البحث الأول

عنوان البحث:التكوين الفراغي من خلال "First-Order Voronoi" لمستقبل الميادين الدورانية في القاهرة منذ 1867.

أهداف البحث:

1- إكتشاف فكرةالبعد الفراغي الغير مرئى بإستخدام (First-order Voronoi)في تصميم ميادين وسط القاهرة الدورانية من تصميم المهندس هوسمان عام 1867 للحفاظ على المنطقة في المستقبل.

2- قياس التكامل الفراغيفيما بين ميادين وسط القاهرة الدورانية لتحديد دور كلا منها نحو الحفاظ على تكامل المنطقة في المستقبل.

3- قياس الأبعاد الهندسية لخلايا (Voronoi) في تصميم ميادين وسط القاهرة الدورانية للحفاظ علي تصنيفها مستقبلا.

منهجية البحث:

الربط بين منهجية (Voronoi) ومنهجية (Space Syntax) للقياسات الفراغية من خلال العاملالمشترك بينهما للخاصية الفراغية (Convex Space) والتطبيق على دراسة ميادين القاهرة التاريخية.

نتائج البحث:

1- التكوين الفراغي لخلايا"Voronoi"تختص ميدان التحرير بإحتوائهلأهرامات الجيزة، معإسقاطإستثنائي ممتد فوق نهر النيل، والذي يكشف رمزية غير مسبوقةللمحتوى المصريعالميا. فى الجهة المقابلة، تنفرد خلية ميدان الأوبرا بإحتواء حدائق الأزبكية وتمتد لتشملمعلم الأزهر الشريف. أيضاالقيم الوسطية لقياساتالتكامل والتحكم الفراغي لكلا من التحرير والأوبرا تحاكي مختلف النتائج لباقى الميادين الدورانية فى المنطقة، والتي تستخلصتمثيل مقطعيعلى مر العصور لمصر.

2- أقصى قيمة للتكامل الفراغى تخص خلية ميدان عابدين، وأيضا اقصى قيمة للتحكم الفراغى تخص خلية ميدان القصور الملكية الممتدة على ضفاف النيل، مما يستنتج رمزية أخرى لهيمنة القصور الملكية على التكوين الفراغى. على العكس فإن أدنى قيم قياسية للفراغ تخص منطقة الورش والمنشأت الملكية فوق الطبوغرافية المرتفعة للقلعة حيث الإعتماد على الهيمنة البصرية عوضا عن القياسات الفراغية.التباين المنطقللقياسات الفراغية يعكس جدوى ربط منهجيات– Space Syntax Voronoi.

3- نقطة الإلتقاء بين القاهرة القديمة والحديثة أوجدت الرمز الخاصبميدان المحكمة المختلطة ذات القيمة المرتفعة للتحكم الفراغعلى تقاطع الطرق الرئيسية الممتدة على مستوى المدينة. فى حين أن الميدان المجاور المطل على حدائق الأزبكيبة لا يتمتع بتكامل أو تحكم فراغى ولكن مساحة تنسيق الحديقة ذاتها تفصل تلقائيا العمران الحديث عن القديم للمدينة. إنتشار المناطق السكنية تنطلق من ميدان له تحكم أعلى من التكامل الفراغى، والذى يحمى لامركزية الأحياء السكنية لتنمو على غرار المدن الحدائقية إلى مالا نهاية. بجانب ذلك، يتمتع ميدان مدمارالفروسية بأعلى درجة من التكامل الفراغى للحى السكنى المحيط، فى حين الإستعمالات التجارية تتجمع حول ميدان ذو تكامل متوسط ولكن تحكم ضعيف حتى يسمح بالتشعب الحركى دون إختناقات. التوافق المنطقى المستنتج بين الإستعمالات

التابعةلخلايا الميادين الدورانية ونتائج القياسات الفراغية يزيد من دعم العلاقة التبادلية للمنهجية المستحدثة.

4- **الخواص الهندسية لنمط توزيع النقاط الدورانية تستنتج التكوين الفراغى لكلا منها. متوسط أطوال أضلاع خلايا ال Voronoiتكوّن قطبين لميدان التحرير وحدائق الأزبكية، مع الإستطالة كلما إتجهنا نحو الخلايا المركزية، بينما تتناثر الأضلاع فائقة الطول فى مختلف أنحاء الخلايا الفراغية. المسافة المقاسة بين نقاط التوليد الدورانية وأركان الخلايا الفراغية التابعة لها تحدد أطوال قصيرة إلى متوسطة حول الميادين القطبية، بينما تستقطب ميادين التحرير والأزبكية والقلعة الأضلاع متوسطة الزوايا وتتسعفى باقى الأنحاء. أيضا النسبة بين قياسات المساحة والمحيط للخلايا توضح التناوب حول ميدان التحرير ليترائى تكوين أكثر إستطالة والتناقض لميدان عابدين الممتد نحو الأزبكية والقلعة ليترائى أكثر تكوين مدمج. بالتالى فإن مجمل القياسات للخواص الهندسية تعكس نموذج المحاكاة ثلاثى الأقطاب لميادين التحرير والأزبكية والقلعة مرورا بحلقة الوصل لميدان عابدين ضمن المخطط الشامل.**

5- **الفكر الفراغي المقاس لتصميم ميادين وسط القاهرة الدورانية يتعدى الحفاظ فقط على العناصر المرئية (وهو السائد فى الوقت الراهن)حيث المنطق المتوافق لشبكة الخلايا من خلال القياسات الفراغية، الإستعمالاتوهندسية المخطط، والذى بالأخص يبرز العامل المشترك لميدان التحرير فى محاكاة التكوين الفارغى العام مع رمزية فريدة لمصر. آفاق هذا الإستنتاج تفتح المجال لمزيد من التحقيق المنهجى المترابط من خلال خاصية ال Convex Spaceلمواصلة التعميم العالمي فى المستقبل.**