Journal of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol.18 , No. 69, October 2023, 1104 - 1123

# Scenarios for Impact of information technology on the planning and architectural rates of educational services after the Corona pandemic

**Asmaa M. Reda*, W.Y. Awad, A.N. Abd el Hakim**

Urban Planning Department, Faculty of Engineering, Al-Azhar Unversity, Cairo, Egypt.

* Correspondence: asmaareda105@gmail.com

**Citation:**

A. M. Reda, W.Y. Awad, and A.N. Abd El Hakim "Author Guidelines for the Ppreperation of Contribution to Jaues", Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, vol. 18, pp. 1104 - 1123, 2023

**Received: 3 August 2023**

**Accepted: 19 September 2023**

DoI:10.21608/auej.2023.228396.1395

Copyright © 2023 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International Public License (CC BY-SA 4.0)

## ABSTRACT

The cancellation of most schools and educational institutions due to the Corona virus had an impact on the development of planning theories, rates and standards of educational services, and the research devises a number of future perceptions and designs expected to occur on the elements of designing and planning educational services after the Corona pandemic, through which the impact of the Corona crisis on rates was visualized Planning and architectural for educational services through four scenarios,(Total reliance on information technology to provide educational services- Integrating information technology into the educational process- Useing of information technology as an aid to the traditional methods of providing educational services- current situation- No relying on information technology in providing educational services).

The research emphasizes the impact of the elements of the educational process by using information technology, and the planning and architectural rates of educational services are affected by the elements of the educational process, which leads to the need for a mutual effect between information technology and the planning and architectural rates of educational services, and for example, the effect on the rate of walking distance and the scope of service , Where we find that the average walking distance and service range have been canceled when relying on the first scenario for educational service provision, while dependence on it will decrease to almost half when relying on the second scenario, while dependence on it will increase according to the fourth scenario.

**KEYWORDS**: Information technology, rates, planning and architectural rates, elements of the educational process, scenarios.

# السيناريوهات المتوقعة لتأثير تكنولوجيا المعلومات على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا

**أسماء محمد رضا*، وائل يوسف عواد، وأحمد نجيب عبد الحكيم**

[1] قسم هندسة التخطيط العمراني ، جامعة الأزهر، القاهرة، مصر

* الباحث الرئيسي: asmaareda105@gmail.com

## الملخص

كان لإلغاء معظم المدارس والمؤسسات التعليمية بسبب فيروس كورونا تأثير على تطوير نظريات التخطيط ومعدلات ومعايير الخدمات التعليمية ، ويستنبط البحث عددًا من التصورات والتصاميم المستقبلية المتوقع حدوثها على عناصر التصميم و تخطيط الخدمات التعليمية بعد وباء كورونا والتي من

# Scenarios for Impact of information technology on the planning and architectural rates of educational services after the Corona pandemic

خلالها تم معرفة تأثير أزمة كورونا على المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية من خلال أربعة سيناريوهات (الاعتماد الكلي على تكنولوجيا المعلومات لتقديم الخدمات التعليمية - دمج تقنية المعلومات في العملية التعليمية - اســـتخدام تكنولوجيا المعلومات كعامل مســـاعد للطرق التقليدية لتقديم الخدمات التعليمية ( الوضع الحالي) - عدم الاعتماد على تقنية المعلومات في تقديم الخدمات التعليمية).

يؤكد البحث على تأثر عناصـــر العملية التعليمية باســـتخدام تقنية المعلومات ، وتتأثر المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية بعناصـــر العملية التعليمية ، مما يؤدي إلى ضرورة وجود أثر متبادل بين تقنية المعلومات و المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية ، وعلى سبيل المثال التأثير على معدل مسـافة السـير ونطاق الخدمة ، حيث وجدنا أنه تم إلغاء متوسـط مسـافة السـير ونطاق الخدمة عند الاعتماد على السـيناريو الأول لتقديم الخدمة التعليمية بينما الاعتماد عليه سينخفض إلى النصف تقريبًا عند الاعتماد على السيناريو الثاني ، بينما الاعتماد عليه سيزداد وفقًا للسيناريو الرابع.

**الكلمات المفتاحية :** تكنولوجيا المعلومات, المعدلات, المعدلات التخطيطية والمعمارية, عناصر العملية التعليمية, السيناريوهات

## 1. المقدمة

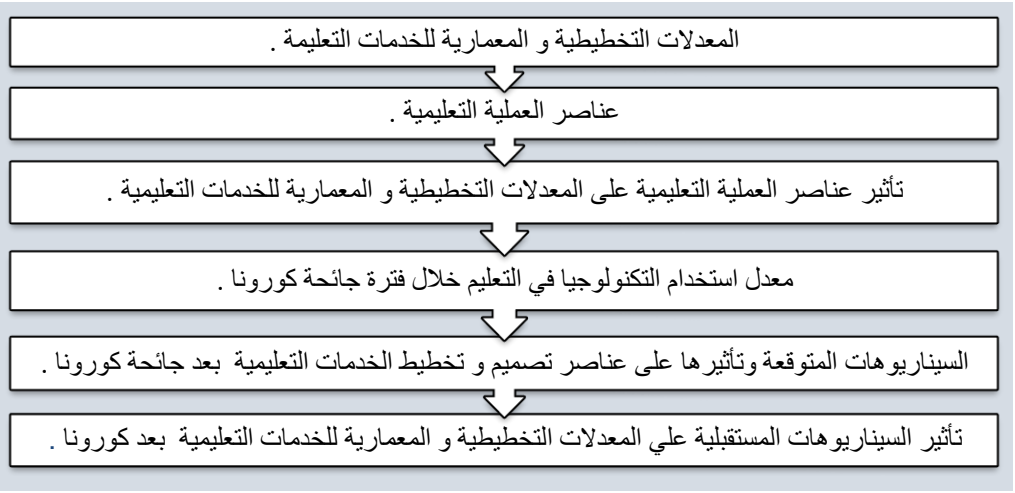
اثر ظهور فيروس كورونا على كافة مناحي الحياة , ومن أهم هذه القطاعات قطاع التعليم حيث اغلقت معظم المؤسسات التعليمية في كافة أنحاء العالم كما هو موضح في **الشكل رقم (1)**, مما احدث خلل كبير فى تقديم الخدمات التعليمية , وكان لابد من إيجاد بدائل للتعليم التقليدى الذي يتم الإعتماد علية اعتماد كلي في بعض البلاد واعتماد جزئي في بلاد أخري , وذلك من خلال الإتجاهات الحديثة في التعليم والتي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات مثل التعليم المنزلي والتعليم عن بعد والتعليم الذاتي والتي كان مغضوض النظر عن بعضها في بعض الدول و غير معترف بها في بعض الدول الأخري التي لايوجد بها بنية تحتية تتلائم مع هذة الإتجاهات الحديثة في التعليم مما أحدث فجوة كبيرة في تخطي أزمة كورونا بالنسبة لقطاع التعليم في هذه البلاد [1].

**شكل رقم (1) لتوضيح خريطة العالم لرصد البنك الدولي للتوعية بفيروس كورونا**

وتكمن إشكالية البحث في أن ظهور فيروس كورونا أدي إلي اختلاف منظومة التعليم بالكامل التي كان يتم الإعتماد عليها من العناصر المعمارية و التخطيطية للخدمات التعليمية , لذا كان واجب الوقت يحث المخطط العمراني علي رصد التغيرات المتوقع حدوثها في المستقبل لعناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية و معرفة تأثير ذلك على المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية اثرظهور فيروس كورونا , وذلك من خلال تقنية السينريوهات . في ضوء ماسبق يتمثل هدف البحث الرئيسي في وضع مجموعة من السيناريوهات المستقبلية المتوقع حدوثها على عناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية ومعرفة أثر ذلك على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا .

## 2. محاور البحث

ويتم تناول البحث من خلال المحاور التالية كما هو موضح في **الشكل رقم (2)**:




**شكل رقم (2) لتوضيح محاور البحث**

## 3. المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية

### 1.3. المعدل و المعيار و المؤشر

ظهر مصطلح المعدلات وتعددت تعريفاتة طبقا للمجال الذى تستخدم فية , فطبقاً لما جاء فى قاموس أكسفورد الوجيز (1966– ص201) بأنه[1] :

" أشياء يمكن اتخاذها كأساس للمقارنة " .

" كل مايمكن أن يتعارف علية ويتخذ كنماذج نمطية قابلة للتطبيق " .

