للحمرانية السرية
ملفات البحث ومشاريع القرى
يا صبية يمكن الاستفادة منها في
ملاءمة الفصل (١١) (١٢) مع مجموعة قوانين

الفصل الحادي عشر

مسائل وطرق رياضية مبسطة جداً لابد من استخدامها في حال دراسة حركة السكان والحركة العمرانية وتخطيط المدن

إن استخدام الطرق الرياضية في الموضوعات السكانية المختلفة أصبحت على درجة من الأهمية في وقتنا الحاضر من أجل إبراز حقيقة العلاقة المتطورة بين الانسان من جهة وبين عوامل الطبيعة المختلفة من جهة ثانية .

في هذا المجال لن نتطرق إلا الى المسائل والقوانين الرياضية المبسطة والسهلة جداً والتي يمكن للطالب من استخدامها وحده ويطبق عليها صحة بحوثه المختلفة .

لقد أصبح من الضروري جداً عدم الاكتفاء بالدراسات النظرية ومن الهام الاستخدام الرياضي مهما كان مبسطاً لأنه بالنتيجة سيعطي القارىء فكرة صحيحة من خلالها يمكن رفع نسب مئوية مختلفة تعالج الجزء من الكل وتبين النسبة المئوية من مجموع العمل الذي يقوده الباحث في الميادين الجغرافية المختلفة .

مما لاشك فيه إن الباحثين في المجال العمراني وتخطيط المدن وحركة السكان التي تعبر عن النمو السكاني والهجرة ، يستخدمون حالياً طرقاً وقوانين رياضية معقدة ومسائل مركبة . وبالمقابل نحن في هذا الفصل لا نضع إلا المبادىء الرياضية الأساسية والمبسطة كمرحلة أولى للتطبيق الرياضي في دراسة الحركة العمرانية . وهدفنا بذلك هو التحول من الدراسات النظرية البحتة والملة الى مبادىء التطبيق الرياضي من خلال دراسة ميدانية يقودها الطالب بنفسه ومن خلالها يتأكد من صحة معلوماته .

Scanned with CamScanner

آ ـ في الوضع الديمغرافي والمجالات الحيوية والخصائص الاجتماعية للسكان

ـ النمو الطبيعي للسكان = مجموع الولادات ـ مجموع الوفيات .

ـ النمو السكاني العام = الولادات ـ الوفيات + أو ـ صافي الهجرة .

ـ معرفة معدل الزيادة الطبيعية للسكان =

$$R_2 - R_1 (N - m) + \quad - I - E$$

على أساس أن :

R_2 = عدد السكان في الاحصاء الثاني .

R_1 = عدد السكان في الاحصاء الأول .

N = عدد الولادات العام .

m = عدد الوفيات بين التعدادين .

I = الهجرة الى المكان المدروس .

E = الهجرة الى خارج المكان المدروس .

ـ استخراج معدل نمو السكان :

$$G = \frac{N - m}{T} \times 100$$

على أساس أن :

G = نسبة النمو .

N = الولادات .

m = الوفيات .

T = عدد السنوات الفاصلة بين التعدادين .

ـ نسبة الوفيات العام =

$$\frac{\text{عدد الوفيات العام}}{\text{عدد السكان العام}} \times ١٠٠$$

Scanned with CamScanner

او :

$$m = \frac{m}{P} \times 100$$

ـ معدل الوفيات في سن الطفولة = :

$$m = \frac{m_1}{N} \times 100$$

على اساس ان :

m = الوفيات الطفولي .

m_1 = نسبة الوفيات لمن اعمارهم أقل من سنة .

N = المواليـد الأحيـاء .

ـ معرفة نسبة الجنس العام =

نسبة عدد الذكور الى عدد الإناث في مجموع عدد السكان

ـ معرفة نسبة الجنس = عدد الذكور لكل ١٠٠ انثى .

