مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية سلسلة العلوم الهندسية المجلد 15 (العدد 1) 1413-1993.

دراسة في تحديد عرض حارة المرور المخصصة للمشاة على الارصفة في مركز مدينة اللاذقية

اعداد: المهندس سامر زريق

اشراف :

الاستاذ الدكتور المهندس جورج داغر -جامعة تشرين

الاستاذ الدكتور المهندس يحيى الخاير- جامعة دمشق - كلية الهندسة المدنية

تعتبر حركة المشاة في المدن واحدة من أهم أنواع الحركات التي تتميز بها المدن في العصر الحديث. وعلى الرغم من تطور وزيادة مختلف أنواع وسائط النقل الداخلي (كالمترو والباصات والسيارات...) فانه لم تؤثر على طبيعة وحجم حركة المشاة لهذه المدن، فإذا علمنا أن حجم حركة المشاة في المدن تعادل 26-30٪ من حجم الحركة الكلية أدركنا مدى أهميتها. هذا ويمكن أن تصنيف حركة المشاة الى ثلاثة أقسام رئيسية(1):

1 - حركة منتظمة في أوقات محددة تمثل حركة المشاة الى أماكن العمل (عمال وموظفين...) والى أماكن الدراسة (طلاب مدارس وجامعات) حيث تتجمع تيارات المشاة في الطرق الرئيسية ومواقف النقل العام المؤدية الى مناطق العمل والدراسة وتشكل تيارات دائمة تكون وحيدة الاتجاه حسب زمن الذهاب والعودة.

2 - حركة منتظمة جماعية غير محددة الوقت تمثل حركة المشاة الى المراكز التجارية والاجتماعية كالاسواق والنوادي وقضاء المعاملات اليومية في الدوائر الحكومية وما شابه ذلك. وهي حركة متساوية في اتجاهين لاتتميز بهبوطمفاجئ في غزارتها بشكل عام ويؤثر عليها توضع مراكز الجذب المختلفة في المدينة.

3 - حركة ترفيهية وهي حركة المشاة في مناطق اللهو والنزهة والرياضة وتتميز بقلة كثافتها في الطقس البارد بينما نشط في الأجواء اللطيفة.

ان دراسة حركة المشاة وعلاقتها بحركة المركبات أمر ضروري من أجل تزويد المصمم الدارس لحركة المرور بالمعلومات المناسبة للوصول الى الحركة السهلة وزيادة درجة الأمان للمشاة والاقلال من التأثر الحاصل للمركبات والمشاة معاً.

تتميز حركة المشاة بمجموعة من الخصائص مثل الغزارة خلال وحدة زمنية معينة (دقيقة -ساعة-يوم) والسرعة (م/ثا

-كم/سا) وكثافة تيار المشاة مقاسة بعدد الأشخاص في المتر المربع الواحد (شخص/متر مربع).

ان معرفة هذه الخصائص تمكن الدارس من تصميم عرض الأرصفة بشكل صحيح وبالتالي معرفة عرض حارة المرور (b) للمشاة وسعتها (c) خلال واحدة الزمن (2).

لقد بينت الدراسات الميدانية والاختبارات التي أجريت أن هناك عوامل عديدة تؤثر على سرعة المشاة منها العمر و الجنس والميول الطولية للشارع وكثافة حركة المشاة و عوامل أخرى تتعلق بطبيعة المناخ والحالة النفسية والفيزيائية للانسان.