" أشياء تم إقرارها أو التعارف عليها والقبول بها من قبل السلطة (الجهات المسؤلة) والعرف والتقاليد وفى حيز الرضا العام , باعتبارها نماذج أو أمثلة يمكن اتباعها أو كقواعد أو كقوانين لقياس كل من : ( الوزن , المسافة , القيمة , الجودة )

كما تعرف أيضا بأنها [2]: مجموعة من الدلالات والإسقاطات القياسية التى تحقق الاستجابة لاحتياجات المستعملين (المستخدمين) فى صورة رقمية (مادية) مثل : الكميات , المسطحات , الأجهزة , المسافات , وهى تهدف إلى الوصول إلى أعلى قيمة إشباع ورضا المستعملين .

كما أن المعدل عبارة عن رقم ثابت متفق علية يمثل المعيار المخصص لفئة أو عنصر معين.

كما يعرف أيضا بأنة عبارة عن المعيار الذى يمكن استخدامة كأساس للمقارنة أو هو المقياس أو الشئ المعروف كنموذج تتم محاكاتة وتقليده .

وهناك مفاهيم مرتبطة بمصطلح المعدلات ينبغى الإشارة إليها والتعرف على مفهومها مثل [3] :

- المعايير: وهى جمع "معيار" ويعرف فى المعجم على أنة هو القاعدة أو النموذج أو المثال وهو كل ماتقدر به الأشياء من كيل أو وزن .

كما يعرف اصطلاحاً على أنه صفة تطلق غالباً على شئ يستخدم كوسيلة اختبار أو مقياس للأوزان أو الأطوال أو الصفات .

- المعامل و المؤشر: وهى مصطلحات يستخدم كلاً منها لتقييم الوضع الحالى للخدمات القائمة فى التجمع العمرانى , مقارنة بالمعايير التخطيطية المقترحة , وبالتالى فإن معايير التخطيط تمثل بحدودها الدنيا وحدودها العليا الوضع الأفضل الذى يجب أن تكون علية الخدمات (الوضع الأفضل أو المنشود) , بينما تعكس المؤشرات والمعاملات الوضع القائم للخدمات (الوضع الحالى) .

### 2.3. تعريف المعدلات التخطيطية والمعمارية

هى المعيار أو المقياس الذى يستخدمة المخططون لترجمة احتياجات الأفراد والمجتمعات إلى مسطحات ذات مواصفات محددة للإستعمالات العمرانية المختلفة بمستوياتها وأنواعها ( هكذا يعرفها المخططون ) [4] .

### 3.3. عناصر المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية المستخدمة حالياً

1. طبقاً لمعايير واشتراطات صلاحية المواقع والمباني المدرسية تم تحديد عدد من العناصر لتخطيط و تصميم المباني المدرسية و التي يتعلق بعضها بالمبني المدرسي و بعضها بالموقع العام كما هو موضح في **الجدول رقم (1)** عناصر المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية وطريقة القياس [2] :

**جدول رقم (1) : عناصر المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية وطريقة القياس**

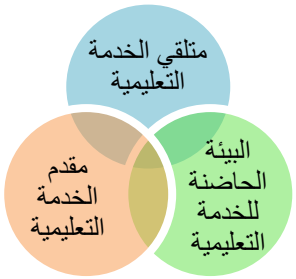
| المعدلات | طريقة القياس |
|---|---|
| نصيب الطالب من الموقع | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب |
| نسبة المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسى / مساحة الخدمة التعليمية (الموقع العام ) * 100 |
| نصيب الطالب من المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسي/ عدد الطلاب |
| كثافة الفصل | عدد الطلاب / عدد الفصول |
| عدد الفصول بالمدرسة ( فصل ) | عدد الفصول /عدد المدارس |
| عدد الطلاب بالمدرسة (طالب ) | عدد الطلاب /عدد المدارس |
| عدد الطلاب لكل معلم ( طالب) | عدد الطلاب / عدد المعلمين |
| عدد الطلاب لكل إداري ( طالب) | عدد الطلاب / عدد الإداريين |
| مسافة السير | المسافة بين موقع المبني المدرسي وموقع السكن |
| نطاق الخدمة | المساحة التي تخدمها الخدمة التعليمية |

## 4. عناصر العملية التعليمية (المنظومة التعليمية)

تعرف العملية التعليمية بأنها مجموعة منظمة من الأنشطة والإجراءات التي تهدف إلى تلبية الاحتياجات التعليمية ، وتهدف إلى إكساب المتعلم العديد من المهارات التعليمية التي تجعل من شخصيته أكثر قوة وإتزان، وتساهم في إتاحة فرص العمل أمامه [5] .

ولكي نتمكن من وضع السيناريوهات المستقبلية المتوقع حدوثها على عناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا لابد من معرفة عناصر العملية التعليمية التي ستكون المتحكم في هذه السيناريوهات طبقا لنسبة فاعلية كل عنصر و هي تنقسم كالتالي كما هو موضح في **الشكل رقم (3)** [2] :

1. متلقي الخدمة التعليمية .
2. مقدم الخدمة التعليمية .
3. البيئة الحاضنة للخدمة التعليمية .




**شكل رقم (3) عناصر العملية التعليمية**

وعند النظر إلى خصائص كل عنصر نجد أن :

متلقي الخدمة التعليمية يتمثل في طالب العلم .مقدم الخدمة التعليمية يتمثل في اما كونة آلة أو معلم . اما البيئة الحاضنة للخدمة التعليمية فهي اما " بيئة في الواقع الحقيقي " أو "بيئة في العالم الإفتراضي " .

لذا يمكن القول أن عناصر العملية التعليمية تتكون من التالي كما هو موضح في **الشكل رقم (4)** :

أ- عناصر بشرية وتنقسم إلى " إداريين – مشرفين أكاديمين – طلاب "

ب- عناصر مادية وتنقسم إلى :

1- المبنى المدرسة (التعليمى ) بما يحتوية من العناصر الأتية التى يختلف تصميمها ومعدلاتها بين التعليم التقليدى والمدارس الذكية:

1-1 - الفراغات التعليمية : والمقصود هنا العناصر ومسمياتها مثل الفصل (ابتدائى – إعدادى) أو المعامل (معمل علوم – معمل أحياء – معمل فيزياء – معمل كيمياء – غرف التحضير) – المجالات – المشاهدة - الهوايات – الأنشطة – صالة متعددة الأغراض- مناهل المعرفة – كمبيوتر ..الخ .

1-2 – الفراغات الإدارية : مثل مدير المدرسة – الناظر – الوكيل – المدرسين- الإدارة ..الخ .

1-3 - الفراغات الخدمية : كانتين– المخازن – مصلى – طبيب - مقصف ..الخ .

1-4 – عناصر الإتصال الأفقى والرأسى : وتشمل الداخل – صالات التوزيع – الطرقات – السلالم – المصاعد الكهربائية.

1-5 – الموقع العام : من حيث الأفنية أو المناطق الخضراء أو الملاعب ومدى التنسيق بين هذه العناصر وربطها معا.

2- الوسائط التعليمية : وهي المادة التعليمية سواء كانت تقليدية " كالكتاب المدرسى " أو وسائط تكنولوجية مسموعة او مرئية أو ترفيهية " كأشرطة الفيديو والتسجيلات وألعاب لتنمية الذكاء والمهارات.

| | |
|---|---|
| عناصر بشرية | الإداريين |
| | مشرفيين أكادميين |
| | طلاب |
| عناصر مادية | المبني المدرسي |
| | الفصل الدراسي |
| | الوسائط العلمية التقليدية |
| | الوسائط العلمية التكنولوجية |
| | شبكة الطرق |
| | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) |

**شكل رقم (4) :عناصر العملة التعليمية التي تؤثر في تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية**

## 5. تأثير عناصر العملية التعليمية على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية

من خلال طريقة قياس كل معدل تم الوصول إلي التأثير المتبادل بين عناصر العملية التعليمية و عناصر المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية وذلك بستخدام المعادلة التي يتم قياس المعدل بها [2] , ( بسط / مقام ) ◄(علاقة طردية / علاقة عكسية ) , ويمكن ايضاح ذلك في **الجدول رقم (2)**.

فعلي سبيل المثال :

* نجد أن نصيب الطالب من الموقع يتناسب عكسيا مع الطلاب أي انة كلما زاد عدد الطلاب سيؤدي ذلك إلي تقليل نصيب الطالب من الموقع وذلك عند تثبيت مساحة الموقع .

*وكذلك عدد الطلاب بالمدرسة , نجد أنه كلما زاد عدد المدارس سيقل عدد الطلاب بالمدرسة عند ثبات عدد الطلاب .

*كما أن عدد الطلاب لكل معلم سيزداد وذلك في حالة زيادة عدد الطلاب مع ثبات عدد المعلمين .

*وأيضا معدل نطاق الخدمة , نجد أنة كلما زاد استخدام الوسائط التكنولوجية كلما ازداد نطاق الخدمة التعليمة و يتحقق ذلك من خلال الإتجاهات الحديثة في التعليم كالتعليم عن بعد و التعليم الذاتي وغيرها .