ـ الخصوبة العامة =

$$\frac{\text{عدد الولادات الأحيـاء}}{\text{مجموع عدد النسـاء في عمر الزواج (١٥ ـ ٤٠)}}$$

او :

$$F = \frac{N}{TF\,(15-40)} \times 100$$

ـ الخصوبة النوعية =

$$\frac{\text{عدد الولادات الأحيـاء}}{\text{عدد النسـاء المتزوجات ممن هن في عمر الزواج}}$$

Scanned with CamScanner

أو :

$$F = \frac{N}{T F X}$$

- نسبة الشيخوخة =

$$\frac{\text{عدد الذين يتجاوز أعمارهم ٦٥ سنة}}{\text{مجموع عدد السكان العام}} \times ١٠٠$$

- شعب فتي : يعني إذا كان عدد الذين لا تتجاوز أعمارهم ٢٠ سنة من مجموع السكان يساوي نحو ٦٠ ٪ وأكثر .

- تركيب سكاني متخلخل : عندما يكون عدد السكان في الفئة العمرية أقل من ٢٠ سنة أكثر من ٥٠ ٪ حيث يصبح بمصافي الشعوب المستهلكة .

- نسبة الزواج لمجموع السكان =

$$\frac{\text{عدد المتزوجين}}{\text{عدد السكان العام}} \times ١٠٠$$

- نسبة المتزوجين لمن هم في عمر الزواج =

$$\frac{\text{عدد المتزوجين}}{\text{عدد الذين هم في عمر الزواج}} \times ١٠٠$$

- نسبة الطلاق في الوسط السكاني =

$$\frac{\text{عدد حالات الطلاق}}{\text{عدد السكان}} \times ١٠٠$$

- نسبة الطلاق الى نسبة المتزوجين =

$$\frac{\text{عدد واقعات الطلاق}}{\text{عدد صكوك الزواج}} \times ١٠٠$$

Scanned with CamScanner

ب ـ في مشكلات الهجرة وتنقل السكان وتحركهم

ـ نسبة الهجرة من عموم السكان =

$$\frac{\text{عدد المهاجرين}}{\text{عدد السكان المقيمين}} \times ١٠٠$$

ـ نسبة المغادرين =

$$\frac{\text{عدد المغادرين أو المهاجرين}}{\text{عدد السكان المقيمين}} \times ١٠٠$$

ـ نسبة القادمين =

$$\frac{\text{عدد القادمين}}{\text{عدد السكان المقيمين}} \times ١٠٠$$

ـ صافي الهجرة = ناتج ، عدد المغادرين ـ عدد القادمين .

ـ نسبة المهاجرين لمن هم في سن النشاط =

$$\frac{\text{عدد المغادرين}}{\text{عدد السكان الناشطين اقتصادياً}} \times ١٠٠$$

ـ نسبة الهجرة الى مجموع عدد الرجال العام =

$$\frac{\text{عدد المغادرين}}{\text{مجموع عدد الرجال في وسط سكاني}} \times ١٠٠$$

ـ نسبة المتحركين من السكان أو الذين يستخدمون وسائل النقل يومياً =

$$\frac{\text{عدد وسائط النقل المحصية فعلا} \times \text{عدد المقاعد لكل وسيلة نقل} \times \text{عدد المقاعد (في حال التقيد بعدد المقاعد)} \times \text{عدد الرحلات يومياً} \times ١٠٠}{\text{مجموع عدد سكان المنطقة المدروسة}}$$

Scanned with CamScanner

او معرفة مجموع عدد العاطلين عن العمل = الطريقة السابقة نفسها ولكن تطبق على المدن المستقبلة .

- نسبة الهجرة العائدة الى مجموع المهاجرين =

$$\frac{\text{عدد المهاجرين العائدين}}{\text{عدد المهاجرين فعلاً}} \times ١٠٠$$

- نسبة الهجرة العائدة الى مجموع السكان المقيمين =

$$\frac{\text{عدد المهاجرين العائدين}}{\text{مجموع السكان المقيمين}} \times ١٠٠$$

Scanned with CamScanner

ج ـ في النمـو العمراني وتخطيط المـدن

ـ تصنيف المدن حسب عدد السكان =

$$\frac{\text{عدد سكان المدينة المدروسة}}{\text{مجموع سكان القطر}} \times ١٠٠$$

ـ تصنيف المدن حسب نشاط السكان =

$$\frac{\text{مجموع السكان العاملين في مهنة واحدة في المدينة}}{\text{المجموع العام لسكان المدينة}} \times ١٠٠$$

ـ نسبة التطور العمراني وامتداد رقعة المخطط التنظيمي =

$$\frac{\text{مجموع المساحة التي ازدادت فيها المدينـة في فترة زمنيـة معينة}}{\text{المساحة العامة للمدينة حسب المخطط التنظيمي}} \times ١٠٠$$

