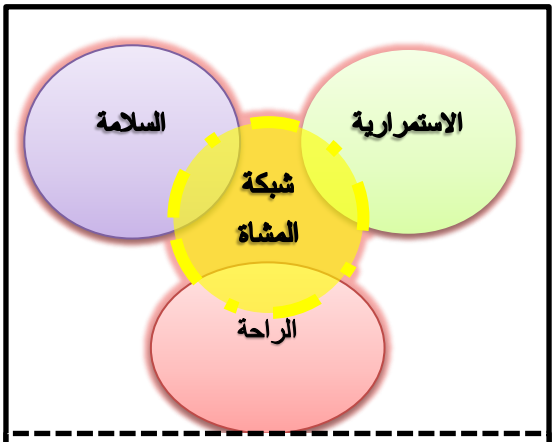
II-3 -2-المبادئ التصميمية لشبكة الطرق :

--يرتكز التخطيط الحضري المستدام لشبكة الطرق التركيز على تنقل المشاة و الدراجات بالدرجة الأولى تأتي بعدها وسائل النقل الجماعي و النقل الخاص في اسفل الهرم .

II -3 -2-1- شبكة المشاة :

-يشكل السير على الأقدام تحديا كبيرا لمستقبل المدن والتجمعات السكانية. فالتنقل على أساس كل حالة هو جزء لا يتجزأ من المدينة كجزء من ممارسة الحيز العام إذ أن جو المدينة يرتبط ارتباطا وثيقا بفكرة وجود مشاة .

-وعلاوة على ذلك فإن التنقل بين المشاة والنقل العام يكمل أحدهما الآخر.و يحتاج للمشاة استخدام كل المساحات المسموحة له له مع مراعاة مختلف فئات الأشخاص من أجل تلبية متطلبات شبكة المشاة عالية الأداء كما هو موضح في الشكل (96).



الشكل (95):مخطط يوضح متطلبات نجاح شبكة المشاة
المصدر: من إعداد الطالبة

II -3 -2-1- 1-فئات المشاة : فئات المستخدمين يمكن تحديد فئات مختلفة من المستخدمين التي تكون فيها المتطلبات المتعلقة بالتشرد الداخلي محددة ، و فيما يلي جدول (13) يمثل متطلبات مختلف فئات المشاة في المشروع.

الجدول رقم (14): جدول متطلبات مختلف فئات المشاة
المصدر من إعداد الطابة

الفئة	المتطلبات
الأطفال	الأمن في الطريق إلى المدرسة
الشباب والطلاب	سهولة الاستخدام ومساحات التجمعات
الأشخاص مع عربات	عدم وجود عوائق في استمراريه السير
الأشخاص المسنون	الأريحية في المسارات وتموقع المقاعد
الأشخاص ذوي القدرات المحدودة	تقدم حركة المرور قياسات محددة (شريط الصوت و إشارة الصوت و ...)
أشخاص من خارج المدينة	سهولة التعرف على الأماكن و التنقل
عمال الأشغال و الصيانة	وجود مساحة كافية للعمل دون التعرض للفئات الأخرى

II -3 -2-1- 2-متطلبات الشبكة: تتأثر متطلبات شبكة المشاة الفعالة بالسلامة (الأمن)، الاستمرارية والراحة. هذه المعايير هي أهداف ومبادئ التخطيط كم هو موضح في الوثائق الموالية:

ويتم مراعاة المبادئ في تخطيط مسارات المشاة كما هو موضح في الجدول (14):

الجدول رقم (15): جدول يوضح أهداف و مبادئ متطلبات شبكة المشاة
المصدر : من إعداد الطالبة

متطلبات شبكة المشاة	الأهداف	مبادئ التخطيط[107]
السلامة (الأمن)	- تحسين سلامة المشاة على مستوى جميع الطرق - سيطرة بشكل خاص على الطرق الرئيسية وتقاطعات الطرق. -تعزيز أمن الأطفال في مناطق المدارس.	-عبور المشاة من الشبكة الابتدائية والثانوية: مع الملاجئ (معابر) -عبور المشاة من شبكة الحي: حسب الحالة: المعابر، الرصيف -الممشى: الحد الأدنى الموصي به للعرض 1.50 متر. إن أمكن 2.00 متر السماح للشخص الذي لديه عربة أو كرسي متحرك أن يكون في الخلف -الأرصفة: وينبغي أن تكون شبكات التعليم الابتدائي والثانوي مزودة بالرصيف. ويمكن أن تشمل شبكة الأحياء السكنية (أي الاختلاط الكامل مثلا في الشوارع السكنية أو أماكن الالتقاء). -الأبعاد: وينبغي أن يكون الحد الأدنى من عرض الأرصفة 2 متر. وقد تكون زيادة العرض أمرا بالغ الأهمية بالنسبة للمدارس أو على الطرق القريبة من المراكز الرئيسية لتنقل المشاة -أحكام النقل العام: ويجب أن تكون الأرصفة واسعة بما فيه الكفاية بحيث يسع المستخدمين الذين ينتظرون الوصول إلى الشارع ضبط السرعة: وضع أجهزة لتقليل السرعة حسب الظروف الخاصة.
الاستمرارية	-ضمان إستمرار الشبكة والتوزيع السليم في جميع أنحاء المشروع. - -تحسين شبكة الطرق العامة لتجنب الحوادث.	- إنشاء مسارات جديدة للمشاة. - وضع خطط المسار المحلية عند الضرورة. -- يجب أن تكفل شبكة المشاة إمكانية وصول كافية إلى جميع الأراضي بما في ذلك المرافق العامة. -إنشاء شبكة دقيقة ومتواصلة تجعل السير أكثر جاذبية.
الراحة	-تحسين تجربة شبكة المشاة لجميع المستعملين. - جعل مسارات المشاة جذابة لتشجيع السير على الأقدام.	-الأبعاد: عرض الرصيف يجب أن يكون كافيا (2.00 متر))كحد أدنى -- الأثاث الحضري: وضع الأثاث الحضري خارج مسار المشاة بما في ذلك عند نقاط الالتقاء الرئيسية. - العقبات: إزالة الحواجز المعمارية بما في ذلك الوصول إلى المرافق العامة وأن تكون ملائمة لكل حالة على حدة - الصيانة: رصد صيانة الأرصفة وغيرها من الطرق بانتظام من أجل تحقيق الأريحية المثالية لدى المستخدمين.

[107] Urbaplan-Plan directeur des chemins pour piétons n° 29'875 -Schéma directeur du réseau cyclable-.pdf-page -21-23-25

II -3 -2-2- شبكة الدراجات الهوائية :

-يمثل الجدول التالي (15) مقارنة استخدام الدراجات لكل من الأمثلة المدروسة في الفصل الثاني و بين ما تم استنتاجه من تحليل موقع المشروع .

الوثيقة (16): جدول مقارن بين شبكات التنقل للمثالين المدروسين وموقع للمشروع.
المصدر: من إعداد الطالبة

شبكة الدراجات الهوائية	المثال 01: بوغوتا[108]	المثال 0.2: زوريخ	الوضعية الحالية لموقع المشروع
المسافات المخصصة للدراجات (كم)	476 كم	655.7 كم[109]	0 كم
-مبادئ التخطيط	-جعل من التنقل بالدراجات أولوية . -التخطيط المستقبلي لتغطية 120 كم إضافية لفائدة الدراجات و توفير أماكن الركن . -خدمة تأجير الدراجات الهوائية عالية الكفاءة.	-التشجيع على استعمال الدراجة . -تشجيع السياحة بواسطة الدراجات الهوائية . -تأجير الدراجات لتسهيل عملية التنقل . -تقليل مساحة ركن السيارات للحث على استعمال الدراجات الهوائية	لا يوجد سياسة للتشجيع على التنقل
نسبة التنقل بالدراجات (%)	%10	%9	لا تتجاوز 2%

-يلاحظ من خلال الجدول انعدام وجود شبكة للدراجين في موقع المشروع بالضافة الر انعدام أماكن الركن المخصص الدراجات مما يصعب الاعتماد على هذه الوسيلة ويسهل عملية سرقتها وغياب سياسة تأجير المركبة .

II- 3- 2-2-1- -متطلبات الشبكة:

-تعد الدراجة طريقة سريعة وفعالة للتنقل في المناطق الحضرية. وهو أفضل وسيلة للنقل في أقل من 3 كيلومترات. وهذا يعني أنها تشكل بديلا حقيقيا ويتمثل الهدف العام في تشجيع التنقل بواسطة الدراجات الهوائية حيث تتطلب العملية يتطلب تحسين وتطوير طرق الدراجات على طول الموقع من أجل زيادة أهميتها وتعزيز استخدامها بدل السيارة.

-يمثل الجدول التالي (16)أهداف و مبادئ تخطيط شبكة الدراجات:

[108] C40 Cities Finance Facility Cycling_Infrastructure_in_Cities-_Bogota-pdf-page 8-9-10
[109] https://www.strava.com/local/ch/zurich/cycling

الجدول رقم (17): أهداف و مبادئ تخطيط شبكة الدراجات
المصدر: من إعداد الطابة

المتطلبات	الأهداف	المبادئ [110]
-السرعة	-السماح للمسارات وللممرات باحتواء كل فئات المجتمع من أجل الاستخدام اليومي وكذلك التنقل الطويل. -يجب أن تصمم لجميع أنواع الدراجين بما يضمن الراحة لجميع الفئات العمرية، من طفل عمره ٥ سنوات إلى سائق الدراجة البالغ من العمر ٩٥ سنة	تحديد السرعة حسب نوع المركبة و ثقة الدراجين . -تحديد سرعة ما بين 10 و 30 كم/سا -توفير معبر لقطع الطريق.
السلامة	- تصميم وتنفيذ مرافق توفر مسارات آمنة للدراجات لجميع الأعمار والقدرات.	- تأكد من أن المنشآت توفر خطوط واضحة لمستخدمي الدراجة للتمكين من رؤية واضحة للمشاة وسائقي السيارات، بالإضافة إلى السيارات المتوقفة. - -يجب صيانة الممرات أماكن الركن بشكل جيد وإبقائها خالية من الحطام والعقبات.
الأريحية	-تصميم مسارات ذات جودة عالية لكل الفئات العمرية و الاجتماعية و ملائمة لجميع أنواع المركبات الهوائية .	1-توفير المساحات الكافية تحسين جودتها لتسهيل الحركة . 2- إضافة مناظر طبيعية سوف تساهم في جودة الركوب. 1- توفير مسارات واضحة للدورات واليافطات للسائقين لزيادة الوعي لدى المستخدمين. 2-خطيط لدورة المشروع عبرتحديد أنواع و أبعاد المسارات . 3-ربط تطورات الشبكة بالحملات الإعلامية والأحداث العامة مثل الشوارع المفتوحة أو برامج الانتقال إلى العمل/المدرسة /المساحات العامة.....
التواصل	-تعزيز و تسهيل التنقل بالدراجات ضمان تغطية الشبكة الأحياء	-الاستمرارية: 1-يجب أن تسمح المسارات لراكبي الدراجات بالوصول إلى وجهتهم. وفي حين أن أنواع الممرات قد تختلف على طول الطريق، فإن 2-ضمان استمرار المسار لتعزيز ركوب الدراجات باعتباره وسيلة نقل جذابة ومستدامة. -الشمولية: 1-تغطية الشبكة لجميع الأحياء و ضمان وصول الدراجين للوجهات المنشودة . 2-الحرص على إزالة العقبات و تخفيف الإزدحامات المرورية او تحويل المسارات لضمان الموصولية

[110] NACTO- The Global Street Design Guide-page98

II– 3- شبكة المسارات الميكانيكية:

II- 2- 3-1-الوضع الحالي :

- من خلال الزيارة الميدانية يلاحظ أنَ:

- ❖ شبكة المسارات في حالة جيدة .
- ❖ لا يوجد مسارات خاصة للحافلات مما يعرقل. وصول الركاب في الوقت المحدد.
- ❖ عدم وجود نقاط عبور المشاة .
- ❖ انعدام وسائل حماية الأطفال لدى مناطق المدارس .
- ❖ انعدام اماكن ركن السيارات خاصة في المناطق ذات النشاطات التجارية .
- ❖ الركن العشوائي في للسارات في غير أماكنها يخلق اختناق مروري على مستوى بعض الطرق الحضرية.

