

## تطوير مؤشرات ضبابية لتقييم أداء المشاريع التنظيمية في سوريا

الدكتور مازن إبراهيم\*

### الملخص:

يجري بوقتنا الحالي الكثير من الدراسات التنظيمية لمناطق تنظيمية جديدة او مدمرة نتيجة الحرب على سوريا. ويجري معها دراسة الجدوى للمشروع التنظيمي والذي يتطلب بدوره تقييم أداء التنظيم. وهذا يتطلب بطبيعة الحال التعرف أولاً على اهم العوامل الاجتماعية والبيئية والعمرانية التي لها الدور بتقييم أداء التنظيم العمراني. وثانياً تطوير مؤشرات أداء ضبابية لتقييم أداء التنظيم. حيث تساعد المؤشرات المقترحة والمطورة بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات أداء التنظيم - المنطق الضبابي - المجموعة الضبابية.

\* أستاذ مساعد بقسم الإدارة الهندسية والإنشاء - كلية الهندسة المدنية - جامعة دمشق.

# Developing fuzzy indicators to assess the performance of urban projects in Syria

## ABSTRACT:

Currently, several municipal studies are being conducted for new area or areas destroyed as a result of the war on Syria. As part of such studies, the economic feasibility for urban projects is carried out, which requires the performance assessment of the new development. Of course, this assessment involves firstly the identification of the most important social, environmental and urban factors that affect the performance of the new urban planning. Secondly, there is a need to develop fuzzy performance indicators to evaluate this performance. The proposed indicators help to estimate the cost of implementing urban projects.

Key words: Urban Development Performance Indicators - Fuzzy Logic - Fuzzy Set

## 1- مقدمة

تعتبر المشاريع التنظيمية من المشاريع الحيوية للدولة ومن غير المقبول والمعقول علمياً وهندسياً تنفيذ الدراسة التنظيمية دون معرفة الجدوى من تنفيذها. وأول ما يلزم هو معرفة أداء التنظيم العمراني والاجتماعي والبيئي والتي يمكن التعبير عنها على شكل مؤشرات وعوامل. فمثلاً يمكن للكثافة السكانية وحصّة الفرد من مرافق الخدمات الصحية والتعليمية التعبير عن الأداء الاجتماعي للتنظيم. كما يمكن لحصّة الفرد من مساحة الحدائق والفراغات التعايشية التعبير عن أداء التنظيم البيئي.

وحتى يتم تقدير كلفة تنفيذ التنظيم الجديد يجب تقدير حالة واداء التنظيم العمرانية والاجتماعية والبيئية بشكل دقيق ولا يتم ذلك إلا من خلال العوامل المقترحة. حيث يتم الاستفادة من ظروف التنظيم العمرانية والبيئية والاجتماعية كمصدر مهم للمعلومات اللازمة لتقييم هذه العوامل.

وبما أن معرفة وراي الخبراء اللازمة لتقييم اداء التنظيم الجديد من الناحية العمرانية والاجتماعية والبيئية غامضة. فتأتي النظرية الضبابية (يمكن مشاهدة الملحق 1) التي طرحها العالم الأمريكي من أصل إيراني لظفي زاده عام 1965 لتخفف من الغموض عدم الوضوح بتقييم اداء التنظيم والخطأ الممكن أن يحصل في حال التقييم وفق المنطق التقليدي. وذلك بخلق عالم ثالث بين عالمي نعم ولا بتدرج واسع الطيف. فبعد ذلك لن ينظر إلى التنظيم بأنه تنظيم بأداء جيد أو بدون اداء. بل بأنه تنظيم على درجة من الاداء وذلك بطيف واسع بين الأداء و اللا اداء. هنا يصبح مجال الخطأ بالقرار صغير وخاصة بالمنطقة الانتقالية بين الاداء و اللا اداء.

## 2- مبررات البحث , هدفه وأهميته

إن التقدير والتقييم الشخصي والتقليدي للخبراء لأداء التنظيم الجديد دون الاستعانة بمؤشرات الأداء يؤدي إلى عدم الدقة بتقدير الأداء. من هنا يهدف البحث إلى استبدال التقييم الشخصي لأداء التنظيم العمراني الجديد بمجموعة من المؤشرات والعوامل. حيث تساعد هذه المؤشرات والمعايير بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم الجديد.