وهكذا فإننا نجد سرعات مختلفة للمشاة تحددها الأنظمة العالمية حسب ظروف ومعطيات الحركة في مدن العالم:

	انكلترا(3)	المانيا(4)
رجال حتى 55سنة	5,9كم/سا-1,6 م/ثا	1,6-1,7 م/ثا
رجال أكبر من 55سنة	5,4كم/سا- 1,5م/ثا	1.3 م/ثا
نساء حتى 50 سنة	5كم/سا-1,4 م/ثا	1.4 م/ثا
نساء أكبر من 50سنة	4.6كم/سا-1.3 م/ثا	1.3 م/ثا
نساء مع أطفال صغار	2.9كم/سا-0.8 م/ثا	0.7 م/ثا
أولاد من 6-10 سنوات	4كم/سا-1.1 م/ثا	1,1 م/ثا
الشباب	6.4كم/سا-1.8 م/ثا	وسطياً 1.4 م/ثا

في أمريكا تعطى سرعة الرجال 1.29 م/ثا - 4.65 كم/سا وللنساء 1.13 م/ثا - 4.1 كم/سا في حال السير بمجموعات (Groups) للرجال 1.17 م/ثا وللنساء 1.11 م/ثا وللأطفال 1.6 م/ثا وللشباب من 1.4 م/ثا وللكبار من 0.9 - 1 م/ثا أما المصممون فيعتبرون السرعة الوسطية 1.2 م/ثا (5).

في الاتحاد السوفييتي تتراوح السرعة بين 0.7-1.7 م/ثا وبشكل وسطي 1.2 م/ثا (6).

أما عرض حارة المرور للمشاة فتبلغ حسب النظام البريطاني 0,6 م(1) والنظام السوفيتي يعطيها كما يلي: 0,6 م لشخص يسير دون أن يحمل شيئا -0,75 م لشخص يحمل حقيبة على كتفه أو غرض مماثل - 0,85 الى 1 م قرب المحطات لشخص يحمل حقيبة أو أكثر (7) الشكل(1)

ويعتبر النظام البريطاني أنه بامكان حارة المرور للمشاة تصريف 700-1000 شخص/سا تبعا لسرعة السير وطبيعة الحركة على الرصيف(1).

أما النظام السوفيتي فيعتبر أن السعة 700-1000 شخص/سا وتهبط الى 600 شخص /سا في الأماكن التجارية و500 شخص/سا في أماكن النزهة (8) حيث تنخفض السرعة بسبب طبيعة الحركة في الشوارع التجارية وشوارع النزهة.

ان توفر وسائل البحث العلمي يدعو الى تحديد المعطيات الخاصة التي تتلاءم مع واقع حركة المشاة في مركز مدينة اللاذقية حتى يعتمد عليها الدارس لحركة المرور ليصل الى التصميم المناسب للارصفة وممرات المشاة وكل ما تتطلبه حركة المشاة في مركز مدينة اللاذقية.

وبناءً على ذلك تم اختيار أربعة شوارع ضمن مركز المدينة هي:

1 - شارع عمر بن الخطاب (القوتلي سابقاً)

2 - شارع الحرية (سوق التجار)

3 - شارع 8 اذار

4 - شارع القدس. الشكل (2 و 3)

ثم تم تقسيم المشاة الى سبع فئات:

أطفال من 6-9سنوات - نساء مع أطفال صغار - الشباب من 15-25 - نساء حتى 50 - نساء أكبر من 50 -رجال حتى 55 سنة - رجال أكبر من 55سنة.

ثم حددت مسافة قدرها 20م بحيث رصدت في كل شارع 100 عينة لكل من الفئات السبعة السابقة وتم قياس الزمن الذي يحتاجه الشخص لقطع المسافة المحددة بواسطة مقاتية(stop watch) فتكون السرعة =المسافة المقطوعة\الزمن ثم حسبت السرعة الوسطية لكل فئة على حدة وقد اجريت التجربة أثناء الذروة المحددة مسبقاً في مركز مدينة اللاذقية وقد حصلنا على النتائج التالية : الشكل (4)

	راشدون من 15-25	رجال فوق 55	رجال تحت 55	نساء فوق 50	نساء تحت 50	نساء مع أطفال	أطفال بين 6-10 سنوات
عمربن الخطاب	1,354	1,073	1,325	0,977	1,113	0,965	1,13
الحرية	1,225	1,124	1,229	0,93	0,955	0,868	1,212
8اذار	1,392	1,129	1,299	1,052	1,119	0,9	1,191
القدس	1,392	1,133	1,371	0,95	1,108	0,861	1,19

وهكذا تكون السرعة الوسطية في شارع عمر بن الخطاب 1,134م/ثا وفي شارع الحرية 1,082 م/ثا وفي شارع 8اذار 1,154م/ثا وفي شارع القدس 1,144م/ثا وبشكل وسطي يمكننا اعتبار السرعة في مركز مدينة اللاذقية 1,129م/ثا أي 4,06 كم/سا.