II- 2- 3-1 برمجة المسارات الميكانيكية :

- نعرض في الجدول الموالي (18) برمجة المسارات الميكانيكية.

الجدول (18): جدول برمجة المسارات الميكانيكية
المصدر: من إعداد الطالبة

المسار	عدد المسارات	أبعاد المسارات	المتطلبات
المسار المخصص للترام	2X1	X3.5 2	-تحديد أولوية العبور للترام - متوسط البعد بين المحطات 650 م
المسار المخصص للحافلات	2X1	3.5(للحافلات فقط)	- متوسط البعد بين المحطات 300 م
		5.5(الحافلات +الدراجات الهوائية)	
المسار المخصص للمركبات الأخرى	2X1	X3.54	-تخصيص أماكن ركن السيارات . -توفير يافطات السرعات و الإرشادات. -توفير الإشارات الضوئية لتسهيل حركة المرور.
	3X1	X3.56	
	2X1	3.5X4	
	2X1	≥X2.754	

II -4-إعادة تهياه المساحات العامة:

II -4-1-متطلبات المساحات العامة :

-يمثل الجدول التالي (19) متطلبات المساحات العامة للمشروع:

الجدول (19): جدول متطلبات تصميم المساحات العامة **المصدر من إعداد الطالبة**	
مبادئ تخطيط المساحات العامة للمشروع	متطلبات البرمجة للمشروع
تنوع فئات المجتمع	-تصميم المساحات تناسب جميع فئات المستخدمين. -الأخذ بعين الاعتبار المستخدمين ذوي القدرات الخاصة. --تصميم المساحات تناسب جميع فئات العمرية المستخدمين. -تخصيص مسارات للدرجات و تأمينها . --تصميم المساحات بما يلائم عادات و تقاليد المجتمع .
تنوع النشاط	-تخصيص أماكن التجمع للعائلات . -تخصيص مساحات لعب الأطفال . -تخصيص مساحات للنشاطات الرياضية مع احترام فئة ذوي الهمم. -تخصيص للنشاط التجاري(أكشاك و عرباط طعام). -تخصيص مساحات للقراءة و التأمل .....
التنوع البيئي	-احترام التنوع البيئي للمنطقة أثناء التصميم. -إنشاء نقاط مائية لتعزيز المناخ المجهري (الأصغري) -استعمال النباتات و الأعشاب المحلية . -استعمال أنواع الأشجار ذات الظل الكبير. - تكثيف الغطاء النباتي يمم يساعد على خلق مناخ مجهري و امتصاص غاز ثنائي اكسيد الكربون.

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

المفتاح

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-1-مخطط هيكلة الطرق **السلم :1/20000**

III-1-المبدأ التصميمي للمشروع:

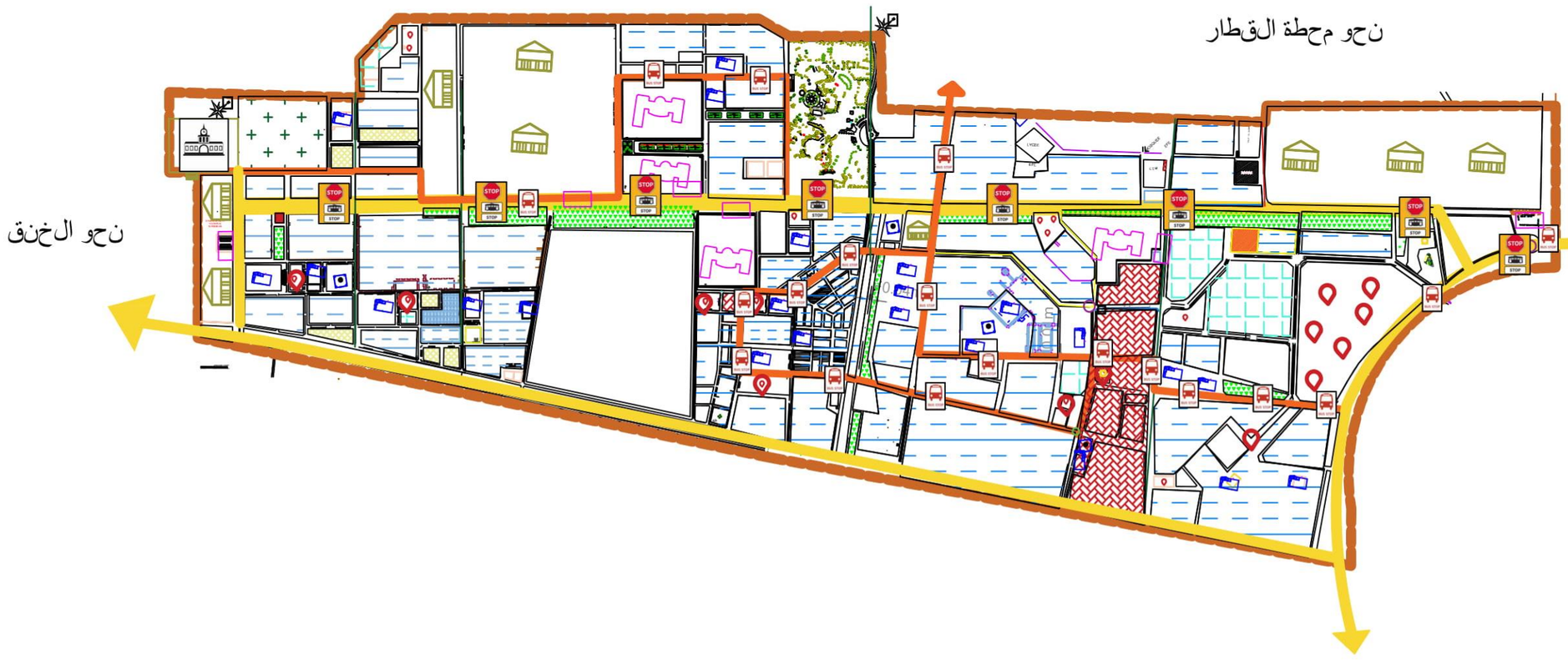
III-1-1- تحديد المحاور الأساسية للمشروع:

-فيما يلي مخطط المحاور الأساسية للطرق المشروع و التي تم تحديدها بناء على ما سبق دراسته في المبحث السابق.

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

المفتاح | **الفصل الرابع : مقاربة تصميمية** | **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-2-مخطط هيكلة مسارات و منشآت النقل العام | **السلم :1/20000**



III-1-2-تحديد ممرات النقل العام:

-تم إعادة هيكلة مسارات الحافلات و تخصيص ممرات بالاعتماد على نظام الحافلات سريعة التردد لتسريع عملية نقل المستخدمين و رفع النقل العام.

1-المسارات :

-مسارالترامواي الممثل بالأصفر حيث يوجد مسارين مختلفين احدهما باتجاه المدينة و الأخر باتجاه المحطة البرية الجديدة و يعودان من الاتجاه المعاكس .

-مسارات الحافلات الممثل باللون الأحمر لإنشاء نظام نقل ذو تردد سريع و وتجنيب المستخدمين التأخير

2-الهياكل :

و المتمثلة في :

1-2محطات الترام بمتوسط المسافات بينها **600**متر .

2-2-محطات الحافلات بمتوسط المسافات بينها **300** متر

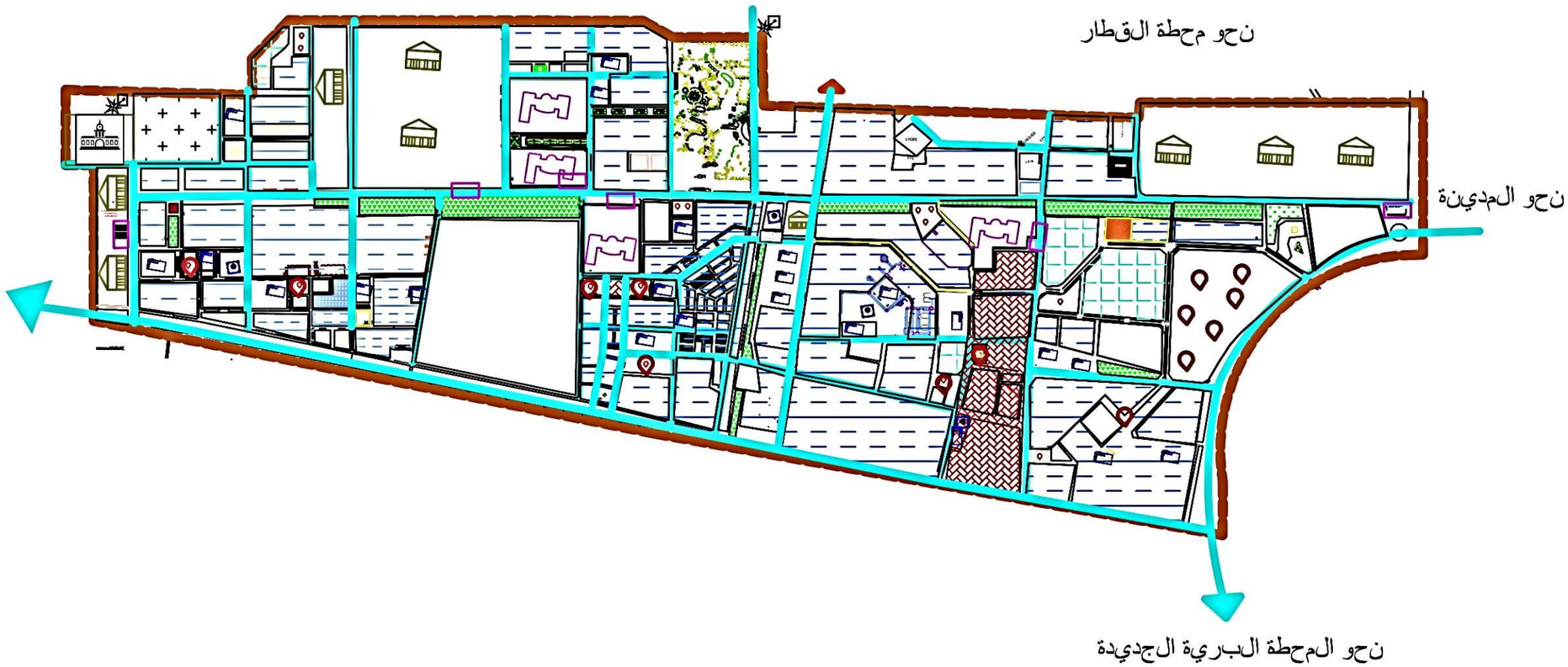
2.3 المحطة التبادلية الثانوية للتبادل بين الترام والحافلات الحضرية و القادمة من محة القطار .