**جدول رقم (2) : تأثير عناصر العملية التعليمية على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية**

| | | | عناصر العملية التعليمية | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | عناصر بشرية | | | عناصر مادية | | | | | |
| | | | الإداريين | مشرفيين أكاديميين (معلمين ) | طلاب | المبني المدرسي | الفصل الدراسي | الوسائط العلمية التقليدية | الوسائط العلمية التكنولوجية | شبكة الطرق | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) |
| المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية | نصيب الطالب من الموقع | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب | | | تناسب عكسي | | | | | | تناسب طردي |
| | نسبة المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسى / مساحة الخدمة التعليمية (الموقع العام ) * 100 | | | | تناسب طردي | | | | | تناسب عكسي |
| | نصيب الطالب من المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسي/ عدد الطلاب | | | تناسب عكسي | تناسب طردي | | | | | |
| | كثافة الفصل | عدد الطلاب / عدد الفصول | | | تناسب طردي | | تناسب عكسي | | | | |
| | عدد الفصول بالمدرسة ( فصل ) | عدد الفصول /عدد المدارس | | | | تناسب عكسي | تناسب طردي | | | | |
| | عدد الطلاب | عدد الطلاب | | | تناسب طردي | تناسب عكسي | | | | | |

**جدول رقم (2) : تأثير عناصر العملية التعليمية على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية**

| | | عناصر العملية التعليمية | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عناصر بشرية | | | عناصر مادية | | | | | |
| | | الإداريين | مشرفيين أكاديميين (معلمين ) | طلاب | المبني المدرسي | الفصل الدراسي | الوسائط العلمية التقليدية | الوسائط العلمية التكنولوجية | شبكة الطرق | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) |
| بالمدرسة (طالب ) | /عدد المدارس | | | | | | | | | |
| عدد الطلاب لكل معلم ( طالب) | عدد الطلاب / عدد المعلمين | | تناسب عكسي | تناسب طردي | | | | | | |
| عدد الطلاب لكل إداري ( طالب) | عدد الطلاب / عدد الإداريين | تناسب عكسي | | تناسب طردي | | | | | | |
| مسافة السير | المسافة بين موقع المبني المدرسي وموقع السكن | | | | | | | | تناسب طردي | |
| نطاق الخدمة | المساحة التي تخدمها الخدمة التعليمية | | | | | | تناسب عكسي | تناسب طردي | | |

## 6. معدل استخدام التكنولوجيا في التعليم خلال فترة جائحة كورونا

منذ استخدام تكنولوجيا المعلومات في الخدمات التعليمية لم يتم الاستغناء عن المباني التعليمية التقليدية ولكن كانت وسيط اخر مساعد ومعزز لطريقة تقديم الخدمة , وذلك باعتبار ان دخول التكنولوجيا ( متمثلا في تقنيات التعليم عن بعد وتقنيات تداول المعرفة عن طريق العالم الإفتراضي ) لم يكن وليد اليوم بل كان ذلك من عدة سنوات مضت وكان تأثيرها في اتجاه داعم للعملية وليس بديلا عنها وهو الحال الذي تغير في فترة جائحة كورونا حيث تم الاعتماد بشكل كبير علي التكنولوجيا باعتبارها بديلا اضطراريا ووحيدا للمؤسسات التعليمية التقليدية في تلك الفترة .

يمكن القول أن النصيب الاكبر لتأثير فيروس كورونا على عناصر تصميم وتخطيط الخدمات التعليمية تمثل في زيادة الإعتماد على تكنولوجيا المعلومات في تلقي الخدمات التعليمية , لذا يجب معرفة المراحل المطلوبة لإدخال تكنولوجيا المعلومات للتعليم , و طبقاً للمنحنى الذى ينتهجة معهد اليونسكو للإحصاء مع المؤسسات التعليمية ( أو المدارس) باعتبارها الوحدة الأساسية فى طريقة جمع البيانات على المستوى الوطنى , فإن تكنولوجيا المعلومات تمر بثلاث مراحل [6] , كما هو موضح في **الشكل رقم (5)** :

1. الجاهزية الإلكترونية
2. الكثافة الإلكترونية
3. الأثر الإلكترونى.

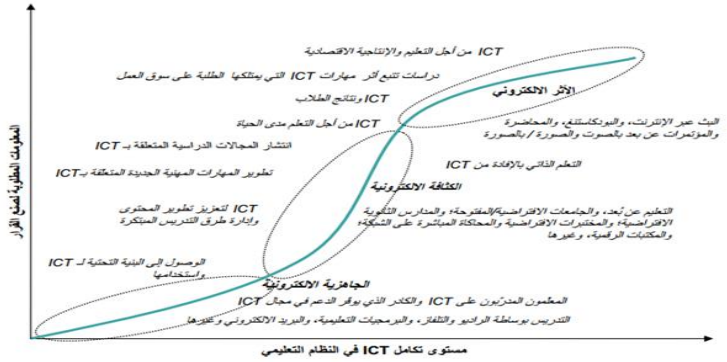
تتحقق المرحلة الأولي وهي الجاهزية الإلكترونية من خلال وجود العناصر التالية :

- الوصول إلى البنية التحتية ل تكنولوجيا الإتصالات المعلومات ( ICT ) و استخدامها .
- المعلمون المدربون على ( ICT ) والكادر الذي يوفر الدعم في مجال ( ICT ) .
- التدريس بواسطة البرمجات التعليمية والوسائط التكنولوجية الحديثة .

و تتحقق المرحلة الثانية وهي الكثافة الإلكترونية من خلال وجود العناصر التالية :

- انتشار المجالات الدراسية المتعلقة ب ( ICT ) .
- تطوير المهارات المهنية الجديدة المتعلقة ب ( ICT ) .
- تعزيز تطوير المحتوي وإدارة طرق التدريس المبتكرة .

و تتحقق المرحلة الثالثة من استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم بظهور الأثر الإلكتروني , والذي يتمثل في وجود العناصر التالية :




**شكل رقم (5) مراحل استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم**

- ظهور الإتجاهات الحديثة في التعليم والتي يمكن تقسيمها إلي (التعليم الذاتي – التعليم المنزلي – التعليم عن بعد – المدارس والجامعات الذكية )
- ( ICT ) يتيح التعليم مدي الحياه .
- دراسات تتبع أثر مهارات ( ICT ) التي يمتلكها الطلبة علي سوق العمل .
- ( ICT ) من اجل التعليم والأنشطة الإقتصادية .

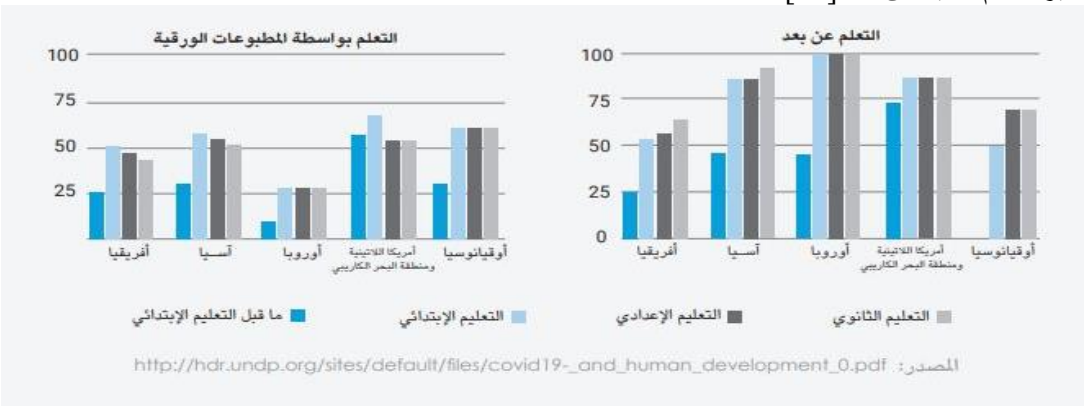
### 6. 1 . الإتجاهات الحديثة لتقديم الخدمة التعليمية في الوضع الحالي

تم إبتكارطرق وأساليب حديثة لتقديم الخدمة التعليمية تعتمد في الأساس على تكنولوجيا المعلومات , وتختلف فى المسميات والمصطلحات وتشابة بعضها فى الأهداف والوسائل , ومن هذه الإتجاهات :

**التعليم عن بعد :**

مصطلح التعليم عن بعد يعنى ذلك النوع من التعليمم الذى يقوم على الوسائط المتعددة وتحتل فية الوسائط التى تعتمد على الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات دوراً أساسياً , والتى يمكن عن طريقها ضمان تحقيق اتصال مزدوج بين المعلم والطالب والتغلب على المسافات المادية , داخل تنظيم معهدى , مع ضمان توفير فرصة اللقاء المباشر وجهاً لوجه كما فى التعليم التقليدى [7] .