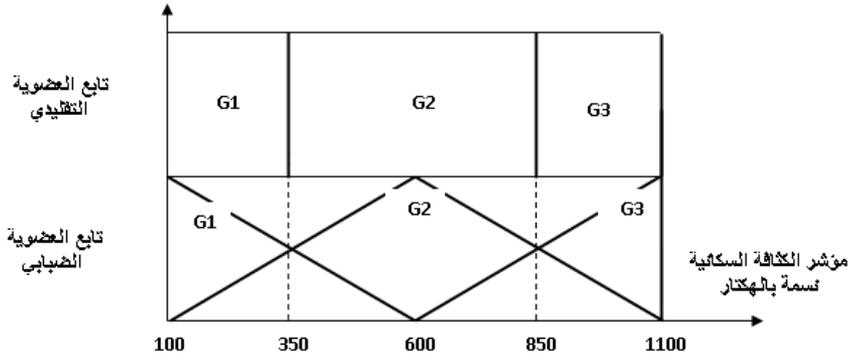
✓ زيادة الدقة بتقييم أداء التنظيم الجديد وبالتالي بتقدير كلفة التنفيذ وذلك بتحويل التقييم من الحالة التقليدية إلى الحالة الضبابية. حيث يساعد التحويل بالتخفيف من التخمين الخاطئ (بالنقصان أو الزيادة) لأداء التنظيم وكلفة تنفيذه والممكن أن تحصل بالتقييم والتقدير وفق المنطق التقليدي.

### 3- مؤشرات تقدير كلفة تنفيذ التنظيم العمراني الجديد

تم العمل على تعريف عدد من مؤشرات الأداء للتنظيم العمراني الجديد محددة لكلفة تنفيذ التنظيم العمراني الجديد :

#### 3-1 مؤشر أداء التنظيم الاجتماعي

تعتبر الكثافة السكانية المقدره للتنظيم العمراني الجديد عامل مهم بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم باعتبارها تعكس أداء التنظيم الاجتماعي. حيث يمكن اعتبار ان الزيادة بالكثافة السكانية للتنظيم تؤدي الى الزيادة بكلفة تنفيذه نتيجة الزيادة بالبنى التحتية ومرافق الخدمات لتستوعب حجم وكثافة السكان واحتياجاتهم. حيث يمكننا تعريف تابع العضوية لتقييم الكثافة السكانية بالمنطقين التقليدي والضبابي كما هو واضح بالشكل التالي :



الشكل (1) تابع العضوية التقليدي والضبابي لعامل الكثافة السكانية

حيث تم تعريف ثلاث درجات لعامل الكثافة السكانية (قليلة - متوسطة - عالية). وأما التعبير عن هذه الدرجات الثلاث كما جاء نتيجة دراسة مرجعية [6][5] كما هو مبين بالجدول :

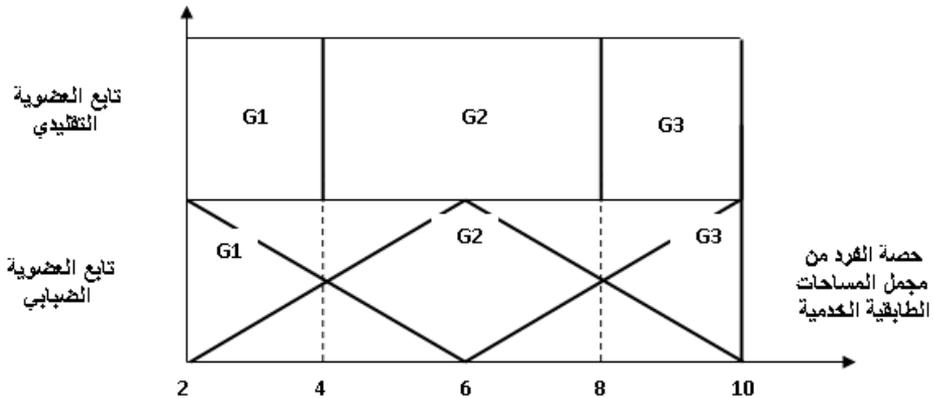
**الجدول (1) درجات التقييم التقليدية لعامل الكثافة السكانية.**

درجات تقييم العامل وفق المنطق التقليدي			العامل
الثالثة $G_3$	الثانية $G_2$	الأولى $G_1$	
عالية الكثافة (850-1100) أداء اجتماعي سيء كلفة تنفيذ عالية	متوسطة الكثافة (350 - 850) أداء اجتماعي مقبول كلفة تنفيذ متوسطة	قليلة الكثافة (100-350) أداء اجتماعي جيد كلفة تنفيذ قليلة	$I_1$

يمكن تعريف عامل الكثافة السكانية ضبابيا بشكل مختلف عن تعريفه تقليديا كما هو واضح بالشكل (1). فمثلا يمكن اعتبار التنظيم الذي كثافته السكانية بين 350 - 850 بأنه تنظيم ذو كثافة سكانية متوسطة وبالتالي أداء اجتماعي متوسط وفق المنطق التقليدي دون تمييز. وأما ضبابيا ولنفس المجال 350-850 فالأمر مختلف.