3-المنشات:

و تتمثل في المحطة متعددة الوسائط حيث يتم التبادل بين حافلات محطة القطار و الترام و حافلات النقل بين الحضر

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بن القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

المفتاح	الفصل الرابع : مقاربة تصميمية	المبحثIII-هندسة المشروع
المحاور الرئيسية لمسارات الدراجات و المشاة	III-1-3- مخطط هيكلة مسارات التنقل النشط	السلم :1/20000



III-1-3- هيكلة ممرات التنقل النشط:

-ترتبط شبكة المشاة و شبكة الدراجات لأنه يمكن الانتقال بين الوسيلتين بسلاسة و ترتبط الاثنتين بشبكة النقل العام.

-تحديد عرض مسارات الدراجات ب اكثر من 1.2 م و حتى 4.6 متر للتسهيل حرية التنقل و زيادة فعالية النظام .

-تثبت فعالية نظام الدراجات في الأزمات مثل جائحة الكوفيد 19 حيث بتوفر الدراجات و المسافات الكافية بين المستخدمين سيكون تأثير الأزمة على الناس بشكل اخف لتوفر بديل السيارة للتنقل و ضمان التباعد الاجتماعي.

-تامين مسارات المشاة بعرض اقله 2.5 متر .

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بن القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-3- مخطط الكتلة للمشروع

السلم :1/20000

III-1-3- مخطط الكتلة:

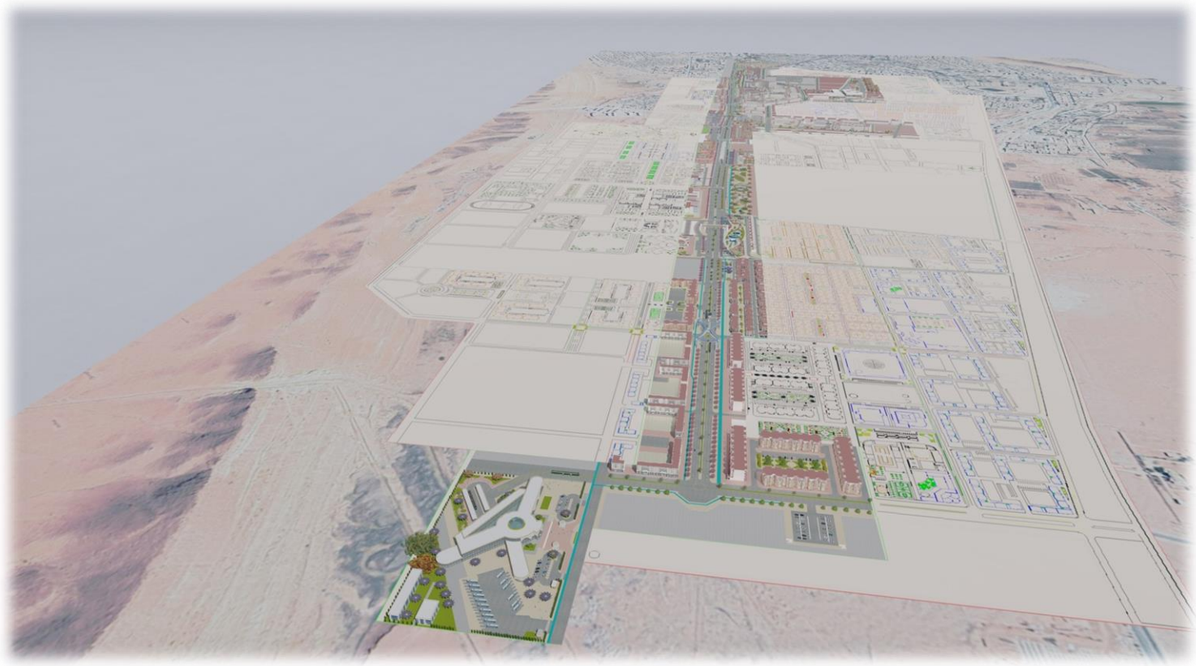
-منظر ثلاثي الأبعاد للعينة المختارة من موقع للمشروع حيث يوضح فيها المحور الرئيسية :

- تم تحديد موقع المحطة التبادلية متعددة الوسائط لتفادي بعيدا عن المركز الحضري للأسباب التالية:

-ضوضاء المركبات الذي يؤثر سلبا على المحيط فتم عزل المحطة عن بافي السكنات .

-تجنب المساس بمخطط التهيئة للمدينة و التعامل مع الموقع حسب حالته الأصلية .

-رابط بين مدينة الأغواط و بلدية الخنق .



الشكل (100) : منظر ثلاثي البعاد لمخطط الكتلة

المصدر من إعداد الطالبة

منظر جانبي ثلاثي الأبعاد للمحطة التبادل متعددة الوسائط

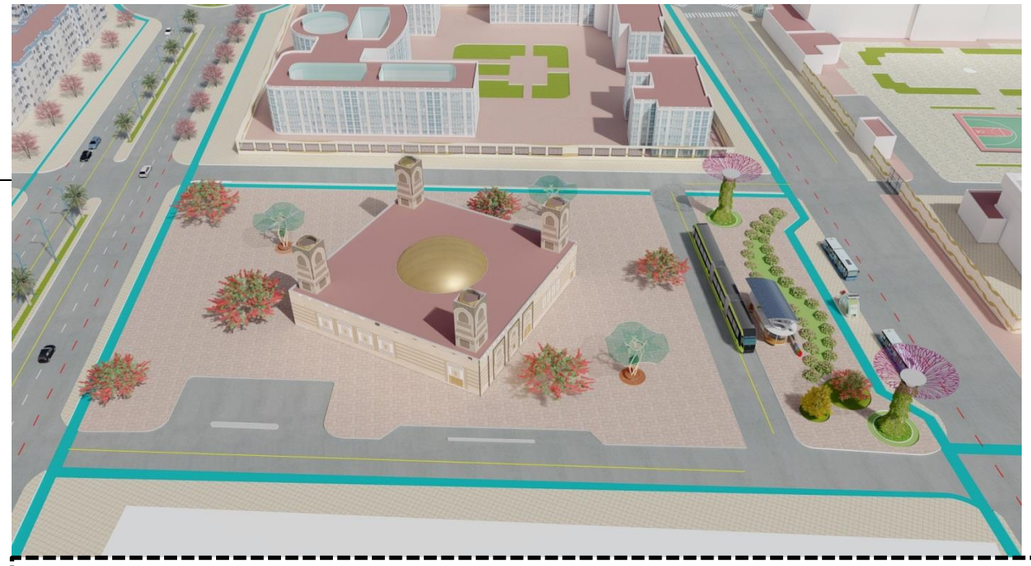
منظر ثلاثي الأبعاد للمحطة التبادل متعددة الوسائط

محطة الترام

مواقف الحافلات

الشكل (101) : منظر ثلاثي البعاد لمحطة التبادل متعددة اوسانط

المصدر من إعداد الطالبة



الشكل (102) : منظر ثلاثي البعاد لمحطة التبادل متعددة اوسائط الثانوية

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (103) : منظر ثلاثي الأبعاد للموقف الترامواي

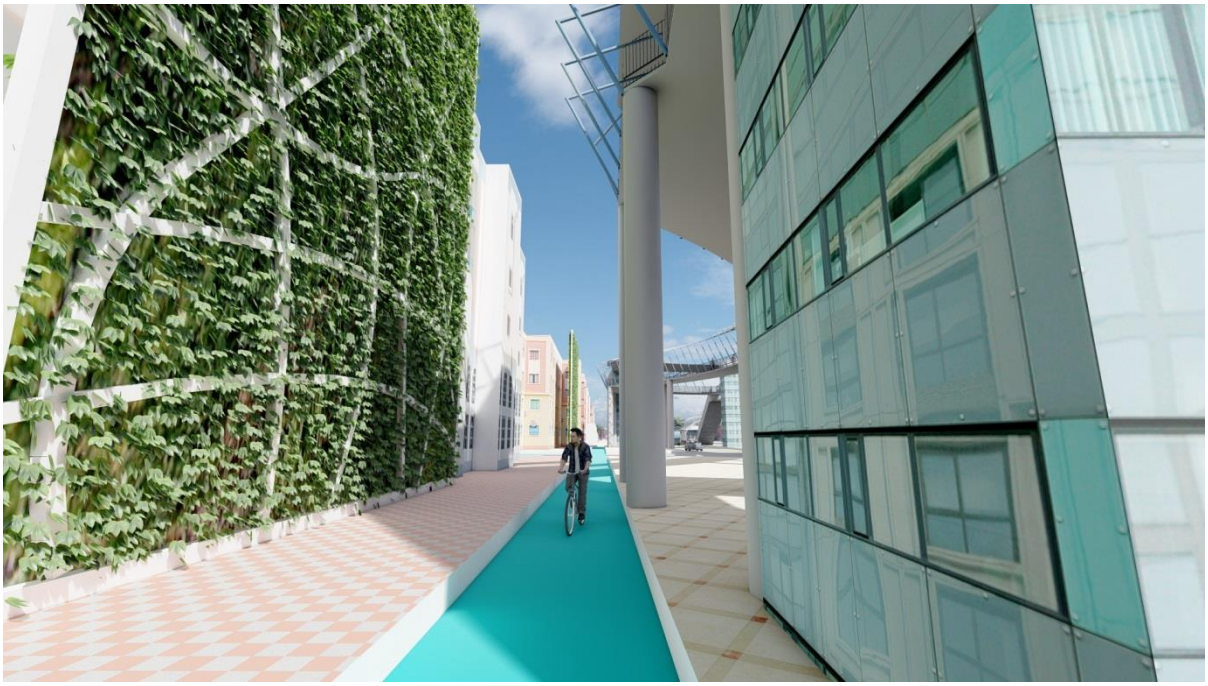
المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (104) : منظر ثلاثي الأبعاد لموقف الحافلات

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (105) : منظرثلاثي الأبعاد للأرصفة (المسارات المخصصة للمشاة)