- يتطلب التعليم عن بعد عدد محدود من الأداريين والفنيين ولا يتطلب دوام التحاق الطالب بالمؤسسة التعليمية وما يترتب على ذلك من نفقات , بينما يتطلب التعليم التقليدى الأبنية المتعددة والمعامل المجهزة , بالإضافة إلى الهيئات التدريسية والإدارية . حيث تتعدد أنماط التعليم عن بعد وفق عوامل عديدة، ومن أهم الأنماط النمط الأحادي والنمط المزدوج، عبر دمج التعليم بين أن يكون عن بعد وأن يكون حضورياً، سواء أكان الدمج ضرورياً أو لمحض الإثراء المعلوماتي [8] .
- هناك عدد قليل نسبيا من البلدان التي ترصد نطاقي الوصول والاستخدام الفعليين لطرق التعلم عن بعد غير أن التقديرات تشير إلى أن هناك تغطية متفاوتة كما هو موضح في **الشكل رقم (6)**: فالتعلم عن بعد يغطي في البلدان المرتفعة الدخل ما بين 80 و 85 % ، في حين تنخفض هذه النسبة في البلدان المنخفضة الدخل إلى أقل من 50 % ويمكن أن يعزى هذا القصور بشكل كبير إلى الفجوة الرقمية ، حيث يكون حصول المحرومين على الخدمات المنزلية الأساسية ويعانون من نقص في البنية التحتية مثل الكهرباء , وانخفاض مستوى الألمام بالتكنولوجيا الرقمية بين الطالب وأولياء الأمور والمعلمين [9] . كما أن المعلمون حول العالم غير جاهزين إلى حد بعيد لدعم استمرارية التعلم والتكيف مع منهجيات التدريس الجديدة , وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى لم يتلق سوى 64 % من معلمي المرحلة الابتدائية و50 % من معلمي المرحلة الثانوية الحد الأدنى من التدريب ، الذي غالبا ما لا يشمل المهارات الرقمية الأساسية . وحتى في السياقات حيث تتوفر بنية تحتية وموصولية كافيتين ، يفتقر العديد من المربين إلى أبسط مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما يعني أنهم سيواجهون صعوبات في تطورهم المهني المستمر، ناهيك عن تيسير التعلم الجيد عن بعد [10] .




**شكل رقم (6) : اختيار البلدان للتعلم عن بعد أثناء إغلاق المدارس بمستوى التعليم والمنطقة (النسبة المئوية)**

## 7. السيناريوهات المتوقع حدوثها و تأثيرها على عناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا

إذا كانت جائحة كورونا العالمية قد غيرت المجتمعات و عرقلت الأعمال و جعلت الجميع يفكر في شكل و صورة مستقبلهم , فإن ما يشغل المخططين الأن هو محاولة التنبؤ بما سيكون علية مستقبل التعليم ما بعد الكورونا و محاولة الاستعداد لة و تقديم سيناريوهات مستقبلية و من ثم توقيع ذلك على عناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية . ويجب الإشارة إلي أن تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات في الخدمات التعليمية في وقتنا الحالي في اتجاه داعم للعملية وليس بديلا عنها - وهو الحال الذي تغير في فترة جائحة كورونا حيث تم الاعتماد بشكل كبير علي التكنولوجيا باعتبارها بديلا اضطراريا ووحيدا للمؤسسات التعليمية التقليدية في تلك الفترة - لذا تم وضع السيناريوهات المتوقعة بناءا على درجة تأثير الإعتماد على تكنولوجيا المعلومات في تقديم الخدمات التعليمية كما هو موضح **في الشكل رقم (7)** كالتالي :

**شكل رقم (7) السينريوهات المتوقع حدوثها على عناصر تصميم و تخطيط الخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا**

وسنقوم بتناول كل سيناريوا بشئ من التفصيل بما يتلائم مع مجال تخطيط و تصميم الخدمات التعليمية و ذلك من خلال المحاور التالية [11] :

1- وصف السيناريو .
2- الأوضاع المجتمعية الداعمة للسيناريو.
3- الفرضيات الأساسية للسيناريو.
4- تداعيات السيناريو.

### 7. 1 . السيناريو الأول : الاعتماد الكلي على تكنولوجيا المعلومات لتقديم الخدمة التعليمية

1- وصف السيناريو .

يقوم هذا السيناريو علي تصور أنه تم الإعتماد الكلي في تقديم الخدمة التعليمية على تكنولوجيا المعلومات .

- تحقق الثلاث مراحل لاستخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم ( الجاهزية الإلكترونية ◄ الكثافة الإلكترونية ◄ الأثر الألكتروني ) بشكل كامل .
- فاصبحت الفصول الدراسة في العالم الإفتراضي كما هو موضح في **الشكل رقم (8)**.
- تم تهيئة العناصر البشرية في العملية التعليمية للتعامل مع هذا التغير .
- تم وضع بنية تحتية متكاملة تتلائم مع تكنولوجيا المعلومات .

2- الأوضاع المجتمعية الداعمة للسيناريو.

- التوجه العالمي إلي إدخال تكنولوجيا المعلومات في شتي مناحي الحياه و انتشار الإتجاهات الحديثة في التعليم مثل التعليم عن بعد و التعليم المنزلي و انتشرت ثقافة التعليم الذاتي بين الطلاب و زويهم [12] .

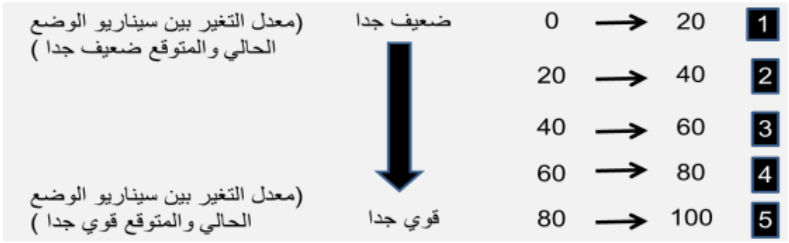
**شكل رقم (8) اسكتش توضيحي للسيناريو الاول**

- و جود بنية تحتية في معظم المدن مهيئة لادخال بنية تحتية تتلائم مع تكنولوجيا المعلومات .
- توجة الدول نحو انشاء مدن ذكية , و عمل مخططات لتحويل المدن القائمة إلي مدن ذكية[13] .
- ازدياد انتشار مجالات العمل المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات .
- سعي الحكومات لتطوير المجالات التي تستخدمة تكنولوجيا المعلومات و من أهمها التعليم .
-وجود نماذج فعلية قامت بتطبيق هذا السيناريو علي سبيل المثال [8] :

منصةalmentor ، وهي من أقوى المنصات التعليمية في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا، وتقدم دوراتها بأحدث التقنيات.
منصةCoursera ، وهي من أشهر المنصات، ومعظم كورسات الموقع مترجمة للغة العربية.
منصةedX ، وتعتبر من أفضل المنصات التعليمية، إذ تقدم كورسات تعليمية لطلاب التعليم العالي في تخصصات عديدة، ولاسيما العلوم، والهندسة، والفيزياء.
منصةKhan academy ، وتهدف لنشر العلم للجميع، مستخدمة أساليب تعليمية متطورة.
منصةLinkedIn learning ، وهي منصة تابعة للموقع الشهير "لينكد ان".
منصة Udacity وهي من أهم المنصات في مجال التقنية؛ إذ تعد من المنصات الرائدة في التعليم الإلكتروني عموماً وفي مجال التقنية خصوصاً.
منصةUdemy ، وهي المنصة الأفضل في تعلم أي مهارة بأسرع وقت، والكورسات الموجودة تشمل كل المجالات تقريباً، وفيه كورسات تعليمية باللغة العربية.
منصة إدراك، وهي من أفضل المنصات التي تقدم كورسات باللغة العربية.
منصة رواق العربية، وتقدم العديد من الدورات التعليمية مجاناً، في مختلف المجالات.
منصة أكاديمية حاسوب، التي تقدم خدمات الإنترنت للمستخدمين الناطقين بالعربية.

3- الفرضيات الأساسية للسيناريو.