**3-2 مؤشر أداء التنظيم الخدمي**

تعتبر حصة الفرد من مجمل المساحات الطابقية الخدمية المقدرة للتنظيم العمراني الجديد عامل مهم بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم باعتبارها تعكس أداء التنظيم العمراني والخدمي. حيث يمكن اعتبار ان الزيادة بحصة الفرد تؤدي الى الزيادة بكلفة تنفيذ التنظيم. حيث يمكننا تعريف تابع العضوية لتقييم حصة الفرد بالمنطقين التقليدي والضبابي كما هو واضح بالشكل التالي :



**الشكل (2) تابع العضوية التقليدي والضبابي لعامل حصة الفرد الخدمية**

حيث تم تعريف ثلاث درجات لعامل حصة الفرد الخدمية (قليلة - متوسطة - عالية).  
وأما التعبير عن هذه الدرجات الثلاث كما جاء نتيجة دراسة مرجعية [6] [5] كما هو مبين  
بالجدول :

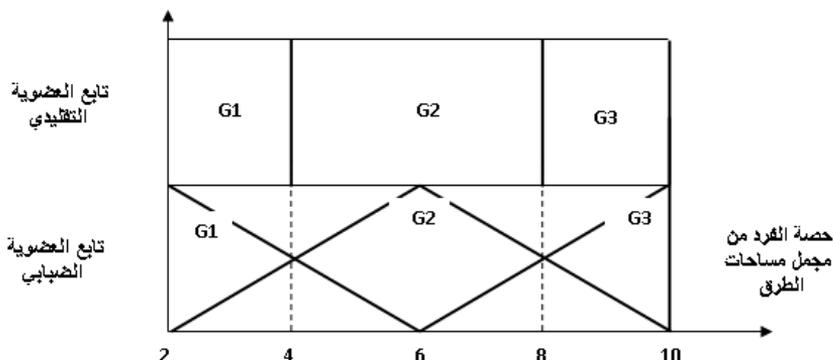
**الجدول (2) درجات التقييم التقليدية لعامل حصة الفرد الخدمية.**

درجات تقييم العامل وفق المنطق التقليدي			العامل
الثالثة G <sub>3</sub>	الثانية G <sub>2</sub>	الأولى G <sub>1</sub>	
عالية (8-10) م2 أداء خدمي جيد كلفة تنفيذ عالية	متوسطة (4 - 8) م2 أداء خدمي مقبول كلفة تنفيذ متوسطة	قليلة (2-4) م2 أداء خدمي سيء كلفة تنفيذ قليلة	I <sub>2</sub>

يمكن تعريف عامل حصة الفرد الخدمية ضبابيا بشكل مختلف عن تعريفه تقليديا كما هو  
واضح بالشكل (2). فمثلا يمكن اعتبار التنظيم الذي حصة الفرد فيه من مجمل  
المساحات الخدمية بين 4 - 8 بانه تنظيم بأداء خدمي متوسط وفق المنطق التقليدي  
دون تمييز. وأما ضبابيا ولنفس المجال 4-8 فالأمر مختلف.

### 3-3 مؤشر أداء التنظيم التكنولوجي والبيئي

يمكننا التعبير عن حصة الفرد من البنى التحتية انطلاقا من حصته من مجمل مساحات  
الطرق بالتنظيم باعتبار ان شبكات الكهرباء والهاتف والصرف والمياه يتم تشييدها على  
محاور الطرق وبالتالي تعبر مساحة وطول الطرق عن طول الشبكات وحجمها  
وامكانياتها. تعتبر حصة الفرد من البنى التحتية المقدره للتنظيم العمراني الجديد عامل  
مهم بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم باعتبارها تعكس أداء التنظيم البيئي والتكنولوجي. حيث  
يمكن اعتبار ان الزيادة بحصة الفرد تؤدي الى الزيادة بكلفة تنفيذ التنظيم. حيث يمكننا  
تعريف تابع العضوية لتقييم حصة الفرد بالمنطقين التقليدي والضبابي كما هو واضح  
بالشكل التالي :



الشكل (3) تابع العضوية التقليدي والضبابي لعامل حصة الفرد من الطرق

حيث تم تعريف ثلاث درجات لعامل حصة الفرد الطرقية (قليلة - متوسطة - عالية).  
وأما التعبير عن هذه الدرجات الثلاث كما جاء نتيجة دراسة مرجعية [6] [5] كما هو مبين  
بالجدول :

الجدول (3) درجات التقييم التقليدية لعامل حصة الفرد الطرقية.