ـ النمو العمراني الفعلي =

$$\frac{\text{مجموع المساحة المبنية فعلاً}}{\text{مجموع المساحة العامة للمدينة}} \times ١٠٠$$

ـ الكثافة السكانية العامة = مجموع عدد السكان في كل كم٢ . أو =

$$\frac{\text{مجموع عدد السكان في المدينة}}{\text{المساحة العامة للمدينة}}$$

ـ كثافة السكان والمساكن حسب الأحياء السكنية =

$$\frac{\text{مجموع السكان المقيمين فعلاً أو مجموع عدد المساكن المبنية}}{\text{مجموع مساحة الحي}}$$

Scanned with CamScanner

- الكثافة السكانية الفعلية =

$$\frac{\text{مجموع عدد السكان}}{\text{مجموع المساحات القابلة للسكن}}$$

- الكثافة الزراعية العامة =

$$\frac{\text{عدد العاملين في الزراعة}}{\text{المساحات القابلة للزراعة}}$$

- الكثافة الزراعية الفعلية =

$$\frac{\text{عدد العاملين في الزراعة فعلاً}}{\text{المساحات المزروعة فعلاً}}$$

- معرفة ثقل المدينة البشري =

$$\frac{\text{اكثر الأحياء ازدحاماً بالسكان}}{\text{مجموع سكان الأحياء السكنية}} \times ١٠٠$$

- ما تشغله الشوارع والطرقات والحدائق والمساحات الخضراء من مساحة المدينة =

$$\frac{\text{مجموع مساحة الوارد أعلاه}}{\text{مجموع مساحة المدينة المبنية فعلاً}} \times ١٠٠$$

Scanned with CamScanner

ب ـ استخدام بعض القوانين الرياضية في مجال النقل الداخلي

إن النقل الداخلي ليس غاية في حد ذاته ، وإنما هو احدى القطاعات الخدمية الهامة التي يتوجب الاهتمام بها في المدن من أجل تحقيق توازن في وظائف المدن الأساسية : « السكن ، والعمل ، وأماكن اللهو والاستجمام والراحة » .

إن العلاقة بين هذه القطاعات الثلاث مترابطة وإن اي تطور في أي من تلك القطاعات ينعكس طرداً على نمو قطاع النقل .

لقد اهتمت السلطات المختصة دائماً بمشكلة النقل داخل المدينة وعقدت من أجله العديد من المؤتمرات والندوات وقدّمت دراسات معمقة وخاصة في العديد من المدن الأمريكية والتي بالنهاية أقرت ضرورة إقامة الطرقات العريضة داخل المدن « أوتوروت » من أجل سهولة تحرك السكان وسرعة تنقلهم . وقد اهتمت بذلك العديد من المدن الأوربية الكبيرة مثل « بون ، لندن ، وأثنا » وفعلاً أقيمت في تلك المدن العديد من الطرقات العريضة ودون تعديل يذكر . أي كما كانت قد تشكلت في المدن الامريكية .

ولكن التقنيين في باريس استنبطوا طريقة جديدة أكثر ملاءمة للمدن الأوربية متحدة من الطريق القادم من الأطلسي نحو الداخل نموذجاً . بعد أن ركزت على العوامل التالية :

- تحديد الطلب الاجمالي على النقل .
- دراسة التوزع الجغرافي لهذه التنقلات : الانطلاق والوصول .
- دراسة وسيلة النقل المستخدمة .

Scanned with CamScanner

ـ رصد عدد الرحلات لكل وسيلة نقل مع طرق مواصلاتها وقدرة تلك الشبكات .

ـ القيمة الاقتصادية والانسانية العائدة من وجود الشبكات المقترحة .

١ ـ الطلب الاجمالي على النقل :

إن الطلب الاجمالي على النقل يتغير من مدينة لأخرى تبعاً لحجمها وتبعاً لعدد سكانها .