ستقوم هذه الفرضية على إلغاء المساحات المخصصة للخدمات التعليمية من مخطط استعمالات المدينة , و أصبحت الخدمة التعليمية يتم تلقيها بالكامل من خلال العالم الإفتراضي .
و من خلال البحث و عمل استبيان عن درجة تأثير السيناريو الأول على عناصر العملية التعليمية , ومن ثم تم تحديد مجموعة من النطاقات ( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه كما هو موضح في **الشكل رقم (9)** :




**شكل رقم (9) النطاقات ( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه**

ومن خلال ذلك تم الوصول للنتائج الموضحة في **الجدول رقم (3)** :

**جدول رقم (3) : درجة تأثير السيناريو الأول على عناصر العملية التعليمية**

| عناصر العملية التعليمية | | | درجة تأثير السيناريو الأول علي عناصر العملية التعليمية (بشكل وصفي ) | درجة تأثير السيناريو الأول علي عناصر العملية التعليمية ( بشكل رقمي) |
|---|---|---|---|---|
| نسب استخدام عناصر العملية التعليمية | عناصر بشرية | الإداريين | تأثير ضعيف جدا | 10 |
| | | مشرفيين أكادميين | تأثير ضعيف جدا | 10 |
| | | طلاب | تأثير قوي جدا | 100 |
| | عناصر مادية | المبني المدرسي | تأثير ضعيف جدا | 0 |
| | | الفصل الدراسي | تأثير ضعيف جدا | 0 |
| | | الوسائط العلمية التقليدية | تأثير ضعيف جدا | 0 |
| | | الوسائط العلمية التكنولوجي | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | شبكة الطرق | تأثير ضعيف جدا | 0 |
| | | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) | تأثير ضعيف جدا | 0 |

أي أن نسب مشاركة عناصر العملية التعليمية في هذا السناريو ستكون كالتالي :

- يستطيع نسبة 100 % من عدد الطلاب الوصول للخدمة التعليمية .
- ستقل الحاجة إلي المدرسين و الإداريين , وسيتم الإعتماد على نسبة 10 % فقط من العدد التقليدي المطلوب للاشراف على العملية التعليمية .
- لن نكون بحاجة إلي مبني مدرسي .
- سيتم الإعتماد على الوسائط التكنولوجية في تلقي الخدمة التعليمية ونسبة 10% فقط من الوسائط التقليدية مثل الكتب المطبوعة .

4- تداعيات السيناريو.

من أهم تدعيات هذا السيناريو علي المخطط العمراني هو القيام بإلغاء معظم نظريات التخطيط المتبعة عند تخطيط المدينة السكنية و كذلك التأثير على المعدلات و المعايير المتبعة عند تخطيط و تصميم الخدمة التعليمية و ذلك من خلال التالي :

- إلغاء معدل نصيب الفرد من المساحة .
- لن يتأثر تخطيط الخدمة التعليمية بتحديد معدل لمسافة السير و سيتم استبدالة بمعدل الزمن .
- سيتم إلغاء معدل نطاق الخدمة التعليمية و سوف يعتمد توصيل الخدمة التعليمية علي وجود البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات من عدمة .
- إلغاء جميع معدلات تصميم المبني المدرسى مثل ( عدد الفصول الدراسية – التوجية العام للفصول – معدل نصيب الطالب من الفصول او من المناطق الخضراء و غيرها .. ) , و سوف يتم إنشاء مباني بفصول في العالم الإفتراضي بدلأ عنها .
- استبدال استعمالات الخدمات التعليمية في مراكز المدن باستعمالات اخري تعتمد على وجود مبني .
- عدم إلزامية و ضع استعمال للخدمة التعليمية من ضمن استعمالات المدن فيمكن لأي خدمة تعليمية في أي مدينة تقديم الخدمات التعليمية على نطاق واسع .

**7. 2 . السيناريو الثاني : دمج تكنولوجيا المعلومات بالعملية التعليمية**

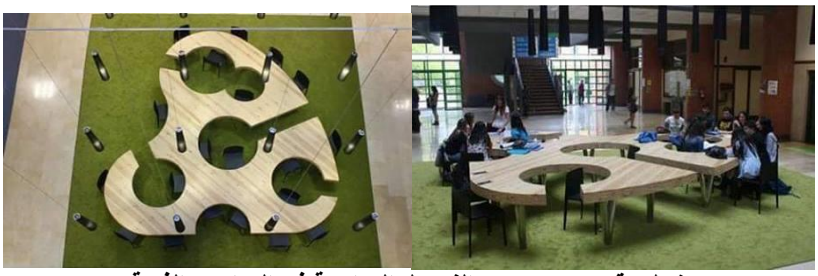
1- وصف السيناريو .

يقوم هذا السيناريوا على تصور أنة تم دمج التعليم التقليدي بتكنولوجيا المعلومات بنسب متساوية 50 % مما أدي إلي :

- ادخال بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات في المباني التعليمية .
- إلغاء بعض العناصر التصميمية للمبني التعليمي و التعويض عنها بفراغات في العالم الإفتراضي مثل ( إلغاء المكتبات [14] و غيرها .. )
- وجود زيادة في فراغات عناصر البرنامج التصميمي للخدمة التعليمية بما يلائم تكنولوجيا المعلومات مثل (فصول للسيرفرات , فصول لتعليم البرمجة و غيرها ..) .
- تحول المدارس التقليدية إلي مدارس ذكية :

حيث يتم الإعتماد على الإبتكار فى تصميم الأبنية التعليمية ودمج تكنولوجيا المعلومات وخلق رؤى تربوية جديدة فيما يتعلق بالتنظيم والموضوعات ونظم التعليم بل وطريقة التعليم نفسها , فهو يعمل على قلب مفهوم التعليم النمطى من خلال الفصول التقليدية أو قاعات المحاضرات واستبدالها بما يشبة القاعات المفتوحة مما يتيح ممارسة العملية التعليمية بمزيد من المتعة.

- ويتحقق ذلك بالعديد من الوسائل والطرق التصميمية والإستخدام الذكى للتنظيم , إضافة إلى الهيكل المكانى والأثاث وكافة عناصر التصميم المتعلقة بالفراغات الداخلية , مما ينتج مسافات مختلفة تتمتع بمرونة لإستيعاب الطلاب , وعمل تكامل مرن بين الفراغات والعملية التعليمية مما يساعد فى رفع كفاءة أداء المستخدم وجعل العملية التعليمية عملية إستكشاف وممتعة فى نفس الوقت وهو المنهج الذى يسعى المصمم تأكيدة من خلال التصميم كما هو موضح في **الشكل رقم (10)**.



**شكل رقم (10) تصميم الفصول الدراسية في المدارس الذكية**

ونلاحظ أن التعليم بدون فصول يختلف عن التعليم التقليدى حيث يعتمد التعليم بدون فصول على تكنولوجيا المعلومات فى تصميم المبنى المدرسى والفراغات الدراسية مما يؤدى إلى اختلاف طرق التدريس وتلقى الخدمات الطلابية. كما يمكن دمج المبني التعليمي مع غيره من استعمالات الأراضي في مركز الخدمات مثل (النادي الرياضي , و المراكز الاجتماعية , و غيرها ..) [15].

2- الأوضاع المجتمعية الداعمة للسيناريو.

- تمكن عدد كبير من سكان بعض المدن بالفعل من الإعتماد على تكنولوجيا المعلومات في تلقي الخدمة التعليمية
- انتشار ثقافة التعليم عن بعد و ذلك بعد جائحة كورونا و تقبل عدد من الطلاب لهذه الطريقة في تلقي الخدمة التعليمية [16].
- وعي عدد كبير من أولياء أمور الطلاب بأهيمة إدخال تكنولوجيا المعلومات في طرق تلقي الطلاب للخدمة التعليمية.
- نسبة انتشار الامية التكنولوجية في تناقص مستمر بين الشعوب مع إنتشار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات و خفض تكلفتها
- وجود نماذج فعلية قامت بتطبيق هذا السيناريو علي سبيل المثال :

قد تم تطبيق ذلك فى شيكاغو بمدرسة غيرى كومر الثانوية حيث تم تشارك مركز غيرى كومر الشبابى المجاور بالمرافق , حيث قام الفريق المعمارى بإعطاء هذه المدرسة الثانوية هويةً جديدةً، ليتم استخدمها من قبل الطلاب بالتنسيق مع مركز غيري كومر الشبابى المجاور , حيث تتضمن هذه الكتلة صفوفاً وقاعةً لمحاضرات ومكاتب للإدارة التابعة للثانوية , حيث يكون بمقدور الطلاب استخدام قاعة الألعاب فيه والمقاهى وقاعات الموسيقى والفنون ومختبر الكمبيوتر [17] .

وقد استخدم المصممون مواد مشابهة للمواد المستخدمة فى المركز وذلك للربط بينهما ضمن حرم موحد , كما تم تزويد المدرسة بردهة زجاجية واسعة تسمح برؤية المركز الشبابى من كلا الطابقين , وإضافة ممر حجرى للسماح للطلاب بالتجول بين المدرسة والمركز التجارى , كما هو موضح في **الشكل رقم (11)**.

**شكل رقم (11) لمدرسة غيرى كومر الثانوية بشيكاغو**

3- الفرضيات الأساسية للسيناريو.