بمقارنة السرعة الوسطية المستنتجة في مركز مدينة اللاذقية مع السرعات الوسطية التي تعطيها الأنظمة العالمية (بريطانية , أمريكا , الاتحاد السوفيتي , المانيا) نلاحظ أن السرعة في مركز مدينة اللاذقية أقل ويعود سبب ذلك الى زيادة معدل درجة الحرارة فيها والتي تقلل من سرعة المشاة بالاضافة الى طبيعة ونمط الحياة السريعة في أوروبا وأمريكا التي تفرض سرعة أكبر للمشاة.

حساب عرض وسعة حارة المرور في مركز مدينة اللاذقية حسب الواقع الفعلي لحركة المشاة فيه:

شارع عمر بن الخطاب:

السرعة الوسطية :1,134م/ثا

الغزارة : 2030شخص/ساعة

العرض الكلي للرصيف3,5م

العرض الصافي بعد إهمال العرض المخصص أمام المحلات التجارية وأعمدة النور 1,75=1,75 -3,5م.

السرعة1,2م/ثا حسب العرف السوفيتي يعطي عرض حارة مرور 0,75م

السرعة 1,134م/ثا في شارع عمر بن الخطاب يعطي العرض x1

x1 = (1,134x 0,75) / 1,2= 0,71م

عدد حارات المرور المتوفرة = 1,75\ 0,71= 2,46 حارة

سعة الحارة الفعلي (الواقعي)= 2,46\2030 = 825شخص/ساعة

شارع الحرية (سوق النجار):

السرعة الوسطية = 1,082م/ثا

الغزارة =1295 شخص/ساعة

العرض الكلي للرصيف =2.1م

العرض الصافي =1.1م

بنفس الطريقة السابقة ===>

x2=1.2/(0.75x1.082)=0,68m

عدد الحارات المتوفرة

= 1.1 / 0.68 = 1.62 حارة

سعة الحارة الفعلي

= 1.62/1295=800 شخص/ساعة

شارع الحرية (سوق النجار):

السرعة الوسطية = 1.154 م/ثا

الغزارة = 2760 شخص/ساعة

العرض الكلي =4,4م

العرض الصافي =

4,4-1,75=2,65م

بنفس الطريقة السابقة ===>

x3 =1.2/(1,154x 0,75)=0,72m

سعة الحارة الفعلي

=750 شخص/ساعة

شارع القدس:

السرعة الوسطية =1,144م/ثا

الغزارة =1930شخص/ساعة

العرض الكلي للرصيف=3,4م

العرض الصافي =3,4-1,75=1,65م

بنفس الطرقة السابقة ===>

x4=1.2/(1,144*0,75)= 0,71m

سعة الحارة الفعلي = 840 شخص/ساعة

من النتائج السابقة للسرعة والعرض والسعة التي حصلنا عليها للشوارع الأربعة نلاحظ ما يلي:

1 - النتائج متقاربة مما يدل على دقة العمل.

2 - امكانية أخذ الوسطي من أجل اعتماد النتائج النهائية.