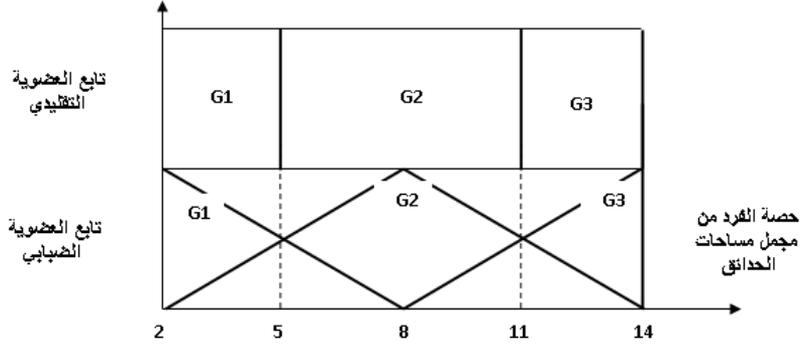
درجات تقييم العامل وفق المنطق التقليدي			العامل
الأولى $G_1$	الثانية $G_2$	الثالثة $G_3$	
قليلة (2-4) م أداء بيئي وتكنولوجي سيء كلفة تنفيذ قليلة	متوسطة (4 - 8) م أداء بيئي وتكنولوجي مقبول كلفة تنفيذ متوسطة	عالية (8-10) م أداء بيئي وتكنولوجي جيد كلفة تنفيذ عالية	$I_3$

يمكن تعريف عامل حصة الفرد الطرقية ضبابيا بشكل مختلف عن تعريفه تقليديا كما هو واضح بالشكل (3). فمثلا يمكن اعتبار التنظيم الذي حصة الفرد فيه من مجمل المساحات الطرقية بين 4 - 8 بأنه تنظيم بأداء بيئي وتكنولوجي متوسط وفق المنطق التقليدي دون تمييز. وأما ضبابيا ولنفس المجال 4-8 فالأمر مختلف باعتبار أن المنطق الضبابي يتيح لنا التدرج بتقييم أداء التنظيم البيئي والتكنولوجي من الاداء بدرجة بين الخفيفة والمتوسطة ومرورا بالأداء متوسطة الدرجة وحتى الاداء بين المتوسطة والشديدة.

### 3-4 مؤشر أداء التنظيم البيئي

تعتبر حصة الفرد من الحدائق والفراغات التعايشية المقدرة للتنظيم العمراني الجديد عامل مهم بتقدير كلفة تنفيذ التنظيم باعتبارها تعكس أداء التنظيم البيئي. حيث يمكن اعتبار ان

الزيادة بحصة الفرد تؤدي الى الزيادة بكلفة تنفيذ التنظيم. حيث يمكننا تعريف تابع العضوية لتقييم حصة الفرد بالمنطقين التقليدي والضبابي كما هو واضح بالشكل التالي :



الشكل (4) تابع العضوية التقليدي والضبابي لعامل حصة الفرد من الخضار

حيث تم تعريف ثلاث درجات لعامل حصة الفرد من الخضار (قليلة - متوسطة - عالية). وأما التعبير عن هذه الدرجات الثلاث كما جاء نتيجة دراسة مرجعية [5] [6] كما هو مبين بالجدول :

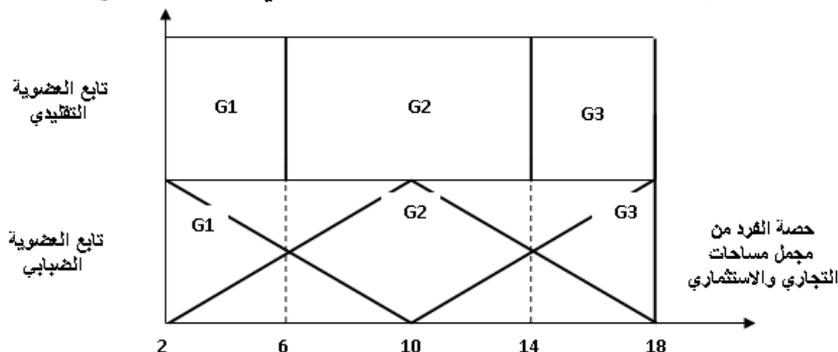
الجدول (4) درجات التقييم التقليدية لعامل حصة الفرد من الخضار.

درجات تقييم العامل وفق المنطق التقليدي			العامل
الثالثة G <sub>3</sub>	الثانية G <sub>2</sub>	الأولى G <sub>1</sub>	
عالية (11-14) م2 أداء بيئي جيد كلفة تنفيذ عالية	متوسطة (5 - 11) م2 أداء بيئي مقبول كلفة تنفيذ متوسطة	قليلة (2-5) م2 أداء بيئي سيء كلفة تنفيذ قليلة	I <sub>4</sub>

يمكن تعريف عامل حصة الفرد من الخضار ضبابيا بشكل مختلف عن تعريفه تقليديا كما هو واضح بالشكل (4). فمثلا يمكن اعتبار التنظيم الذي حصة الفرد فيه من مجمل المساحات الخضراء بين 5 - 11 بانه تنظيم بأداء بيئي متوسط وفق المنطق التقليدي دون تمييز. وأما ضبابيا ولنفس المجال 5-11 فالأمر مختلف باعتبار أن المنطق الضبابي يتيح لنا التدرج بتقييم أداء التنظيم البيئي من الاداء بدرجة بين الخفيفة والمتوسطة ومرورا بالأداء متوسطة الدرجة وحتى الاداء بين المتوسطة والشديدة.