ستقوم هذه الفرضية على افتراض تقليل معدل استخدام المبني المدرسي إلي النصف و التعويض عنة بالتعليم الذكي باستخدام تكنولوجيا المعلومات , لذا من خلال البحث و عمل استبيان عن درجة تأثير السيناريو الثاني على عناصر العملية التعليمية , و تحديد مجموعة من النطاقات ( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه تم الوصول للنتائج الموضحة في **الجدول رقم (4)**:.

**جدول رقم (4) : تأثير السيناريو الثاني على عناصر العملية التعليمية**

| عناصر العملية التعليمية | | | درجة تأثير السيناريو الثاني علي عناصر العملية التعليمية (بشكل وصفي ) | درجة تأثير السيناريو الثاني علي عناصر العملية التعليمية ( بشكل رقمي) |
|---|---|---|---|---|
| نسب استخدام عناصر العملية التعليمية | عناصر بشرية | الإداريين | تأثير متوسط | 50 |
| | | مشرفيين أكادميين | تأثير متوسط | 50 |
| | | طلاب | تأثير قوي جدا | 100 |
| | عناصر مادية | المبني المدرسي | تأثير متوسط | 50 |
| | | الفصل الدراسي | تأثير متوسط | 50 |
| | | الوسائط العلمية التقليدية | تأثير متوسط | 50 |
| | | الوسائط العلمية التكنولوجية | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | شبكة الطرق | تأثير متوسط | 50 |
| | | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) | تأثير متوسط | 50 |

و من خلال ذلك تم الافتراض بأن نسب مشاركة عناصر العملية التعليمية في هذا السناريو كالتالي :

- سيتمكن عدد 100 % من الوصول للخدمة التعليمية بكفاءة عالية , وذلك بإتاحية الاعتماد على الإتجاهات الحديثة في التعليم كالتعليم عن بعد مثلا أو من خلال تلقي العلم في المبني المدرسي .
- سيقل الإعتماد على المدرسيين و الإداريين بنسبة 50 % و بالتالي سيقل نسبة نصيب الفرد من تصميم الفراغات المخصصة لهم .
- سيقل الإعتماد على المبني المدرسي بنسبة 50 % حيث أن نصف الإستعمالات يمكن تقديمها للطلاب من خلال العالم الإفتراضي بإستخدام تكنولوجيا المعلومات .
- سيتم إستخدام الوسائط الإلكترونية و التقليدية بنسب متساوية 50 % لتقديم الخدمة التعليمية .

4 - تداعيات السيناريو.

سيقوم هذا السيناريو بالتأثير على تخطيط و تصميم الخدمة التعليمية و ذلك كالتالي :

- سيقل معدل نصيب الطالب من المساحة و بالتالي ستقل مساحة الخدمة التعليمية .
- عمل دمج بين عدد من استعمالات المدينة و ذلك بين الخدمة التعليمية و الخدمة الاجتماعية و الخدمة الترفيهية .
- إلغاء عدد من فراغات البرنامج التصميمي للخدمة التعليمية و التعويض عنة بفصول في العالم الإفتراضي , مثل المكتبات و بعض الفصول الدراسية و غيرها ...
- زيادة فراغات في البرنامج التصميمي للمبني المدرسي بمايلائم استخدام تكنولوجيا المعلومات مثل فراغات للسيرفارات .

### 7. 3 . السيناريو الثالث : استخدام تكنولوجيا المعلومات كوسيلة مساعدة للطرق التقليدية لتقديم الخدمة التعليمية

1- وصف السيناريو .

يقوم هذا السيناريو على افتراض أن استخدام تكنولوجيا المعلومات سيكون وسيلة مساعدة فقط لتقديم الخدمة التعليمية بالطرق التقليدية - كما هو مستخدم حاليا في عدد كبير من مؤسسات تقديم الخدمة التعليمية - مما سيؤدي إلي :

- رجوع الوضع في تلقي الخدمة التعليمية كما كان قبل جائحة كورونا [11] .
- فتح المؤسسات التعليمية و الإعتماد عليها في تلقي التعليم .
- فترة كورونا ستكون فترة اعتراضية في مسيرة العملية التعليمية و لن يتم الرجوع لنتائجها .

2- الأوضاع المجتمعية الداعمة للسيناريو.

هناك عدد من الأوضاع المجتمعية الداعمة لهذا السيناريوا و منها :

- الأزمة الاقتصادية التي تمر بها البلاد ستجعل من الصعب توجيه الإستثمارات في تكنولوجيا المعلومات و التحول الرقمي للخدمة التعليمية [18] .
- عدم توافر البنية التحتية الداعمة لدخول تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمة بشكل كامل او متوازن .
- عدم انتشار ثقافة التعليم عن بعد بين الوسائط المعنية بتقديم الخدمة التعليمية في بعض الدول [16] .
- عدم استطاعة عدد كبير من الطلاب استخدام الوسائل التكنولوجية للوصول للخدمة التعليمية .
- وجود نسبية امية بين المدرسيين و الإداريين لإستخدام الوسائل التكنولوجية للمساعدة في تقديم الخدمة التعليمية .

3- الفرضيات الأساسية للسيناريو.

يعتمد هذا السيناريو على فرضية روجوع العملية التعليمية على الوضع التي كانت علية قبل جائحة كورونا , لذا من خلال البحث و عمل استبيان عن درجة تأثير السيناريو الثالث (الأقرب للوضع الحالي ) على عناصر العملية التعليمية , و تحديد مجموعة من النطاقات ( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه تم الوصول للنتائج الموضحة في **الجدول رقم (5)**:

**جدول رقم (5) : درجة تأثير السيناريو الثالث على عناصر العملية التعليمية**

| عناصر العملية التعليمية | | | درجة تأثير السيناريو الثالث - الأقرب للوضع الحالي - علي عناصر العملية التعليمية (بشكل وصفي ) | درجة تأثير السيناريو الثالث - الأقرب للوضع الحالي - علي عناصر العملية التعليمية ( بشكل رقمي) |
|---|---|---|---|---|
| نسب استخدام عناصر العملية التعليمية | عناصر بشرية | الإداريين | تأثير قوي | 70 |
| | | مشرفيين أكادميين | تأثير قوي | 70 |
| | | طلاب | تأثير قوي جدا | 100 |
| | عناصر مادية | المبني المدرسي | تأثير قوي | 70 |
| | | الفصل الدراسي | تأثير قوي | 70 |
| | | الوسائط العلمية التقليدية | تأثير قوي | 70 |
| | | الوسائط العلمية التكنولوجية | تأثير ضعيف | 30 |
| | | شبكة الطرق | تأثير قوي جدا | 90 |
| | | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) | تأثير قوي | 70 |

و من خلال ذلك فأن نسب مشاركة عناصر العملية التعليمية في هذا السناريو ستكون كالتالي :

- نسبة الإعتماد على الإداريين و المدرسين سيكون بنسبة 70 % وذلك لوجود تكنولوجيا المعلومات كعامل مساعد وليس عامل أساسي في عملية تقديم الخدمة التعليمية.
- سيتمكن الطلاب من الوصول للخدمات التعليمية و ذلك اما بالطرق التقليدية الإلزامية أو بمساعدة تكنولوجيا المعلومات .
- سيبقي المبني المدرسي كما هو علية قبل جائحة كورونا و لن يكون هناك ضرورة لتعديل المعدلات والمعايير الحالية المستخدمة.

4- تداعيات السيناريو.

لن يؤثر هذا السيناريوا على المعدلات و المعايير المستخدمة حاليا و سيبقي الوضع كما هو علية قبل جائحة كورونا.

**7. 4 . السيناريو الرابع : عدم الإعتماد على تكنولوجيا المعلومات في تقديم الخدمة التعليمية**

1- وصف السيناريو .

يقوم هذا السيناريوا على افتراض أنه سيتم إلغاء استخدام تكنولوجيا المعلومات للوصول للخدمة التعليمية و سيتم الإكتفاء بوسائل التعليم التقليدية .

2- الأوضاع المجتمعية الداعمة للسيناريو.

هناك عدد من الأوضاع المجتمعية الداعمة لهذا السيناريوا و منها :

- عدم قابلية عدد من المؤسسات التعليمية استخدام تكنولوجيا المعلومات في الوصول للخدمة التعليمية .
- كانت نتائج جائحة كورونا سلبية على بعض مقدمي الخدمة التعليمية باستخدام تكنولوجيا المعلومات .
- انعدام البنية التحتية التكنولوجية من بعض المدن الحالية .
- عدم استطاعة عدد كبير من أولياء الأمور بالسماحية للطلاب باستخدام تكنولوجيا المعلومات للمساعدة في الوصول للخدمة التعليمية و ذلك اما لاسباب اقتصادية أو أسباب أخلاقية .

3- الفرضيات الأساسية للسيناريو.