السرعة الوسطية

م/ثا1,29-4/(1,082+1,134+1,154+1,144)

السرعة الوسطية في مركز مدينة اللاذقية =1,129م/ثا=4,06كم/سا

عرض الحارة الوسطي

م0,70=4/(0,68+0,71+0,71+0,72)

عرض حارة المرور للمشاة في مدينة اللاذقية =0,70م

سعة حارة

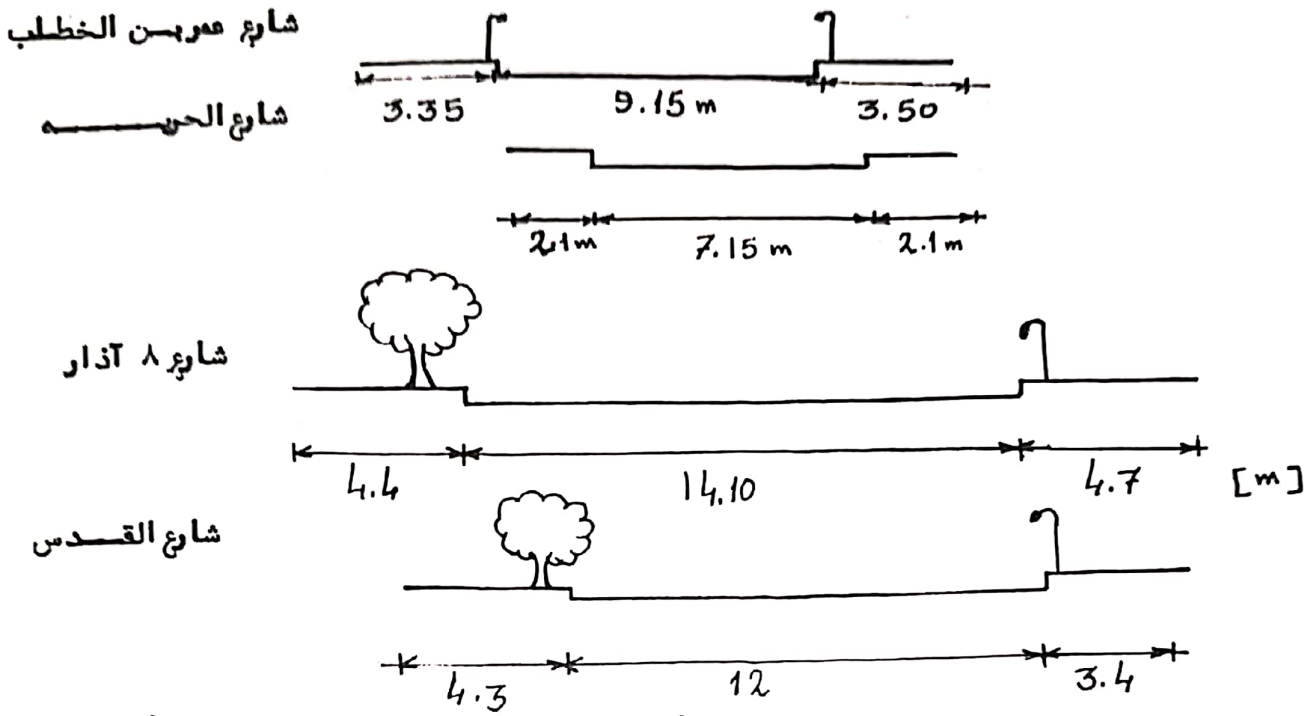
شخص/ساعة805-4/(800+825+750+840)