إن موظفاً إدارياً ذو وظيفة هامة يملك سيارة ينتقل أكثر من موظف عادي لا يملك سيارة والشيء نفسه يمكن أن يقال ان سكان مدينة ما في حال تملكهم لوسائل نقل مختلفة ينتقلون أكثر من سكان مدينة أخرى لا تتوفر لغالبية سكانها وسائل نقل خاصة بهم ، وبالنتيجة يمكن القول إن وراء تحرك السكان وتنقلهم تكمن أسباب خاصة أو عامة اقتصادية أو اجتماعية ومنها :

(١) ـ العوامل الفردية والشخصية :

إن عدد السفرات التي يقوم بها أفراد عائلة ما تزداد طرداً مع تزايد دخل هذه العائلة . وهذا ما أكدته دراسة هامة أجريت في باريس حيث أثبتت أن أقل من تحرك أو تنقل واحد في اليوم لكل عائلة دخلها حوالي (٥٠٠٠) ف.ف. وتنقلين لكل عائلة دخلها يزيد عن (٨٠٠٠) ف.ف . و (٤) رحلات أو تنقلات لكل عائلة دخلها حوالي (١٦٠٠٠) ف.ف. و (٦) تنقلات للعائلة التي يزيد دخلها عن (٣٠٫٠٠٠) ف.ف ... وهكذا .

أيضاً ان عدد السفرات يزداد بشكل ملموس تبعاً لمستوى عدد السيارات المملوكة للعائلة الواحدة . فان عدد السفرات تتصاعد من (٢٫٧) رحلة باليوم لعائلة لا تملك سيارة لتصبح حوالي (٥) سفرات لعائلة تملك سيارة واحدة وحوالي (٩) سفرات لعائلة تملك أكثر من سيارتين .

Scanned with CamScanner

أيضاً فان الوضع الاجتماعي للسكان ومستوى الوظائف له دوره في التنقل وتحرك السكان . فكبار الموظفين ورجال الأعمال الحرة يتنقلون أكثر من الموظفين الصغار والتجار والعمال والمستخدمين .

في هذا المجال نقول إن من الهام أن لا يؤخذ عامل واحد من العوامل المذكورة بل لابد من استخدام تلك العوامل مجتمعة سواء أكانت مهنية أم اقتصادية أم اجتماعية ومن مجموعها يمكن الحصول على نتائج أكثر قرباً من الحقيقة .

(٢) ـ تأثير المدينة نفسها على حركة النقل :

إن مورفولوجيا المدينة تؤثر أيضاً في زيادة أو نقصان الطلب على النقل والتحرك . منها :

ـ إن الطلب على النقل يزداد عند السكان طرداً مع البعد عن مركز المدينة .

ـ إن الطلب على النقل ينخفض كلما ازدادت كثافة السكان في المدينة .

ـ إن الطلب على النقل ترتفع عدد مراته بالنسبة للعائلات التي تقطن في مساكن مستقلة .

انطلاقاً مما ورد أعلاه فان هذه العوامل تبدوا شديدة الارتباط فيما بينها ؛ وحيث يبدو من **المؤكد انه في وسط المدينة يقل الطلب على التنقل بسبب تراكم المساكن وزيادة في الكثافة البشرية . وحتى ان الاختلافات في الطلب ما بين المدن** ايضا ينتج عن **الاختلافات النسبية في شكل** المدينة ، **مدن متكتلة ، مدن منتشرة ، مدن ذات امتداد خطي** وثم حسب الاختلاف في **شبكات النقل ومستوى الدخل** وحسب **اعمال ووظائف السكان** ومجموع النشاط الاقتصادي لفئات السكان .

وإذا ما طبقنا تلك الاختلافات الواردة أعلاه على بعض المدن الأمريكية والأوربية نجد أن :

ـ إن العائلة الأمريكية تنتقل يومياً (٦ ـ ٨) مرات في المدن الكبرى .

Scanned with CamScanner

ـ إن العائلة البريطانية تنتقل يومياً (٤) مرات في لندن •

ـ إن العائلة الفرنسية تنتقل يومياً (٣٫٥) مرات في باريس •

وأقل من (٤) سفرات في اليوم في المحافظات الفرنسية الأخرى •

(٣) ـ ازدياد الحاجة على التنقل :