المصدر من إعداد الطالبة



الشكل (106) : منظرثلاثي الأبعاد لمسارات المخصصة للدراجات

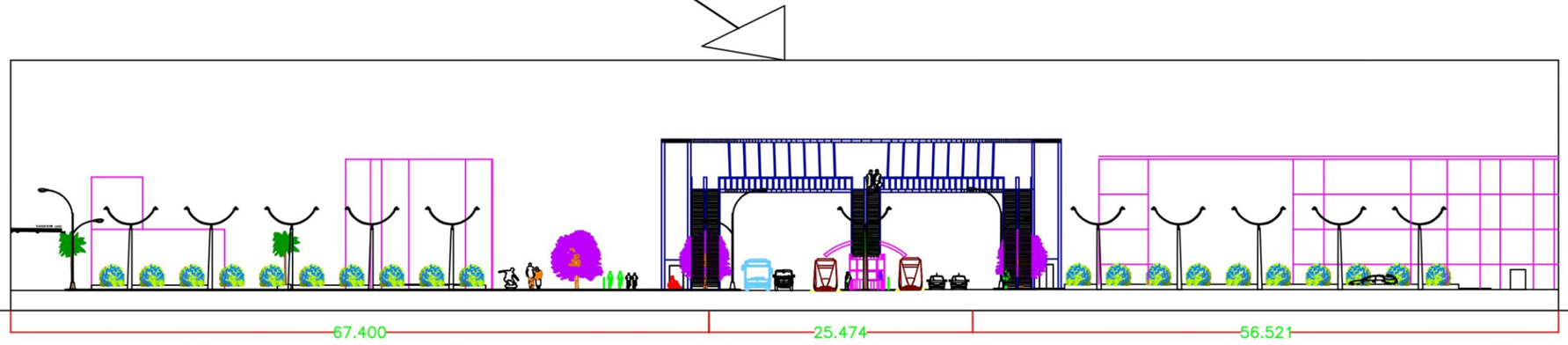
المصدر من إعداد الطالبة

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5-المقاطع الطولية للشوارع **السلم :1/500**

المقطع 1-1



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

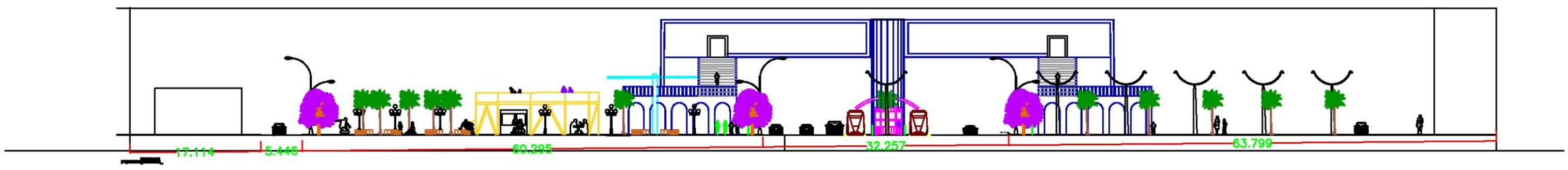
جامعة عمار الثليجي كلية الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية قسم الهندسة المعمارية مذكرة تخرج لنيل شهدة ماستر تخصص السكن وسياسة المدينة دفعة جوان 2020

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5-المقاطع الطولية للشوارع **السلم :1/500**

المقطع 2-2



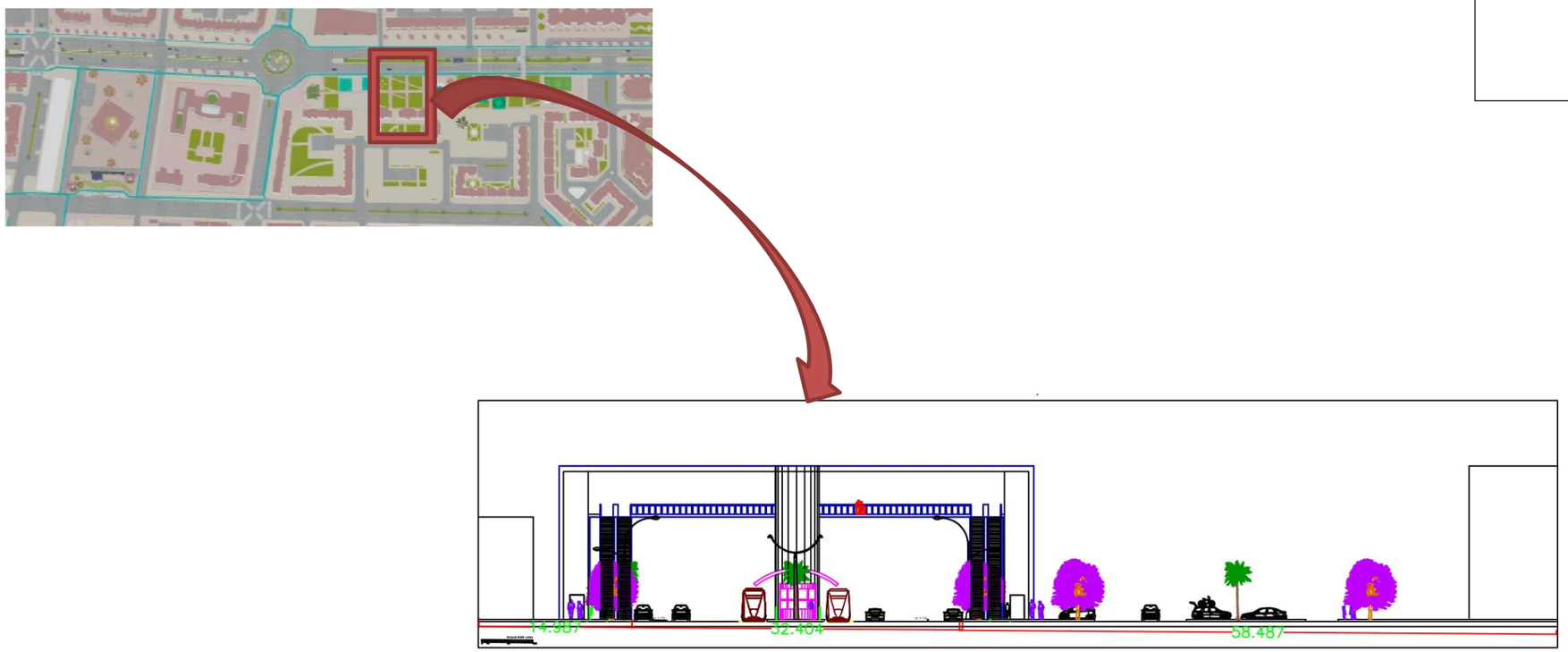
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5--المقاطع الطولية للشوارع **السلم :1/500**

المقطع 3-3



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

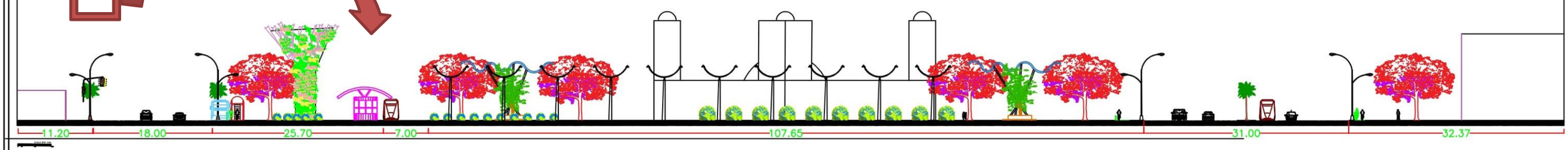
إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية | **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5-المقاطع الطولية للشوارع

السلم :1/500

المقطع 4-4



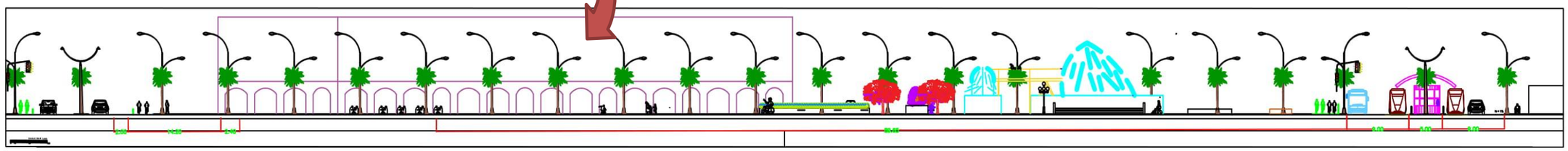
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5-المقاطع الطولية للشوارع **السلم :1/500**

المقطع 5-5



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIII-هندسة المشروع**

III-1-5- المقاطع الطولية للشوارع **السلم :1/500**

المقطع 8-8

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

المفتاح

جسور

معابر و اشارات المرور

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية — المبحثIV -تهيئة المشروع

IV-1-تأمين منطق العبور — السلم :1/20000

IV-1-تأمين نقاط العبور :

عبر الجسور لتسهيل الحركة و اختزال الوقت.

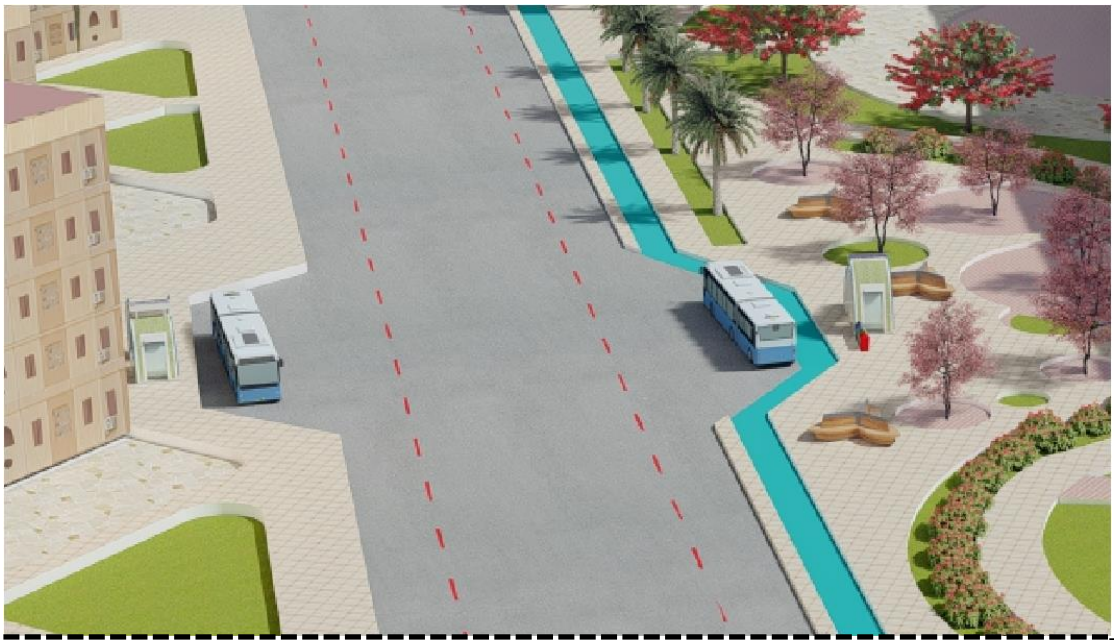
-إشارات المرور و المعابر: في حال عدم وجود الجسور.