## 3-5 مؤشر أداء التنظيم التجاري والاستثماري

يمكن التعبير عن أداء التنظيم التجاري والاستثماري من حصة الفرد من مجمل مساحات طابقية تجاري واستثماري وحرفي والمقدرة للتنظيم العمراني الجديد حيث يمكننا تعريف تابع العضوية لتقييم حصة الفرد بالمنطقين التقليدي والضبابي كما هو واضح بالشكل التالي :



الشكل (5) تابع العضوية التقليدي والضبابي لعامل حصة الفرد التجاري

حيث تم تعريف ثلاث درجات لعامل حصة الفرد من التجاري (قليلة - متوسطة - عالية). وأما التعبير عن هذه الدرجات الثلاث كما جاء نتيجة دراسة مرجعية [5] [6] كما هو مبين بالجدول:

الجدول (5) درجات التقييم التقليدية لعامل حصة الفرد من الخضار.

درجات تقييم العامل وفق المنطق التقليدي			العامل
الثالثة $G_3$	الثانية $G_2$	الأولى $G_1$	
عالية (14-18) م2 أداء تجاري جيد كلفة تنفيذ عالية	متوسطة (6 - 14) م2 أداء تجاري مقبول كلفة تنفيذ متوسطة	قليلة (2-6) م2 أداء تجاري سيء كلفة تنفيذ قليلة	$I_5$

يمكن تعريف عامل حصة الفرد من التجاري ضبابيا بشكل مختلف عن تعريفه تقليديا كما هو واضح بالشكل (5). فمثلا يمكن اعتبار التنظيم الذي حصة الفرد فيه من مجمل المساحات التجاري والاستثماري بين 6 - 14 بأنه تنظيم بأداء تجاري متوسط وفق المنطق التقليدي دون تمييز. وأما ضبابيا ولنفس المجال 6-14 فالأمر مختلف باعتبار أن المنطق الضبابي يتيح لنا التدرج بتقييم أداء التنظيم التجاري من الاداء بدرجة بين الخفيفة والمتوسطة ومرورا بالأداء متوسطة الدرجة وحتى الاداء بين المتوسطة والشديدة.

#### 4- دراسة حالة

##### 4-1 تقييم أداء تنظيم جوبر الجديد

جاءت الدراسة التخطيطية والتنظيمية لمنطقة جوبر - بموجب القانون 23 - كتلبية للاحتياجات الإسكانية والاستثمارية لإعادة الإعمار. حيث تم اعتماد الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة بـ (300 ن/ه) وعدد السكان المقدر (91200) نسمة. ويبين الجدول التالي محددات البرنامج التخطيطي لمنطقة الدراسة.



جدول (6) محددات البرنامج التخطيطي لمنطقة الدراسة

(المصدر: الجهة الدارسة جامعة دمشق)

المحدد	القيمة	الوحدة
الكثافة الشائبة	300	نسمة / هكتار
المساحة الكلية لأرض المشروع	304	هكتار
عدد السكان	91200	نسمة

ونتيجة للدراسة التنظيمية تم التوصل لقرار بإعادة التنظيم الكلي لمنطقة جوبر من خلال مخطط تنظيمي جديد يقوم على حفظ كافة الملكيات الخاصة والعامة والمحافظة قدر الإمكان على المحاور الطرقية الرئيسية ومواقع الخدمات العامة واستحداث مناطق استثمارية وسياحية. وقد توزعت الاستعمالات والفعاليات وفق المساحات المبينة بالجدول التالي :

جدول (7) الفعاليات ونوع الاستخدام لتنظيم جوبر الجديد (المصدر: الجهة الدارسة جامعة دمشق)

الفعاليات	مساحة الأشغال ب م <sup>2</sup>	عامل الاستثمار	المساحة الطابقية م <sup>2</sup>
السكن	1.125.800	2.1	2.338.000
الطرق والارصفة	820.800	1	813.000
الحدائق والفراغات التعايشية	574.500	1	590.000
التعليمي	171.500	1.5	257.000
اداري	45.600	1.5	68.000
ثقافيو الديني	27.400	1.2	33.000
الصحي	55.600	2.5	139.000
الاستثماري والسياحي	218,900	2.5	548.000

وبعد تطبيق الدراسة والمؤشرات المقترحة على منطقة الدراسة تبين قيم المؤشرات مع تقييم أداء المنطقة كما هو واضح بالجدول التالي :