سعة حارة المرور للمشاة في مركز مدينة اللاذقية =805 شخص/ساعة

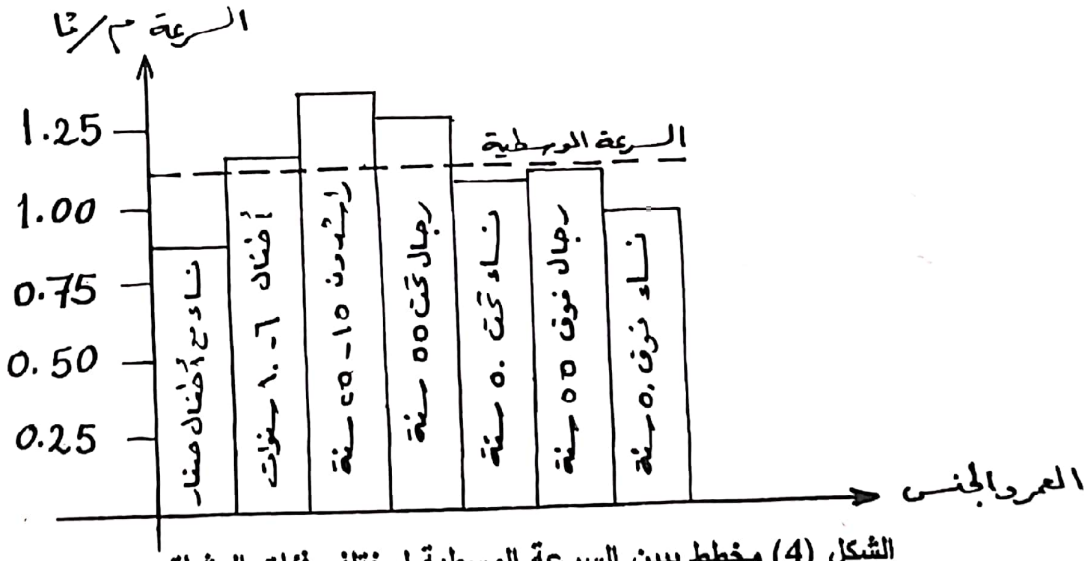
اذا بسبب طبيعة شوارع المركز وصعوبة التزع والهدم يمكننا أن نقبل بعرض حارة المرور للمشاة 0.70 م أثناء تصميم الأرصفة بحيث تمرر كل حارة 805 شخص/الساعة

وبناء على ما سبق:

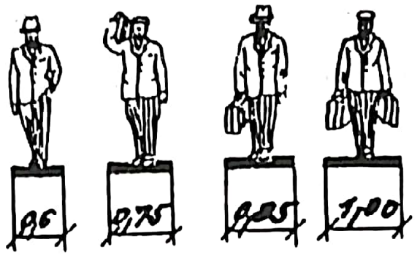
فإن النتائج السابقة تمكننا من دراسة حركة المشاة في مركز مدينة اللاذقية حسب الواقع الفعلي لهذه الحركة دون الاعتماد على الأرقام التي تعطيها الأنظمة العالمية والتي تلائم ظروف الحركة فيها أكثر من ملائمتها لظروف الحركة في بلدنا.