- الأخذ بعين الاعتبار ذوي الهمم بتوفر المصاعد عند الجسور و أماكن العبور الخاصة في الأرصفة

-لدمج استعمال الترامواي دون التاثير على الحركة المرورية على مستوى الطريق الوطني رقم 01 ،تم تصميم جسر ترامواي يعبر على ارض الجامع القطب و ذلك في إطار سياسة الاستخدام المتعدد الأراضي و التعريف بالمدينة .

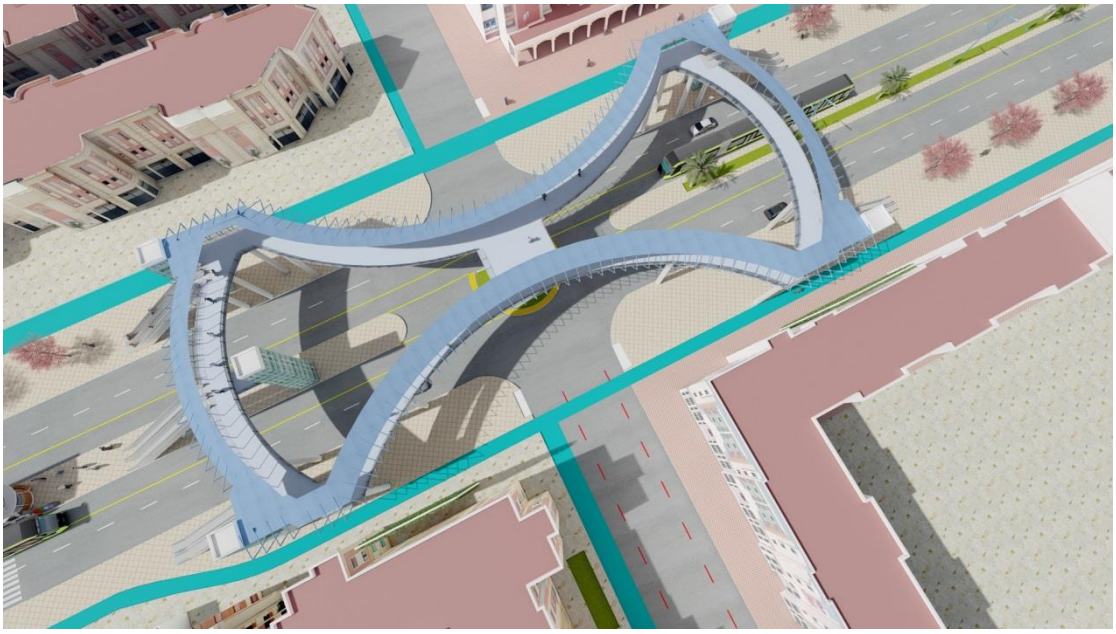
الشكل (120) : منظر لمسارات الترامواي

المصدر من إعداد الطالبة



الشكل (110) : منظر لمسارات الحافلات

المصدر من إعداد الطالبة



الشكل (120) : منظر ثلاثي الأبعاد للجسر بقرب المحطة التبادلية

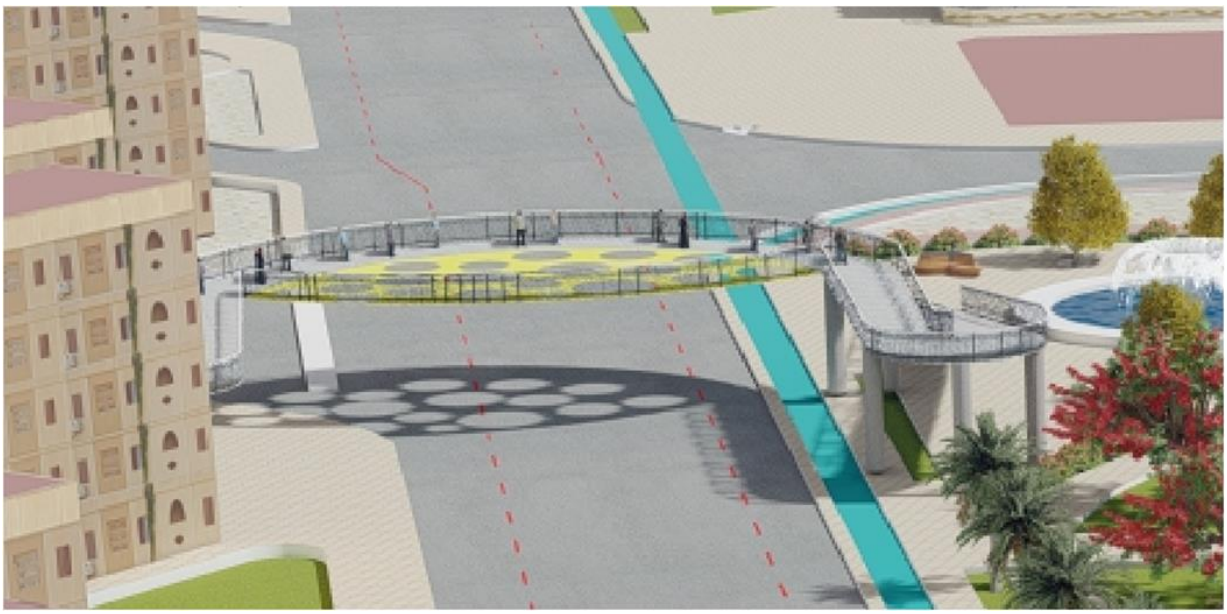
المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (121) : منظرثلاثي الأبعاد للجسر بقرب القطب الجامعي الثاني

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (122) : منظرثلاثي الأبعاد لجسر المساحة الخضراء مقبل الجامعة

المصدر من إعداد الطالبة



الشكل (123) : منظرثلاثي الأبعاد للجسر بقرب متوسطة المصالحة

المصدر من إعداد الطالبة

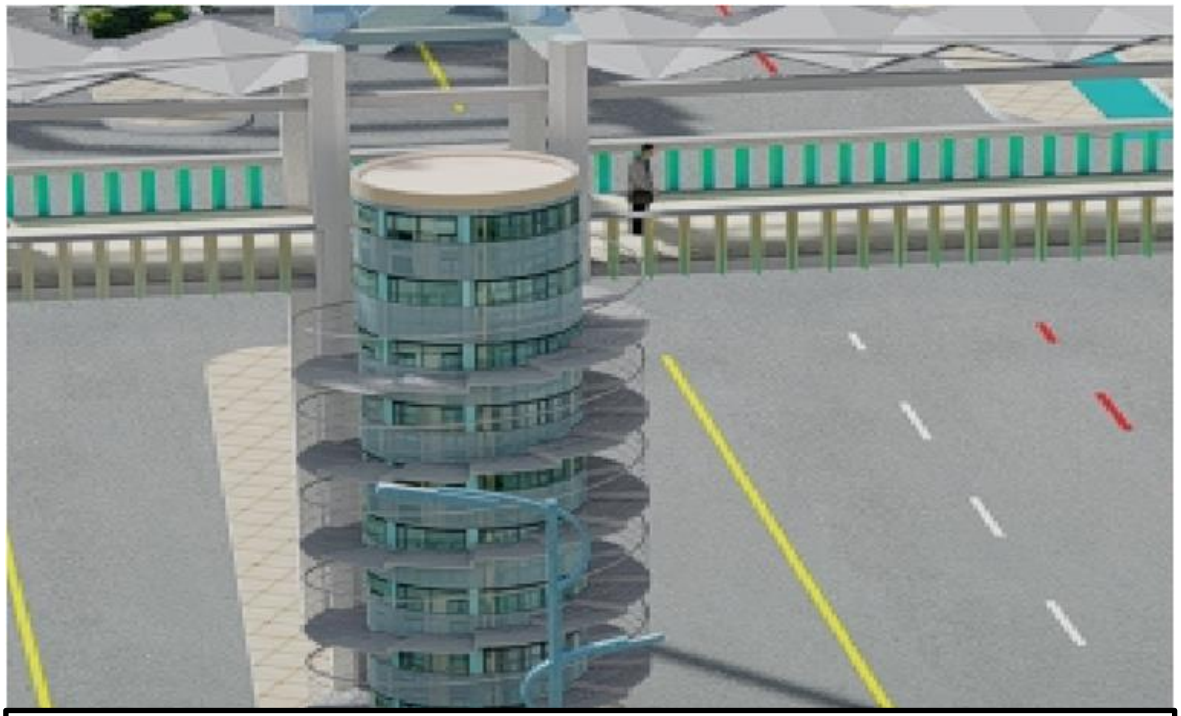
-إعادة تخطيط و تهيأة الجسر بالطريق الوطني رقم 1 و الذي يقع بمحاذاة القطب الجامعي الأول و دمجها بمحطة الترامواي بحيث تم إعطاء أهمية للعقدة المتمركزة هناك و استغلال مساحتها الشاعة حيث يبلغ قطرها 45 مترا من خلال استع املها كمحطة للترامواي .

استعمال غطاء نباتي محلي حيث يعطي التصميم طابعا محليا و التعريف بالمنطقة عبرها.

كما تم تصميم بركة مياه تحت الجسر لخلق منظر طبيعي و منخ محلي .

الشكل (124) : منظرثلاثي الأبعاد لإعادة بناء و تهيئة الجسر و محطة الترام في الطريق الوطني رقم 1 بماحاذات القطب الجامعب الأول