ينمو الطلب على النقل ويزداد بسرعة طرداً مع تطور مستوى المعيشة ومعدل عدد ملكية السيارات والوقت المتاح للفرد . وإذا كان معدل التنقل من البيت الى العمل ينمو بنفس معدل زيادة السكان فان أنواع التنقلات الأخرى تنمو بوتيرة أسرع • إن التنقلات من أجل التسلية مثلاً تتغير باطراد مع الدخل الحقيقي [حالياً تصل الى معدل حوالي ٣٫٥ ٪ سنويا أي انها ستتضاعف على نفسها كل (٢٠) سنة في فرنسا] • أما بشأن المشتريات فان عدد السفرات تتضاعف حسب ملكية العائلة للسيارات والدخل على السواء ولذلك فهي تكون ذات وتيرة عالية في هذا المجال •

إن كثيراً من سكان المدن يمارسون اليوم تحركاً سكانياً يومياً مستمراً بين السكن والعمل ولذلك فهي تشكل حوالي (٥٢ ٪) من مجموع سفرات العائلة في المدن الفرنسية مقابل (٣٠ ٪) في المدن الأمريكية •

٢ ـ التوزع الجغرافي للتنقلات او لتحرك السكان :

إن التوزع الجغرافي للطلب على التنقل يكشف عن مدى تكيف الانسان الحضري مع الامكانات المتاحة له • ولهذا فان سكان تجمع بشري ما ، لا يختارون بحض الصدفة أماكن عملهم . بل وفي حدود الامكان يتجنبون الابتعاد كثيراً عن مقر سكناهم •

إن سكان الضواحي الغربية من مدينة باريس يعملون في المصانع والمؤسسات والادارات الواقعة الى الغرب من باريس أي الغربية منهم وعلى العكس فان السكان

Scanned with CamScanner

العاملين في الضواحي الشرقية يرغبون في العمل في الجـزء الشرقي من العاصمة الفرنسية .

من أجل تطبيق عمل رياضي على هذه السلوكية التي يسلكها السكان في باريس والمتعلقة بتحرك السكان بين مكان الإقامة ومكان العمل فاننا نستخدم نماذج مبسطة تخبر طرفي المعادلة في حال وجود هجرات أو تحرك سكاني متتابع ومستمر .

إننا نفترض أن عدد السفرات الممارسة(Tij) ونقطة انطلاقها محددة لنا من خلال التوزع الجغرافي في المنطقة (i) ونقطة وصولها الى المنطقة الأخرى (j) إذن ان عدد السفرات (Tij) يتوقف على الجاذبيـة التي تمارسها المنطقة (j) (وفي هذه الحالة فانه لابد من إظهار عدد الوظائف(Ej) التي تتوفر) وعلى حركة المرور المتولدة عن النقطة (i) (وفي هذه الحالة يمكن عد الأشخاص الناشطين اقتصادياً (Aj) الذي يقطنونها) وبالوقت نفسه معرفـة صعوبة الانتقال من (i) الـى (j) .

(1) ـ نماذج عامل النمو :

إن معرفة عامل النمو بشكل مبسط وسهل هو استخدام افتراض أن لكل منطقة عامل نمو محصوراً بين زمنين (0 , 1) وعـدد السفرات هي (T^0ij) الذي لوحظ في الزمن (0 .) وعامل نمو للحصول على عدد السفرات(T^1ij) في الزمن (1) .

فاذا كان عامل النمو (F) مفترض لكافة أقاليم المدينـة نحصـل على $T^1ij = T^0ij \times F$ أما إذا اختلف عامل النمو من منطقة الى أخرى فيمكن استعمال عامل نمو وسطي والذي هو عبارة (عن وسط حسابي) :

$$T^1ij = T^0ij \times \frac{Fi + Fj}{2}$$

Scanned with CamScanner

إن طريقة عامل النمو هامة بالنسبة للتغيرات البسيطة ولكن عيبها هو أنها تغض النظر عن بعض الأمور الهامة وهي :

- التبدلات في بنى التجمع السكني بين فترة 0 — 1 .
- التبدلات في شبكات النقل بين الفترة 0 — 1 .
- التبدلات في حدود المناطق بين الفترة 0 — 1 .