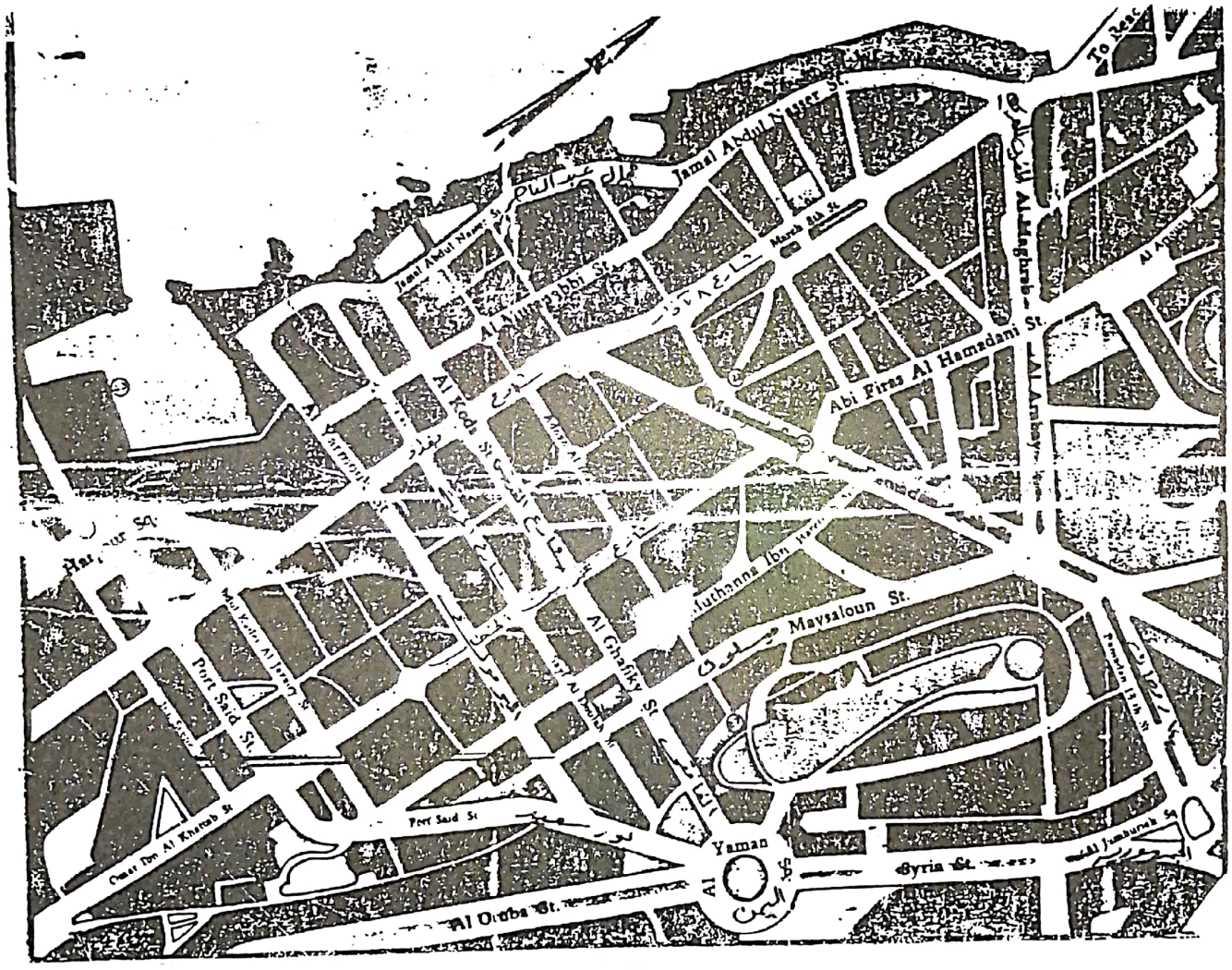
الشكل (3) المقاطع العرضية للشوارع المدروسة في موقع اجراء التجربة



الشكل (4) مخطط يبين السرعة الوسطية لمختلف فئات المشاة



الشكل (١)



الشكل (٢) موكز مدينـــه اللا ذقيـــــه

SUMMURY:

The movement of pedestrians in cities is considered to be one of the most important movement by which cities are characterized in the modern age.

The movement of pedestrians and its relationship with the movement of vehicules , it provides the designer with the proper information to reach safety, easyness and comfort, besides it decreases the delay.

This paper studys the speed of pedestrians in the center of lattakia, pedestrians are classified into seven group according to age and sex, therefore, the speed is measured in four main street in the center.

The results and conclusions are registered

المراجع

1 – هندسة الطرق :د. يحي الخاير –د.سليمان الشامي

2-TRAFFFIC ENGINEERING, THEORYand PRACTICE-LOUS J.PIGNATARO NEW YORK 1973

3 - RESEAECH ON ROAD TRAFFIC, HNSO, LONDON 1965

4–STRASSENVERKEHRSTECHNIK OND TLANONG SCHNABEL-LOHSE, BERLIN 1980

5 - TRANSPORTATION and TRAFFIC ENGNEERING HANDBOOK-WOLGANG S, HOMLUREGER , NEW JERSEY ,1982

6- GORODKIEH PROKTIROVANIE DOROG, MOSKOW 1962, CTRAMENTOF MARKOULOF

7-GORODCKIE POUTI SOOB CHENIA , MOSKOW 1967, FICHELSON

8 – دراسة الشوارع والمواصلات في المدن : د. جورج داغر، حلب 1968