يعتمد هذا السيناريو على فرضية استخدام عناصر العلمية التعليمية التقليدية بنسبة 100% و إلغاء استخدام الوسائط التكنولوجية .

لذا من خلال البحث و عمل استبيان عن درجة تأثير السيناريو الرابع على عناصر العملية التعليمية , و تحديد مجموعة من النطاقات ( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه تم الوصول للنتائج الموضحة في **الجدول رقم (6)** :

**جدول رقم (6) : درجة تأثير السيناريو الرابع على عناصر العملية التعليمية**

| عناصر العملية التعليمية | | | درجة تأثير السيناريو الرابع علي عناصر العملية التعليمية (بشكل وصفي ) | درجة تأثير السيناريو الرابع علي عناصر العملية التعليمية ( بشكل رقمي) |
|---|---|---|---|---|
| نسب استخدام عناصر العملية التعليمية | عناصر بشرية | الإداريين | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | مشرفيين أكاديميين | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | طلاب | تأثير قوي جدا | 100 |
| | عناصر مادية | المبني المدرسي | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | الفصل الدراسي | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | الوسائط العلمية التقليدية | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | الوسائط العلمية التكنولوجية | تأثير ضعيف جدا | 0 |
| | | شبكة الطرق | تأثير قوي جدا | 100 |
| | | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) | تأثير قوي جدا | 100 |

و من خلال ذلك فأن نسب مشاركة عناصر العملية التعليمية في هذا السناريو ستكون كالتالي :

- حتي يتم وصول الخدمة التعليمية لنسبة 100 % من الطلاب لابد من توافر عدد كبير من المدارس لخدمة كامل الطلاب .
- سيكون هناك حاجة مستمرة وبشكل متزايد لمزيد من المعلمين و الإداريين وذلك للاشراف علي تقديم الخدمة التعليمية بشكل تقليدي و بدون استخدام تكنولوجيا المعلومات .

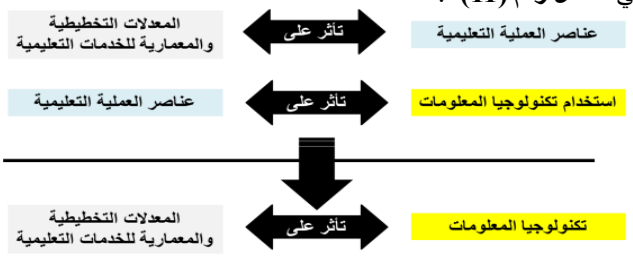
4- تداعيات السيناريو.

سيقوم هذا السيناريو بالتأثير على تخطيط و تصميم الخدمة التعليمية و ذلك كالتالي :

- ستكون هناك حاجة إلي زيادة المساحات المخصصة للخدمات التعليمية في مراكز الخدمات في المدن.
- لن تتأثر المعدلات و المعايير المستخدمة حاليا .
- من الممكن أن يقل معدل الرفاهية في المباني التعليمية و ذلك للتزامن مع الأزمات الاقتصادية التي تمر بها البلاد .

## 8. تأثيرالسيناريوهات المستقبلية على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية بعد جائحة كورونا

مما سبق تناولة في هذا البحث تم الوصول إلي أنة توجد علاقة تأثير متبادل بين عناصر العملية التعليمة و المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمة , وكذلك هناك تأثير متبادل بين درجة استخدام تكنولوجيا المعلومات – التي تم توضيحها من خلال السيناريوهات – وعناصر العملية التعليمة , كما هو موضح في **الشكل رقم (11)** :




**شكل رقم (11) تأثير تكنولوجيا المعلومات على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمة**

لذا يمكن الوصول للهدف الرئيسي من البحث و هو معرفة تأثير تكنولوجيا المعلومات ( المتمثلة في السيناريوهات )على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية , ولمعرفة ذلك تم إتباع المنهجية التالية:

1- تحديد عناصر العملية التعليمية المأثرة في كل معدل ( تم استنتاجها في هذا البحث فقرة رقم3 ) .

2- توقع مجموعة من السيناريوهات و تحديد منها السيناريوا الأقرب للواقع (تم استنتاجها في هذا البحث فقرة رقم7 ) .

3- المقارنة بين السيناريوهات المقترحة والسيناريوا الأقرب للوضع الحالي (سيناريو رقم 3 ) .

4- حساب معدل التغير ( الدلتا ▲ ) بين السيناريوهات المقترحة والسيناريوا الأقرب للوضع الحالي .

5- تحديد مجموعة من النطاقات( ranges ) لمعرفة قوة التأثير و اتجاهه - إذا كانت الاشارة سالبة دل ذلك علي أن التأثير في اتجاه انخفاض درجة الاعتماد علي العنصر والعكس بالنسبة للاشارة الموجبة – **الشكل رقم (9)** .

6- ثم معرفة تأثير تكنولوجيا المعلومات ( المتمثلة في درجة اعتماد كل سينايو عليها لتقديم الخدمة التعليمة ) لكل عنصر من العناصر التي يتم استخدامها لقياس المعدل .

سنقوم بأخذ مثال علي تطبيق المنهجية السابقة على معدل نصيب الفرد من المساحة طبقاً للسيناريو الأول كما هو موضح في **الجدول رقم (7)** كالتالي :

**جدول رقم (7) : درجة تأثير السيناريو الأول على معدل نصيب الفرد من المساحة**

| | عناصر العملية التعليمية | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عناصر مادية | | | | | | عناصر بشرية | | | | |
| | موقع الخدمة التعليمية (بالنسبة لإستعمالات الأراضي ) | شبكة الطرق | الوسائط العلمية التكنولوجية | الوسائط العلمية التقليدية | الفصل الدراسي | المبني المدرسي | طلاب | مشرفين أكاديميين (معلمين ) | الإداريين | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب | نصيب الطالب من الموقع |
| السيناريو الأول | 0 | | | | | | 100 | | | | |
| السيناريوا الثالث | 70 | | | | | | 100 | | | | |
| مقدار التغير | 70- | | | | | | 0 | | | | |
| درجة التأثير لكل عنصر | -4 | | | | | | 1 | | | | |

## Scenarios for Impact of information technology on the planning and architectural rates of educational services after the Corona pandemic

من خلال الجدول نلاحظ أن الاعتماد الكامل على تكنولوجيا المعلومات (السيناريوا الأول ) اثر على معدل نصيب الطالب من مساحة الموقع وذلك كالتالي:

- كان التاثير على موقع الخدمة التعليمية تاثيرا قويا في إتجاه سلبي ما يعني انخفاض درجة الاعتمادية علي هذا العنصر لحساب المعدل التخطيطي في هذا السيناريو.

كان التاثير على عدد الطلاب تاثيرا ضعيفا جدا في إتجاه ايجابي ما يعني عدم تأثر درجة الاعتمادية علي هذا العنصر لحساب المعدل التخطيطي في هذا السيناريو.

أي أن معدل نصيب الفرد من المساحة لن يكون مؤثر عند تخطيط الخدمة التعليمية وذلك من خلال هذا السيناريو .

من خلال اتباع نفس المنهجية يمكن حساب تأثير باقي السيناريوهات على المعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية واستنتاج **الجدول رقم (8)** و**الجدول رقم (9) و الجدول رقم (10)**:

**جدول رقم (8) : درجة تأثير السيناريو الأول على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية**

| المعدلات | اطريقة القياس | السيناريو المنوقع | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الأول | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الثاني |
|---|---|---|---|---|
| نصيب الطالب من الموقع | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب | السيناريو الأول | -4 | 1 |
| نسبة المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسى / مساحة الخدمة التعليمية (الموقع العام ) * 100 | | -4 | -5 |
| نصيب الطالب من المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسي/ عدد الطلاب | | -4 | 1 |
| كثافة الفصل | عدد الطلاب / عدد الفصول | | 1 | -4 |
| عدد الفصول بالمدرسة ( فصل ) | عدد الفصول /عدد المدارس | | -4 | -4 |
| عدد الطلاب بالمدرسة (طالب ) | عدد الطلاب /عدد المدارس | | 1 | -4 |
| عدد الطلاب لكل معلم ( طالب) | عدد الطلاب / عدد المعلمين | | 1 | -3 |
| عدد الطلاب لكل إداري ( طالب) | عدد الطلاب / عدد الإداريين | | 1 | -3 |
| مسافة السير | المسافة بين موقع المبني المدرسي وموقع السكن | | -5 | 1 |
| نطاق الخدمة | المساحة التي تخدمها الخدمة التعليمية | | 4 | -4 |

- من خلال الجدول نلاحظ أن السيناريو الأول كان تأثيرة قوي جدا بالسلب على درجة الإعتماد على عناصر المتعلقة بالموقع والمبني المدرسي , بينما كان تأثيرة متوسط في الإعتماد على عنصر المعلمين و الإداريين .