(٢) ـ النماذج الانجذابية :

إنه من المهم استخدام قانون الجاذبية الكونية أيضاً بسبب قيمته المعروفة في مجالات الجغرافيا البشرية • إذا طبقنا قانون الجاذبية على مبدأ الهجرة المتتابعة . نرى أن : عدد التنقلات أو السفرات بين المناطق (i , j) سيكون متناسباً مع الجاذبية التي تمارس من قبل المنطقة (j) وعدد وظائفها (Ej) بالنسبة للهجرة المتتابعة من المنطقة (i) ويتغير هذا العدد تبعاً لصعوبة الانتقال من (i) الى (j) « تكلفة النقل (Cij) والزمن الضروري (Oij) والمسافة (Dij) ••• » الخ •

$$(Tij = Ai + Ej \times F (Dij . Cij \ldots)$$

F = تابع مقاومة حركة السير •

ولكن في هذه الحالة يجب الانتباه الى الصيغ الجارية في هذه الطريقة وخاصة عامل النمو لأنه ليس من المؤكد أن مجموع التنقلات التي حدثت والتي وصلت الى المنطقة(j) أو التي تنطلق من(i) هي قادمة من أجل العمل والتوظيف (Ej) أو هي من السكان الناشطين اقتصادياً (Ai) .

Scanned with CamScanner

٣ ـ اختيار وسيلة النقل حسب رغبة الشخص :

من خلال الطرق التقليدية لدراسة النقل داخل المدن تبدو دراسة اختيار وسيلة النقل من قبل الأشخاص كمرحلة رئيسة في هذا المجال .

أولى المراحل التي يفكر بها الشخص الذي يستخدم وسيلة النقل هي المهمة الموكلة لتلك الوسيلة في المستقبل والمسافات التي ستقطع يومياً مع الأخذ بعين الاعتبار المعايير الشخصية والرفاهية . والقدرة الشرائية المتوازنة مع الدخل وثم ان الغاية الأساسية من امتلاك السيارة هي القيام بعمل اقتصادي لمالكها ولابد ان توفر عليه في المستقبل أيضاً الوقت والنقود والرفاهية . اما في حال اختيار طريقة من طرق التنقل الفردي على وسائل النقل العام المختلفة فهي تختلف من شخص لآخر وهذا يرتبط بالعديد من العوامل الشخصية والاجتماعية والمهنية وعامل الزمن وحتى العامل الصحي وغير ذلك .

إن العديد من الدراسات الميدانية قد نفذت فعلاً في فرنسا في السنوات الأخيرة نظراً لكثرة المسافرين على مختلف الخطوط الداخلية من جهة وأهمية التحرك السكاني اليومي في حياة السكان .

إن تلك الدراسات أثبتت ودون الدخول في التفاصيل ان أهمية توفير الزمن وقصر الرحلة والراحة وقلة الازدحام بالنسبة للمسافر ، واستخدام وسائل المواصلات الأقل كلفة التي توفر حدوداً معقولة من متطلبات المواطن الباريسي المختلفة هي التي بدأت تشهد إقبالاً أكثر .

إن أهم تلك الدراسات التي أجريت هي التي عالجت مشكلة التحرك السكاني اليومي أو الهجرات المتتابعة المستمرة بقصد الوظيفة أو العمل . والغاية من ذلك هو معرفة قدرة خط (المترو) وإمكانية إضافة محطات أخرى وخاصة في الساعات الأكثر ازدحاماً والأكثر كثافة .

إن الهجرات المتتابعة تشكل حوالي (٨٠ ـ ٩٥٪) من حركة المرور اليومي الأمر الذي أعطى هذه الأنواع من الدراسات الأولية المطلقة .

Scanned with CamScanner

غير أنه وفيما بعد ظهرت آراء تطالب باجراء دراسات تظهر كل نوع من انواع التنقل انطلاقاً من سببه (هجرات متتابعة ، شراء حاجات منزلية ، تسلية ، وغير ذلك) مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية الأفراد وتأثير الدخل على الهجرات . وتوزع السكان حسب التحرك بالسير على الأقدام وهي الحالة الأكثر سهولة والأبسط وحيث الإنفاق النقدي يكون صفراً أو باستخدام الباص والذي عادة لا يغطي كافة المحطات والأماكن التي عادة يخدمها (المترو) أو باستخدام القطارات المتفرعة من محطات ثانوية والتي تربط بين الضواحي وأطراف المدينة عن طريق توصيل أفواج القادمين الى أقرب المحطات التي يخدمها (المترو) . أو استخدام المترو الذي يعتبر الوسيلة الأكثر استخداماً وذو التسعيرة المنخفضة .

* * *

Scanned with CamScanner