المصدر من إعداد الطالبة



المصاعد

معابر ذوي القدرات المحدودة

الشكل (125) : منظرثلاثي الأبعادلتهيئة سلامة ذوي القدرات المحدودة

المصدر من إعداد الطالبة

معابر للمشاة و الدراجين

تامين مسار الدراجات

اشارات المرور التي تسمح بتنظيم الحركة المرورية

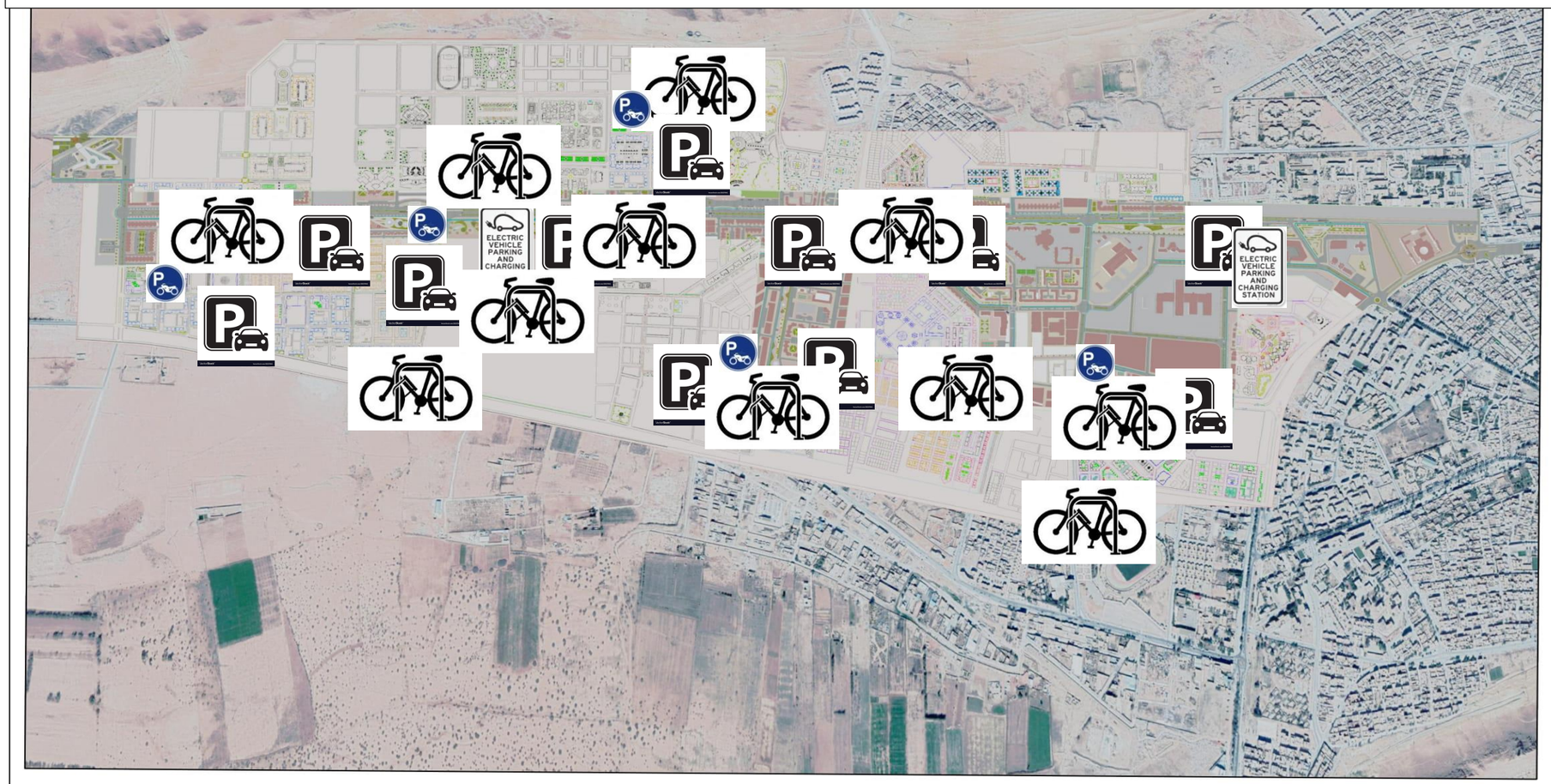
الشكل (126) : منظرثلاثي الأبعاد لتيهئة سلامة نقاط العبور حركة المشاة و الدراجين

المصدر من إعداد الطالبة

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بن القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية | **المبحثIV -تهيئة المشروع**

IV-2-تهيئة أماكن ركن و شحن المركبات | **السلم**



المفتاح

ركن السيارات

ركن الدراجات النارية

ركن الدراجات الهوائية

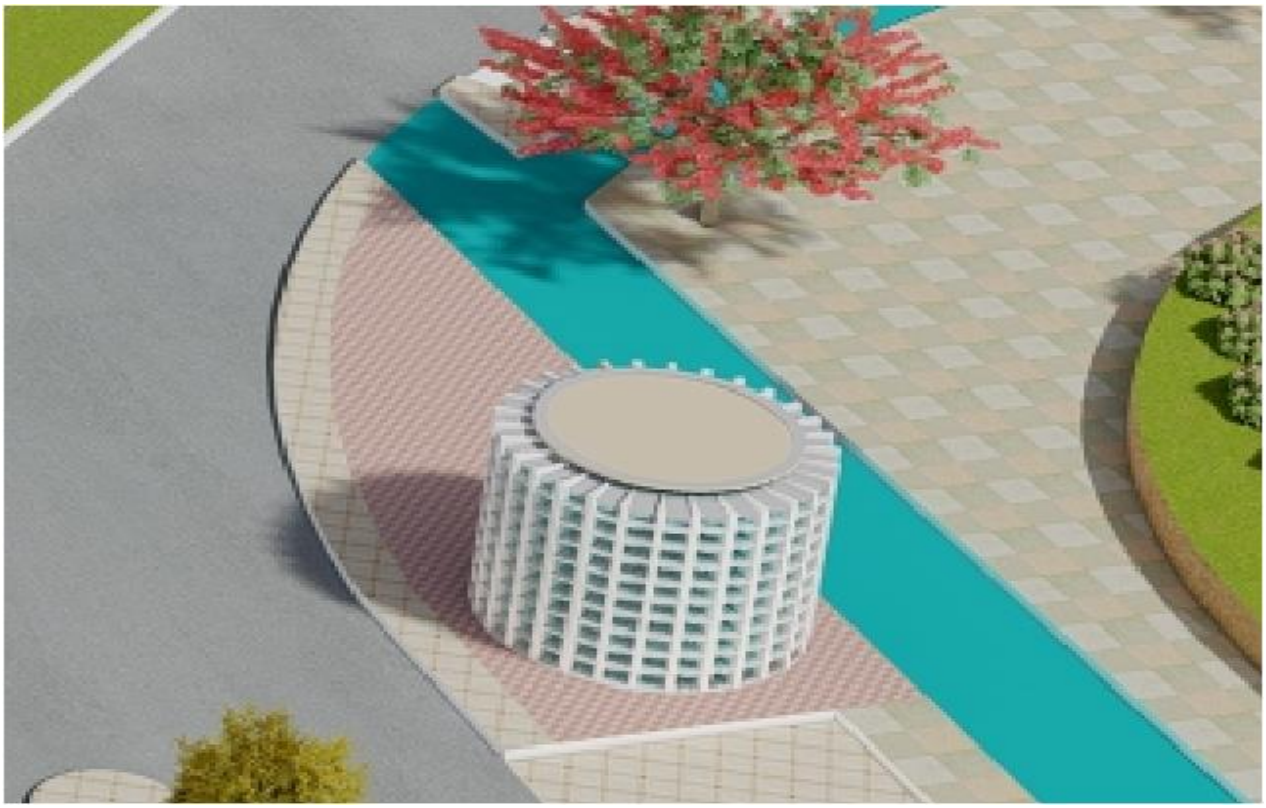
شحن المركبات الكهربائية

IV-2- تهيئة أماكن المركبات:

-من الضروري توفير أماكن الركن للسيارات و الدراجات النارية لتجنب الركن المخالف و تعطيل سير الحركة المرورية .

-توفير مكان تخزين وتأجير للدراجات الهوائية لتسهيل استخدامها .

-توفير شحن للمركبات الكهربائية لتسهيل استخدام المركبات الكهربائية و بالتالي تقليل نسبة تلوث الهواء



الشكل (128) : منظرثلاثي الأبعاد للمآب الدراجات الهوائية

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (129) : منظر ثلاثي الأبعاد لمآب السيارات

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (130) : منظر ثلاثي الأبعاد لمرآب الدراجات النارية

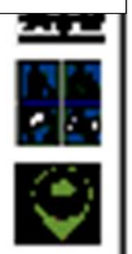
المصدر من إعداد الطالبة

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

المفتاح

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية **المبحثIV -تهيئة المشروع**

IV-3-إعادة تهيئة الفضاءات العمومية(المساحات الخضراء) **السلم :1/20000**



IV-3-إعادة تهيئة الفضاءات العمومية(المساحات الخضراء:

تقوم إعاجة تهيأة ساحات العامة على ثلاث

-مبدئ تعدد النشاطات :

-التجمعات.

- التجارة

- اللعب

- الرياضة .

القراءة .....اخ

مبدئ تعدد المستخدمين :

احترام جميع فئات المجتمع في تصميم الفضاءات.(أكشاك ....)

-التنوع البيئي:

-استخدام الأشجار و النباتات المحلية كالنخيل و البطمة و الطارف..... الخ

الشكل (132) : منظر ثلاثي لفضاءات اللعب

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (133) : منظر ثلاثي لأماكن التجمع

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (134) : منظر ثلاثي لأماكن الرياضة

المصدر من إعداد الطالبة

الشكل (135) : منظر ثلاثي للجار التذكاري

المصدر من اعداد الطالبة

الشكل (136) : منظر ثلاثي للأكشاك البيع

المصدر من اعداد الطالبة

IV-3-تجهيزات الفضاءات العامة :تم تصميم الأماكن العامة لتلائم جميع الفئات العمرية و الاجتماعية مع مر اعات الهوية المحلية و بشكل مستدام

تصميم مراحيض عامة

تصميم اثاث حضري يطبق للحماية من العوامل المناخية و إعطاء نظرة جمالية

تصميم أماكن الترفيه مع الأخذ بعين الاعتبار ذوي الهمم

تصميم نقاط البيع

تصميم ممر لذوي الهمم

إعادة هيكلة و تهيئة التنقل و النقل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين و منطقة التوسع الجديد في إطار التنمية المستدامة لمدينة لأغواط.

الفصل الرابع : مقاربة تصميمية	**المبحثIV -تهيئة المشروع**
IV-4-تسيير المخاطر	**- السلم :1/20000**

المفتـــــاح

صـــــنبور اطفـــاء الحـــريق

IV-4- تجهيزات مخاطر الحرائق :

حيثما يكون إمكانية التعرض لخطر الحرائق سواء في الطريق او الفضاءات العامة او حتى الخاصة لابد من الحيطة والحذر .لذا تم تنصيب صنابير مياه

المبحثV-مظاهر الستدامة –

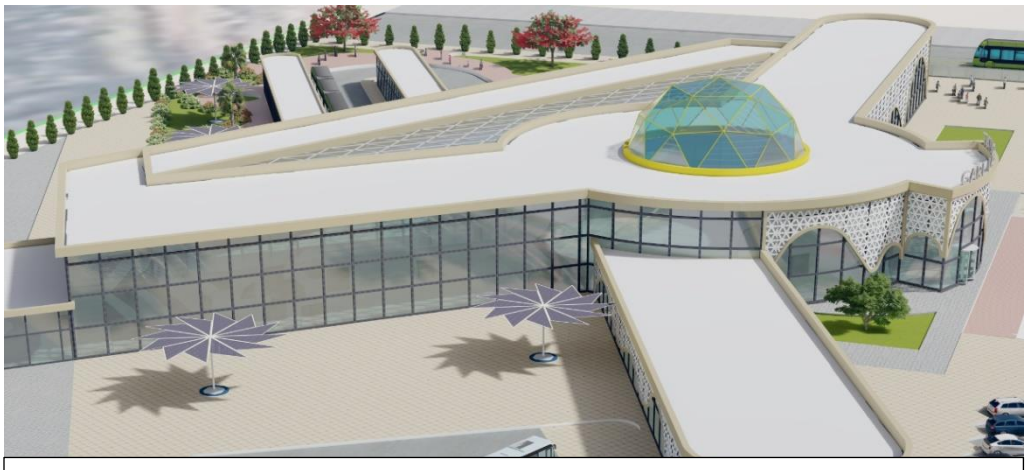
V-1-الطاقة المتجددة:

المراح الشمسية

محطات الانتظار

الحلقات الشمسية

مظلات



الواجهة والقبة من الالواح الشمسية

الشكل (139) :استغلال الطاقات المتجددة في المشروع

المصدر من إعداد الطالبة

V -2 -تسيير المخلفات:

فصل أنواع المهملات حسب نوع المادة المصنعة منها بهدف إعادة تدورها.