جدول (8) : تقييم المؤشرات وفق المنطق التقليدي والضبابي			المؤشر
التقييم الضبابي لأداء التنظيم	التقييم التقليدي لأداء التنظيم	قيمة المؤشر	
أداء التنظيم الاجتماعي : بين الجيد والمتوسط	أداء التنظيم الاجتماعي : جيد	الكثافة السكانية ( 300 ن/هـ )	I <sub>1</sub>
أداء خدمي اقرب للمقبول من السيء	أداء خدمي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الطابقية الخدمية (5,5) م <sup>2</sup>	I <sub>2</sub>
أداء تكنولوجي اقرب للمقبول من الجيد	أداء تكنولوجي جيد	حصة الفرد من مجموع المساحات الطرق والارصفة (9) م <sup>2</sup>	I <sub>3</sub>
أداء بيئي اقرب للمقبول من السيء	أداء بيئي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الحدائق (6,5) م <sup>2</sup>	I <sub>4</sub>
أداء تجاري بين السيء والمقبول	أداء تجاري بين السيء و المقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات التجارية (6) م <sup>2</sup>	I <sub>5</sub>

نلاحظ ان أداء التنظيم مستدام وهو مدمج ومختلط بين الاجتماعي والبيئي والتجاري. كما نلاحظ أن المنطق التقليدي لا يمتلك إمكانية التدرج بالتقييم. أما ضبابيا فتم التمييز بالدرجات الثلاثة بشكل واضح من حيث الأداء وهذا يعطي الدرجة الدقيقة بالتقييم للأداء دون زيادة أو نقصان.

#### 4-2 تقييم أداء تنظيم ضاحية بردى الجديد

يأتي المشروع المقترح تلبية للاحتياجات السكانية ووفق قوانين تنظيم وعمران المدن المعمول بها للتجمعات العمرانية الجديدة، ويندرج المشروع المقترح ضمن الرؤية التخطيطية التي تم اعدادها مسبقاً للتجمعات العمرانية (عين الفيحة، بسيمة، دير مقرن). حيث تم اعتماد الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة بـ (250 ن/هـ) وعدد السكان المقدر (12500) نسمة. ويبين الجدول التالي محددات البرنامج التخطيطي لمنطقة الدراسة.



جدول (9) محددات البرنامج التخطيطي لمنطقة الدراسة

(المصدر: الجهة الدارسة د أسامة درويش)

المحدد	القيمة	الواحدة
الكثافة الشائبة	250	نسمة / هكتار
المساحة الكلية لأرض المشروع	50	هكتار
عدد السكان	12500	نسمة

ونتيجة للدراسة التنظيمية توزعت الاستعمالات والفعاليات وفق المساحات المبينة بالجدول التالي

:

جدول (10) الفعاليات لتنظيم ضاحية بردى (المصدر: الجهة الدارسة د أسامة درويش)

الفعاليات	مساحة الاشغال ب م2	عامل الاستثمار	المساحة الطابقيه م 2
السكن	200.000	1.2	250.000
الطرق والارصفة	125.000	1	125.000
الحدائق والفراغات التعايشية	120.000	1	120.000
خدمات تعليمية	31.500	1	31.500
خدمات ادارية	4.000	1.2	5.000
خدمات تجارية	6.500	1.1	7.000
خدمات صحية	7.500	1.2	9.000
خدمات اجتماعية (دينية و ثقافية)	4.000	1.3	5,000
الاستثماري والسياحي	3,500	2.5	8.500

وبعد تطبيق الدراسة والمؤشرات المقترحة على منطقة الدراسة تبين قيم المؤشرات مع تقييم

أداء المنطقة كما هو واضح بالجدول التالي :

جدول (11) : تقييم المؤشرات وفق المنطق التقليدي والضبابي			المؤشر
التقييم الضبابي لأداء التنظيم	التقييم التقليدي لأداء التنظيم	قيمة المؤشر	
أداء التنظيم الاجتماعي اقرب للجد من المتوسط	أداء التنظيم الاجتماعي : جيد	الكثافة السكانية ( 250 ن/هـ )	I <sub>1</sub>
أداء خدمي اقرب للمقبول من السيء	أداء خدمي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الطابقية الخدمية (4,5) م <sup>2</sup>	I <sub>2</sub>
أداء تكنولوجياي بين الجيد و المقبول	أداء تكنولوجياي جيد	حصة الفرد من مجموع المساحات الطرق والارصفة (10) م <sup>2</sup>	I <sub>3</sub>
أداء بيئي اقرب للجد من المقبول	أداء بيئي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الحدائق (10) م <sup>2</sup>	I <sub>4</sub>
أداء تجاري سيء للغاية	أداء تجاري سيء للغاية	حصة الفرد من مجموع المساحات التجارية (اقل من 1) م <sup>2</sup>	I <sub>5</sub>

نلاحظ ان أداء التنظيم الاجتماعي وبيئي بشكل جيد مع توفر مستوى خدمي وتكنولوجياي مقبول وغياب للأداء التجاري الواضح. لذلك يمكن إطلاق الصبغة البيئية والاجتماعية للتنظيم.