**جددول رقم (9) : درجة تأثير السيناريو الثاني على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية**

| المعدلات | اطريقة القياس | السيناريو المنوقع | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الأول | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الثاني |
|---|---|---|---|---|
| نصيب الطالب من الموقع | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب | السيناريو الثاني | -1 | 1 |
| نسبة المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسى / مساحة الخدمة التعليمية (الموقع العام ) * 100 | | -1 | -2 |
| نصيب الطالب من المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسي/ عدد الطلاب | | -1 | 1 |
| كثافة الفصل | عدد الطلاب / عدد الفصول | | 1 | -1 |
| عدد الفصول بالمدرسة ( فصل ) | عدد الفصول /عدد المدارس | | -1 | -1 |
| عدد الطلاب بالمدرسة (طالب ) | عدد الطلاب /عدد المدارس | | 1 | -1 |
| عدد الطلاب لكل معلم ( طالب) | عدد الطلاب / عدد المعلمين | | 1 | -1 |
| عدد الطلاب لكل إداري ( طالب) | عدد الطلاب / عدد الإداريين | | -3 | -1 |
| مسافة السير | المسافة بين موقع المبني المدرسي وموقع السكن | | 3- | 1 |
| نطاق الخدمة | المساحة التي تخدمها الخدمة التعليمية | | 1 | -1 |

- من خلال الجدول نلاحظ أن السيناريو الثاني كان تأثيرة متوسط باتجاه سلبي في معدل مسافة السير وذلك يعني أن الإعتماد على هذا المعدل عند تخطيط الخدمة التعليمية سيقل الي النصف تقريبا , كما أن معدل التأثير يتراوح ما بين ضعيف جدا وضعيف في المعدلات التي تعتمد علي مساحة الخدمة التعليمية و عدد المدرسين و نطاق الخدمة .

**جدول رقم (10) : درجة تأثير السيناريو الرابع على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية**

| المعدلات | اطريقة القياس | السيناريو المنوقع | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الأول | الرتبة تبعا للنطاق للعنصر الثاني |
|---|---|---|---|---|
| نصيب الطالب من الموقع | مساحة الخدمة التعليمية/ عدد الطلاب | السيناريو الرابع | 2 | 1 |
| نسبة المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسى / مساحة الخدمة التعليمية (الموقع العام ) * 100 | | 2 | 1 |
| نصيب الطالب من المساحة المبنية | مساحة المبني المدرسي/ عدد الطلاب | | 2 | 1 |
| كثافة الفصل | عدد الطلاب / عدد الفصول | | 1 | 2 |
| عدد الفصول بالمدرسة ( فصل ) | عدد الفصول /عدد المدارس | | 2 | 2 |
| عدد الطلاب بالمدرسة (طالب ) | عدد الطلاب /عدد المدارس | | 1 | 2 |
| عدد الطلاب لكل معلم ( طالب) | عدد الطلاب / عدد المعلمين | | 1 | 2 |
| عدد الطلاب لكل إداري ( طالب) | عدد الطلاب / عدد الإداريين | | 1 | 2 |
| مسافة السير | المسافة بين موقع المبني المدرسي وموقع السكن | | 1 | 1 |
| نطاق الخدمة | المساحة التي تخدمها الخدمة التعليمية | | 4 | -4 |

- من خلال الجدول نلاحظ أن السيناريو الرابع كان تأثيرة قوي على معدل مسافة السير وذلك يعني الإعتماد الكامل على هذا المعدل عند تخطيط الخدمة التعليمية , كما أن تأثيرة ضعيف علي معدل نطاق الخدمة وذلك يعني أنة لخدمة نسبة 100% من الطلاب طبقا لهذا السيناريو سنكون بحاجة إلي عدد أكبر من المدارس تقوم بخدمة كل منطقة سكنية , مما يعني الحاجة إلي عدد أكبر من المدرسين و الإداريين .

## 9. نتائج البجث

في نهاية البحث تم التوصل إلي عدد من النتائج منها :

- أدى ظهور جائحة كرونا إلي تغيير الحسابات بالنسبة لرؤية التعليم وعمل قفزة سريعة وذلك بالإعتماد الكامل على تكنولوجيا المعلومات و استخدام الإتجاهات الحديثة في التعليم .

- معظم التصورات المستقبلية للتعليم تعتمد على تكنولوجيا المعلومات في الأساس و بالتالي لابد من تطوير البنية التحتية التكنولوجية للكثير من الدول .

- الواقع في الدول العربية تعامل بالفعل طبقا للسيناريوا الثالث و لكن من الممكن في المستقبل زيادة دمج تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية و العمل بالسيناريوا الثاني أو الأول .

- عناصر العملية التعليمية تتأثر بأستخدام تكنولوجيا المعلومات , كما أن المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية تتأثر بعناصر العملية التعليمية , مما يؤدي إلي ضرورة وجود تأثير متبادل بين تكنولوجيا المعلومات والمعدلات التخطيطية والمعمارية للخدمات التعليمية ( كما تم توضيحة من خلال البحث )

## 10. التوصيات

- مراجعة المتخصصين فى مجال التخطيط العمرانى بوضع نظريات تخطيطية تتوافق مع التطور فى تكنولوجيا المعلومات ودراسة مدى تعارضها مع النظريات القائمة .

- عمل بنية تحتية متكاملة من تكنولوجيا المعلومات في جميع المدن والمحافظات القائمة والجديدة على حد سواء , حتي يتثني للطلاب سهولة تلقي الخدمة التعليمية من خلال الإتجاهات الحديثة في التعليم .

- ضرورة وضع السيناريوهات المستقبلية لتأثير تكنولوجيا المعلومات على المعدلات التخطيطية و المعمارية للخدمات التعليمية بعين الإعتبار عند تخطيط المدن الجديدة ودراسة امكانية تطبيقها على المدن القائمة .

- البحث في كيفية استغلال المباني التعليمية الحالية , حيث انه عند دمج تكنولوجيا المعلومات في الخدمات التعليمية ستحول بعض عناصرها التصميمية مثل الفصول والمختبارات والمكتبات من الواقع الحقيقي إلى الواقع الإفتراضي .

## 11. المراجع


[ 1 ] مجموعة البنك الدولي , البلدان المتأثرة بتفشّي فيروس كورونا (COVID-19) , 2022 .
[ 2 ] دليل المعدلات والمعايير التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية , الهيئة العامة للتخطيط العمرانى, المجلد الاول : الخدمات التعليمية , 2014 .
[ 3 ] علاء الدين مرجان , نموذج لإعداد معدلات و معايير تخطيطية مطورة للخدمات العامة , رسالة دكتوراة في الهندسة المعمارية , جامعة القاهرة 2016 .
[ 4.] مايسة خليل , منهجية تحديد المعدلات التخطيطية للمنطق السكنية حالة المناطق المفتوحة ,رسالة دكتوراه في الهندسة المعمارية ,جامعة القاهرة 1990 .
[ 5 ] "Features of the Educational Process", www.nubip.edu.ua, Retrieved 5-10-2018.

[ 6 ] دليل لقياس تكنولوجيا المعلومات والإتصالات فى التعليم , معهد اليونسكو للإحصاء , وثيقة تقنية رقم 2 , 2009.
[ 7 ] محمد الهادى , نحو تمهيد الطريق المصرى السريع للمعلومات وتحديات التنمية القومية , المؤتمر العلمى الثالث لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات , 1995.
[ 8] https://www.aldirasa.com/blog/distance-learning .

[ 9 ] استراتيجية اليونيسكو للتعليم 2014-2021 صدر في عام ٢٠١٥ عن منظمة الأمم المتحدة التربية والعلم والثقافة .
[ 10 ] تقرير الأمم المتحدة , التعليم أثناء جائحة كوفيد - 19 وما بعدها , أب أغسطس 2020 .
[ 11 ] جمال الدهشان , مستقبل التعليم بعد جائحة كورونا : سيناريوهات استشرافية , 15/ 07/ 2020 .
[ 12 ] المعداوي السيد .2020.التعليم الالكتروني .
[13] [ https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx 14 ] 1 ]
https://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/posts/203440)15 .

[ 15 ] لولوة أبا الخيل , المباني التعليمية : الطبيعة , البيئة , و الإستدامة , 23 يوليو 2020 .
[ 16 ] إطار عمل لتوجيه استجابة التعليم تجاه جائحة كورونا المستجد 2020 .
[ 17 ] أسماء عبد المقصود, اثر تصميم الأبنية التعليمية على قدرة الطلاب على التفاعل , مؤتمر الازهر الهندسي الدولي الثاني عشر , 25- 27-2012 .
[ 18 ] جمال مصطفي , تداعيات الأزمة الاقتصادية العالمية على أنظمة التعليم العالي في العالم العرب .