الشكل (140) : منظر ثلاثي لسلات اعادة التدوير

المصدر من إعداد الطالبة

V -3-تسيير الضوضاء: تم تم تكثيف الغطاء النباتي على جانبي الرصيف لخلق جاز سمعي بلإضافة الي نفق لعزل صوت الترامواي ،كماتم تخصيص شارع الوئام والسماح فقط افلات و التنقل الغير الي :

تكثيف الغطاء النباتي وتصميم نفق للترام للتخفيف من حدة الضوضاء

عزل شارع الوئام عن حركة السيارات

الشكل (141) : تسيير الضوضاء

المصدر من إعداد الطالبة

V -4- تسيير النقل و التنقل:

-استخدام و نظام الحافلات ذات التردد السريع و تحوتي على عربتين او اكثر و نظام الترام بعجلات حيث يعد اقل تكلفة من الترام بالسكك و يسمح بحرية الحركة .و كذا التشجيع على التنقل بالدراجات.

الشكل (142) : منظر ثلاثي للأكشاك البيع

المصدر من إعداد الطالبة

خاتمة الفصل الرابع

يمثل هذا الفصل الخاتم للمذكرة الحوصلة التطبيقية لما تم معاينته ودراسة نظرية فيما سبق من الفصول حيث يضمن التصميم العملي النهائي الناتج عن الانتقال المتسلسل عبر مختلف المراحل الآنفة وذلك لهدف الوصول الى تصور نهائي للمشروع المقترح.

حيث تم على ثلاث مراحل تم في أولاهما برمجة الأسس المعرفية والمعطيات العلمية المتعلقة بموضوع المذكرة بعدها دراسة الوضع الحالي للأرضية المقترحة بمنطقة التوسع الجديد الشامل للطريق الرابط بين القطبين الجامعيين وإجراء مسح ومعاينة لحالة النقل والتنقل في المنطقة وكذا البنية التحتية لهما مع الأخذ بعين الاعتبار استفتاء الجماهير لكون المواطن المعني الأول بهذا الموضوع والخروج بمجموعة من نقاط القوة والضعف التي كانت نواة المشروع لمعالجة الإطار الحالي بتصميم متكامل ومستدام.

الخاتمة

خاتمة عامة

بالاستناد على ما تم من حوصلة للفصول السابقة والاستنباط من فصولها فإننا نتقدم في الختام بإجابات لمجموع الإشكاليات المطروحة في مطلع المذكرة كالتالي

اما بالنسبة للعلاقة بين الكثافة السكانية ووضعية النقل فقد رأينا من خلال تحليل الأمثلة السابقة ان عدد السكان المرتفع هو الدافع لأنشاء شبكة نقل عام أكثر كفاءة وذلك باستخدام نظام الحافلات ذات التردد السريع ووسائل النقل النظيفة بل والتشجيع على استعمال الدراجات من خلال توسعة مستمرة في شبكة الدراجات.

اما في الصين فهي تضع خطة وطنية كاملة وذلك للوصول للحل الأمثل والعدل بين جميع المستخدمين.

وإجابة على الإشكالية الخاصة المتعلقة بإعادة هيكلة النقل والتنقل تكون على محورين رئيسيين

- إعادة هيكلة المسارات الخاصة بالنقل العام واستخدام نظام الحافلات ذات التردد السريع و ادخال النقل بالتراموي الى تخطيط النقل الحالي، بالإضافة إنشاء محطات تبادلية لتسهيل عملية التبديل بين وسائل النقل العام.

-المحور الثاني و هو تشجيع التنقل غير الآلي و ذلك بتخصيص مسارات للدراجين و تأمين الحماية لهم و للمشاة في كمنطق العبور .

-أما من الجانب البيئي فإن استخدام الوسائل الأقل تلويثا كالحافلات مزدوجة العربات و الحفلات و الترامواي الكهربائيين من شانه تقليل الانبعاثات السامة في الموقع.كم تم الاهتمام بالجانب الاجتماعي و ذلك عبر إعادة تهيأة الفضاءات العامة بما يجعلها مناسبة لكل فئات المجتمع و تكويناته مع مراعاة الجانب البيئي المحلي.

-و بالتالي يمكن القول أن تحديد المنهج المستدام لسياسة النقل و التنقل الحضريين من أهم القواعد الهيكلية في تخطيط مدينة ذكية مستدامة.

قائمة المراجع والمصادر

قائمة المراجع

الكتب:

- دم-أحمد كمال الدين العفيفي –دم-حسن عبد الحليم فؤاد-2006-تخطيط الطرق و النقل و المرور في المدينة
- Fromentin, E. (1879). *Été dans le Sahara*. Plon.
- NACTO- The Global Street Design Guide-page
- Pierre Merlin –le transport urbain .puf : paris 1992
- Théma - Transports collectifs en site propre - Quel impact des investissements sur la fréquentation pdf.juillet 2011

المجلات:

1- التعليم والتوعية البيئية- وسائل المواصلات العمرانية المستدامة: الاستفادة من قصص نجاح أوروبا- العدد الحادي عشر – مايو 2015

2- د. خليل إبراهيم علي محمد سعد الجوراني المجلة العراقية للهندسة المعمار يه-المجلد 31- العدد-3 سنة 2015.

3- د. عامر إبراهيم قنديلجي ،"البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية"، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،الأردن-سنة 2018-

4- دكتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF-

1. Batten, J. (2016). SUSTAINABLE CITIES INDEX 2016-Putting people at the heart of city sustainability. ARCADIS. 202016
2. C40 Cities Finance Facility Cycling_Infrastructure_in_Cities-_Bogota-pdf-page 8-9-10
3. De Bogotá, C. D. C. (2015). Estado de Bogotá Región: Documento maestro de diagnóstico sobre la situación, Propuestas y retos de Bogotá Región para pre candidatos a la Alcaldía Mayor de Bogotá ya la Gobernación de Cundinamarca

4. 1 Gan, Y., Lu, Z., Cai, H., Wang, M., He, X., & Przesmitzki, S. (2019). Future private car stock in China: current growth pattern and effects of car sales restriction. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change,
5. Kodukula, S., Rudolph, F., Jansen, U., & Amon, E. (2018). Living, moving, breathing: ranking of European cities in sustainable transport
6. Nash, A., Corman, F., & Sauter-Servaes, T. (2020). Public transport priority in 2020: Lessons from Zurich
7. Páramo, Pablo, and Andrea Burbano. "The Walkability of Bogotá: Objectives and Socio-spatial Conditions that Promote and Limitthis Experience." Revista de Arquitectura 21.2 (2019): 12-21
8. Prof. Dr. Wilko Manz, Dr. Hany Elgendy, Julian Berger (MSc), Jan Böhringer (MSc)-ed 2017-Urban Mobility in China-Institute for Mobility Research.
9. Urbaplan-Plan directeur des chemins pour piétons n° 29’875 -Schéma directeur du réseau cyclable-.pdf-page -21-23-25

- وثائق تشريعية

-قانون رقم 88المؤرخ في 10 ماي 1988 المتضمن تنظيم النقل البري وتوجيهه ، الجريدة الرسمية -للجمهورية الجزائرية ، السنة2017 العدد 19 / -3 قانون رقم 88ص 785

-مواقع الأنترنت:

1. http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/
2. http://les.cahiers-developpement-durable.be/outils/transports-climat/
3. http://noonpost.developer24x7.com/sites/default/files/supercharger-closeup-awaiting-approval-from-tesla-900x520_1.jpg
4. http://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/les-differents-types-de-metro-a164.html
5. https://ar.wikipedia.org/wiki
6. https://issuu.com/thinhinanekaci/docs/m__moire_master1___architecture__vi

7. https://knoema.com/atlas/Switzerland/Zurich/Populationdensity#:~:text=In%202018%2C%20population%20density%20for,from%20858.3%20persons%20per%20sq. https://web.archive.org/
8. https://www.ademe.fr/expertises/mobilite-transports/chiffres-cles-observations/chiffres-cles
9. https://www.alec27.fr/fiches-pratiques/la-mobilite-douce-developper-les-modes-de-deplacement-doux-pour-les-enfants /
10. https://www.itdp.org/library/standards-and-guides/the-bus-rapid-transit-standard/what-is-brt
11. https://www.macrotrends.net/cities/20837/bogota/population
12. ttps://www.meteoblue.com/ar/weather/historyclimate/climatemodelled/%d8%a7%d9%84%d8%a3%d8%ba%d9%88%d8%a7%d8%b7_%d8%a7%d9%84%d8%ac%d8%b2%d8%a7%d8%a6%d8%b1_249119
13. https://www.pri.org/stories/2013-02-08/colombia-day-without-cars-plenty-traffic
14. https://www.railway-technology.com/projects/bogota-metro/
15. https://www.strava.com/local/ch/zurich/cycling
16. https://www.pri.org/stories/2013-02-08/colombia-day-without-cars-plenty-traffic
17. https://www.colombia.co/en/colombia-travel/tourism-by-regions/bogota-bike-friendly-city/
18. https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/transmilenio /
19. https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publications/Toolkits/ITS%20Toolkit%20content/case-studies/zurich-switzerland.html
20. Myswitzerland.com.
21. https://www.traveldiv.com/transportation-in-zurich/
22. http://cyclingchristchurch.co.nz/2015/08/09/cycling-in-zurich-an-uphill-challenge/
23. https://urbanmobilityindex.here.com/city/zurich/
24. https://www.macrotrends.net/cities/20656/shanghai/population
25. https://www.macrotrends.net/

مصادر أخرى :

1- دكتور سلطان باشر – تخطيط النقل العام -PDF-

2- CITY AND METROPOLITAN PLANNING -CASE STUDY: ZURICH'S TRANSPORT SYSTEM-pdf
3- Stadt Zürich- Zurich invites you to cycle-PDF
4- AM_Factsheet_Zurich_WP2.pdf
5- Stadt Zürich-Strassenlärmsanierung durchGeschwindigkeitsreduktionZonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen-PDF-page
6- SUTP_GIZ_FS_Avoid-Shift-Improve_EN.pdf

المؤسسات :

مديرية البناء و التعمير و الهندسة المعمارية.-

مديرية الأشغال العمومية.-

-مديرية النقل .

مديرية البرمجة متابعة الميزانية-

الملاحق

الملاحق

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عمار الثليجي بالأغواط

كلية الهندسة المدنية و الهندسة المعمارية

استبيان

يخصص هذا الاستبيان لدراسة حالة النقل داخل المحيط الحضري لمدينة الاغواط في اطار تحضير مذكرة ماستر في الهندسة المعمارية لسنة 20201/2019

1-الفئة العمرية:

10-15 ☐ 15-25 ☐ 25-60 ☐ اكثر من 60 ☐ ،

2-النشاط الاجتماعي :

تلميذ: ابتدائي ☐ ، متوسط ☐ ، ثانوي ☐

طالب جامعي ☐

عامل ☐

متقاعد ☐

3-هل نشاطك يتطلب التنقل بشكل مستمر؟

نعم ☐ . لا ☐

4-ماهي المدة التي تستغرقها للوصول لمكان العمل او الدراسة في كل يوم

اقل من 20 د ☐ .