#### 3-4 تقييم أداء تنظيم مخيم اليرموك الجديد

تم اعتماد الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة بـ (740 ن/هـ) وعدد السكان المقدر (164000) نسمة. ويبين الجدول التالي محددات البرنامج التخطيطي لمنطقة الدراسة.

الجدول (12) نوع الاستخدام لتنظيم اليرموك (المصدر: الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية)

المساحة الطابقية م 2	الفعاليات	المساحة الطابقية م 2	الفعاليات
2333	محطة انطلاق الركاب	2492171	السكن
80160	اداري وثقافي	357779	التعليمي
8798	المصرف	475866	لحدائق والفراغات التعايشية
5522	الرياضي	33748	المقابر
370331	التجاري	700000	الطرق والارصفة
460734	الاستثماري	77250	الصحي
12526	الحرفي	22289	الديني

وبعد تطبيق الدراسة والمؤشرات المقترحة على منطقة الدراسة تبين قيم المؤشرات مع تقييم أداء المنطقة كما هو واضح بالجدول التالي :

جدول (13) : تقييم المؤشرات وفق المنطق التقليدي والضبابي			المؤشر
التقييم الضبابي لأداء التنظيم	التقييم التقليدي لأداء التنظيم	قيمة المؤشر	
أداء التنظيم الاجتماعي اقرب للجيد من المتوسط	أداء التنظيم الاجتماعي : جيد	الكثافة السكانية ( 250 ن/هـ )	I <sub>1</sub>
أداء خدمي اقرب للمقبول من السيء	أداء خدمي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الطابقية الخدمية (4,5) م <sup>2</sup>	I <sub>2</sub>
أداء تكنولوجي بين الجيد و المقبول	أداء تكنولوجي جيد	حصة الفرد من مجموع المساحات الطرق والارصفة (10) م <sup>2</sup>	I <sub>3</sub>
أداء بيئي اقرب للجيد من المقبول	أداء بيئي مقبول	حصة الفرد من مجموع المساحات الحدائق (10) م <sup>2</sup>	I <sub>4</sub>
أداء تجاري سيء للغاية	أداء تجاري سيء للغاية	حصة الفرد من مجموع المساحات التجارية (اقل من 1) م <sup>2</sup>	I <sub>5</sub>

نلاحظ ان أداء التنظيم تجاري واستثماري بشكل جيد مع توفر مستوى خدمي وتكنولوجي مقبول وغياب للأداء البيئي والاجتماعي الواضح. لذلك يمكن إطلاق الصبغة التجارية للتنظيم.

#### 5- النتائج و المناقشة

لمعرفة أداء التنظيم الاجتماعي والبيئي والتجاري والتكنولوجي والخدمي تم تعريف مؤشرات الأداء. حيث ساعدت هذه المؤشرات على إطلاق صبغة للتنظيم من حيث الأداء اما بيئي او اجتماعي او تجاري واحيانا مستدام وشامل بشكل متوازن لكل الابعاد السابقة. حيث تم تعريفها ضابابيا بشكل مختلف عن تعريفها تقليديا. باعتبار أن المنطق الضبابي يتيح لنا التدرج بتقييم الأداء للتنظيم من الدرجة بين الخفيفة والمتوسطة ومرورا بالدرجة المتوسطة وحتى الدرجة بين المتوسط والشديد. وهذا لا يمكن وفق المنطق التقليدي والحددي حيث يتم الاكتفاء بثلاث درجات دون إمكانية التقييم بالدرجات البينية بينهما.

#### 6- الاستنتاجات

يعتبر تنفيذ المشاريع التنظيمية من المشاريع الهامة من وجهة نظر الحكومة ولا يمكن تقييمها الدقيق الا عبر مؤشرات عمرانية واجتماعية وبيئية وتكنولوجية ذكية وخبيرة تحتكم الى العوامل الموضوعية.

حيث أن اداء المشروع التنظيمي من الصعب تحديدها بشكل تقليدي نتيجة الغموض الذي يشوبها. إذ أن المنطق التقليدي المستخدم لتقييمها يزيد من الخطأ بتقييم أداء المشروع. وأما المنطق الضبابي يخفف من الغموض والخطأ بتقييم اداء المشروع ويزيد من دقة تقييمه. إذن تقييم اداء المشروع التنظيمي والتي يم ضابابيا أكثر دقة بجميع الأحوال من تقييمها تقليديا. وهنا لابد من التمييز بين حالتين :

✓ الحالة الأولى : تخص المشاريع المقيمة تقليديا بدرجة أعلى من تقييمها ضابابيا. وبمعنى آخر التقييم الخاطئ بالزيادة لأداء المشروع.

✓ الحالة الثانية : تخص المشاريع المقيمة تقليديا بدرجة أقل من تقييمها ضابابيا. وبمعنى آخر التقييم الخاطئ بالنقصان لأداء المشروع.

وأخيرا سيتم بالعمل القادم تطوير نظام ضبابي لتقدير كلفة تنفيذ المشروع التنظيمي انطلاقا من هذه المؤشرات الضبابية والتي تم تطويرها بهذا العمل.

-7 - المراجع العلمية :

- [1] **ZADEH LA.**, 2005- What is fuzzy logic and what are its applications? Disponible sur <http://www.eecs.berkeley.edu/IPRO/Summary/03abstracts/zadeh.13.html>.
- [2] **Zimmerman, H.-J.** Fuzzy Set Theory and Its Applications; Kluwer Academic Publishers: Boston, MA, USA, 1996.
- [3] **Antar A. AbouKorin.**, 1997. Principles and Theories of Urban Planning. Edition: 1st - ISBN: 977-19-2493-1.
- [4] الهيئة العامة للأبنية التعليمية المعايير التصميمية لمدارس التعليم الثانوي في مصر, 1992
- [5] جهاد ميمة. 2012. أسس تخطيط المساحات الخضراء في المدن حالة دراسة مدينة الأزهر-كلية الآداب - قسم الجغرافية - فرعي تخطيط. غزة - جامعة
- [6] خلف حسين علي الدليمي. تخطيط المدن : نظريات . أساليب . معايير . تقنيات . 2015. جامعة الانبار - العراق

-8 الملاحق

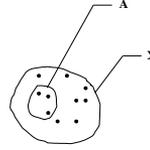
الملحق 1 : المنطق التقليدي و الضبابي

تعرف المجموعة التقليدية كما يلي : العنصر  $x$  ينتمي للمجموعة  $A$  إذا اخذ تابع انتماء العنصر  $x$  للمجموعة  $A$  القيمة واحد ولا ينتمي إذا اخذ تابع انتماءه القيمة صفر و أما بالمجموعة الضبابية تنتمي العناصر  $x$  للمجموعة  $A$  بدرجات بين الصفر والواحد  $[0, 1]$ . أي هناك انتماء جزئي يعبر عنه بتابع الانتماء التالي (Zimmerman, H.-J -

: (Zadeh LA- 2005

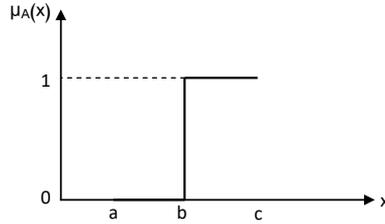
$$\mu_A(x) \in [0, 1]$$

$$\forall x \in X \quad \begin{aligned} \mu_A(x) &= 0 \text{ if } x \notin A \\ \mu_A(x) &= 1 \text{ if } x \in A \end{aligned}$$



**رسم توضيحي 1 : المجموعة التقليدية**

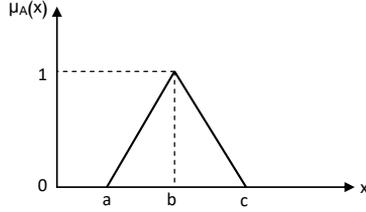
فمثلا يمكننا تعريف المجموعة التي تمثل الأشخاص متوسطي القامة وفق المنطق التقليدي كما يلي :



**رسم توضيحي 2 : المجموعة التقليدية (b) الممثلة للأشخاص متوسطي القامة**

الأشخاص متوسطي القامة الذين طولهم (b=66) أنش بالتحديد وإما الأشخاص الطولين الذين طولهم فوق (b=66) أنش وأما القصيرين الذين طولهم دون (b=66) أنش.

أما وفق المنطق الضبابي يمكننا تعريف المجموعة التي تمثل الأشخاص متوسطي القامة كما يلي :



رسم توضيحي 3 : المجموعة الضبابية (a, b, c) الممثلة للأشخاص متوسطي القامة

الأشخاص الذين طولهم من (a= 60) إلى (b=66) أنش يصنفون بالأشخاص المتمتعون بدرجات من توسط القامة وبدرجات من القصر فمثلا الأشخاص الذين طولهم 63 أنش ينتمون لمجموعة الأشخاص متوسطي القامة بدرجة 50% و لمجموعة الأشخاص القصيرين بدرجة 50%. وأما الأشخاص الذين طولهم من (b=66) إلى (c=72) أنش يصنفون بالأشخاص المتمتعون بدرجات من توسط القامة وبدرجات من الطول فمثلا الأشخاص الذين طولهم 69 أنش ينتمون لمجموعة الأشخاص متوسطي القامة بدرجة 50% و لمجموعة الأشخاص الطولين بدرجة 50%.