من 20 د الى 45 د ☐ .

اكثر من 45 د ☐

5- اي وسيلة نقل تستعمل بكثرة؟

المشي ☐ دراجة هوائية ☐ دراجة نارية ☐

سيارة شخصية ☐ سيارة اجرة ☐ الحافلة ☐

6-سبب اختيار الوسيلة:

.....

.....

7-داخل المحيط الحضري تعتبر سيارة الاجرة و الحافلة اكثر الوسائل استعمالا للتنقل .ايهما تفضل من ناحية:

الوسيلة	الحافلة	سيارة اجرة
الوقت		
الميزانية		
الراحة		

8-في نظرك .اي حي يحظى بوسائل نقل متوفرة؟ (يمكن اختيار اجابات متعددة)

.....

9-في رايك ما هي العوائق التي تحد من نجاح حركة النقل العمومي داخل المدينة ؟

-معاملة السائقين للركاب ☐

-الوقت المستغرق للتنقل ☐

-نقص حافلات النقل العمومي ☐

-اسباب اخرى ☐

10-هل ترى ن الطرقات و المواقف المخصصة للنقل تحقق اكتفاء و تضمن راحة المواطن ؟

-نعم ☐

-نوعا ما ☐

-لا ☐

11-في رايك ،كيف يمكن تحسين هذه الوضعية؟

-زيادة عدد الخطوط الرابطة بين الاحياء ☐

-زيادة عدد الحافلات ☐

-توسعة الطرقات ☐

-اقتراحات اخرى ☐

أذكرها

:.....

.....

12--هل تظن ان وسائل النقل العمومي تساهم في تلوث البيئة ؟ .

نعم ☐

بنسبة متوسطة ☐

لا ☐

13-في اعتقادك .هل هناك وسائل نقل بديلة للحد من التأثير على البيئة؟ اقترح بعضها.

-.....

تحليل نتائج الاستبيان

1-الفئة العمرية:

الفئة العمرية	15-10	25-15	60-25	اكثر من 60
العدد				

2- النشاط الاجتماعي:

3-هل نشاطك يتطلب التنقل بشكل مستمر؟

الإجابة	نعم	لا
العدد		

4-ماهي المدة التي تستغرقها للوصول لمكان العمل او الدراسة في كل يوم

المدة	اقل من 20 د	من 20 د الى 45 د	اكثر من 45 د
العدد			

5- اي وسيلة نقل تستعمل بكثرة؟

الوسيلة	المشي	دراجة هواية	دراجة نارية	سيارة شخصية	سيارة اجرة	الحافلة	
العدد							

6-سبب اختيار الوسيلة:

.....

7-داخل المحيط الحضري تعتبر سيارة الأجرة و الحافلة اكثر الوسائل استعمالا للتنقل .أيهما تفضل من ناحية:

الوسيلة	الحافلة	سيارة اجرة
الوقت		
الميزانية		
الراحة		

8-في نظرك .اي حي يحظى بوسائل نقل متوفرة؟ (يمكن اختيار اجابات متعددة)

-

-

-

9-في رايك ما هي العوائق التي تحد من نجاح حركة النقل العمومي داخل المدينة ؟

االإجابة	-معاملة السائقين للركاب	-الوقت المستغرق للتنقل	-نقص حافلات النقل العمومي	اسباب اخرى
العدد				

10-هل ترى ن الطرقات و المواقف المخصصة للنقل تحقق اكتفاء و تضمن راحة المواطن ؟

الإجابة	نعم	لا	ربما
العدد			

11-في رايك ،كيف يمكن تحسين هذه الوضعية؟

االإجابة	--زيادة عدد الخطوط الرابطة بين الاحياء	زيادة عدد الحافلات	-توسعة الطرقات	اسباب اخرى
العدد				

-تحليل الاقتراحات

12--هل تظن ان وسائل النقل العمومي تساهم في تلوث البيئة ؟ .

الإجابة	نعم	لبسبة متوسطة	لا
العدد			

13-في اعتقادك .هل هناك وسائل نقل بديلة للحد من التأثير على البيئة؟ اقترح بعضها..

تحليل الإجابان

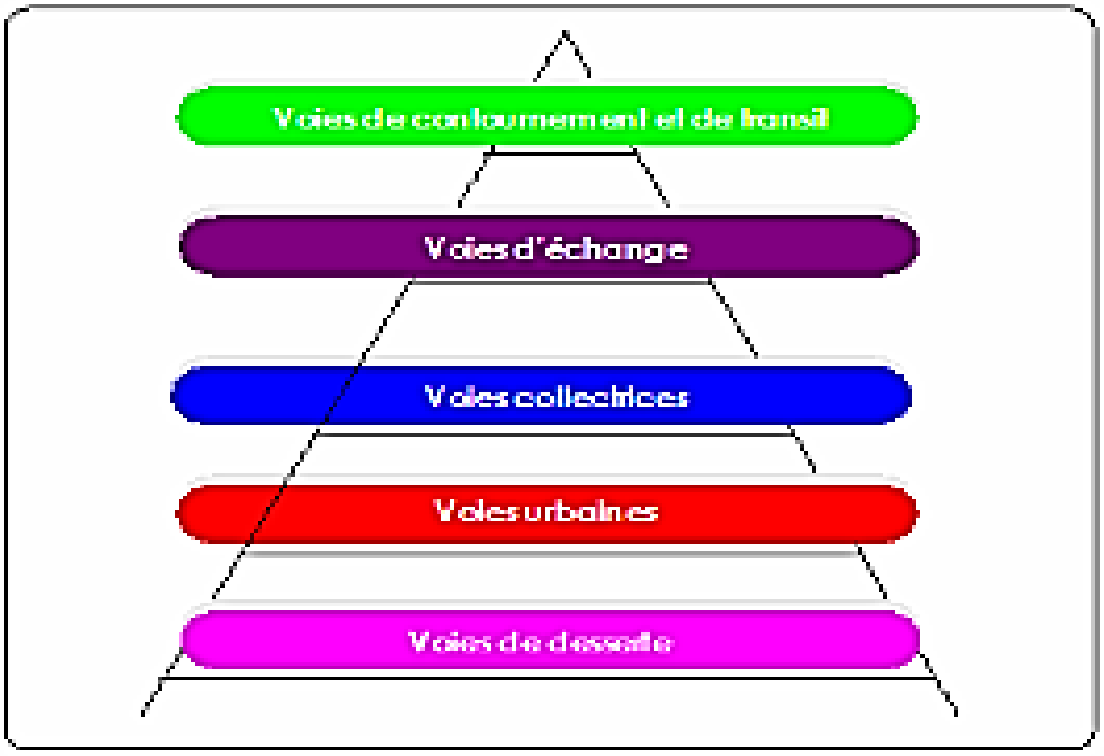
3.1.1 Plan d'hiérarchisation

La fonction qui devrait assurer chacune des voies, appartenant au réseau de voirie, dépend essentiellement de la nature du tissu urbain (type d'activité : habitat, commerces, équipements et environnement) traversé ou desservi par cette voie.

La seule application du cadre d'hiérarchisation ne suffit pas toujours à hiérarchiser le réseau routier. En effet, plusieurs voies peuvent remplir la fonction désignée, ce qui impose un choix afin d'éviter une surévaluation de la classe de certaines voies.

Cependant, une vocation dominante très précise doit souvent être jumelée à d'autres fonctions complémentaires. Ce qui importe, c'est d'éviter des vocations incompatibles comme favoriser à la fois le transit à haute vitesse et la desserte commerciale. L'application d'une classification précise demande bien souvent des sacrifices importants, comme la réduction de la capacité ou une gestion très serrée du stationnement.

Les différents types de voie de l'agglomération sont classées en (voir planche 1) :



3.4 Aménagement des carrefours

Le présent chapitre consiste uniquement à donner un aperçu sur les principes d'aménagements et une schématisation du mode d'exploitation des principaux carrefours (voir planche 4), qu'une fois concrétiser, pourraient apporter une nette amélioration de la situation actuelle en termes de fluidité de la circulation et de la sécurité des usagers.

3.4.1 Principes d'aménagement

Le carrefour se définit comme un nœud du réseau formé par l'intersection à niveau d'une ou plusieurs rues. Les carrefours sont la source de nombreux conflits entre les différents usagers, à cause des courants de circulation qui se croisent et qui tournent. Il est le point faible du réseau en milieu urbain puisque la capacité doit être partagée entre les différentes directions et les différents usagers (VP, TC, piétons). Ainsi, en milieu urbain le point critique dans la capacité des rues n'est pas le nombre de voie, mais l'aménagement et la gestion des carrefours.

Carrefour : Lieu d'échanges

Un carrefour conçu avec soin contribuera à la sécurité, l'efficacité et la capacité d'un bon réseau routier urbain.

Il doit conduire à l'augmentation du rendement et à une bonne redistribution de l'espace entre les différents usagers, et ceci par l'application des principes suivants :

- De la classification fonctionnelle des rues ;
- De la problématique et de l'évaluation des conditions existantes d'opération ;
- Du profil des usagers : déplacements des piétons et des cyclistes, débits et mouvements de véhicules, etc,.. ;
- Des conditions de sécurité : typologie des accidents, facteurs accidentogènes ;

- De l'espace disponible ;

- De l'environnement urbain : emplacement du carrefour le long de l'artère, activités urbaines aux abords, etc, ...

- De l'amélioration de la lisibilité d'approche et interne du carrefour par l'application :

  - D'un marquage du carrefour par rapports aux voies afférentes (ex : des monuments, des marquages aux sols (traversées piétonnes)), par un éclairage spécial plus intense (la nuit), etc, ... ;

  - D'une délimitation des voies de circulation et une signalisation verticale et horizontale afin de faciliter la compréhension du conducteur.

- De l'amélioration de la visibilité dans les carrefours par :

  - Une suppression du stationnement aux abords du carrefour ;

  - Une meilleure disposition des plantations, du mobilier urbain, etc, ...

  Dans le cas contraire, des mesures d'exploitation seront prises (système de sécurité urbain, feux tricolores, plaque de signalisation "cédez le passage", ...) pour palier à ces manques de visibilité.

- De la localisation des points de conflits dans le carrefour par une bonne affectation et délimitation des voies de circulation.

  Un schéma clair (bonne lisibilité) permettra de mieux localiser ces points de conflits.

- De la prise en compte des piétons dans les carrefours par :

  - L'implantation de passage piétons et le guidage des piétons vers ces traversées, par l'implantation des chaînettes, des barrières ou des bacs à fleurs ;

  - La diminution de la longueur de traversées ;

  - Le rabaissement des trottoirs au niveau de la chaussée au droit des passages pour piétons afin de rendre plus confortable et plus rapide la traversée.

- De l'adaptation des rayons de courbure aux priorités choisies (véhicule, piétons, sécurité, etc, ...).

ملحق صور المشروع