المركز المصري للدراسات الاقتصادية
The Egyptian Center for Economic Studies

سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر
تخطي الفجوة الثلاثية والقفز نحو المستقبل

ورقة العمل رقم 224

أغسطس 2022

هذه الورقة البحثية هي إحدى الدراسات التي يعدها المركز المصري للدراسات الاقتصادية وتركز على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهي من إعداد راما سعيد، اقتصادي أول بالمركز المصري للدراسات الاقتصادية.

© 2022 المركز المصري للدراسات الاقتصادية. جميع الحقوق محفوظة.

لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذه الدراسة أو حفظها في نظام لاسترجاع المعلومات أو نقلها بأي شكل أو بأي وسيلة سواء كانت ميكانيكية أو إلكترونية أو من خلال النسخ أو التسجيل أو غير ذلك دون إذن كتابي مسبق من المركز المصري للدراسات الاقتصادية.

ملخص

تهدف هذه الورقة إلى تحديد مسار النمو الذي يتبعه قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر حاليا، هل هو المسار الأدنى أم المسار الأعلى، وإلى أي مدى يحقق هذا القطاع كامل إمكانياته، وكذلك مدى قدرته على الاستجابة السريعة للثورة التكنولوجية الحالية، وكيف يمكن الوصول إلى كامل إمكانات القطاع. ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء تقييم تفصيلي لسلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ثلاثة جوانب أساسية هي: تحليل أداء قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر الزمن ومقارنة بالدول المنافسة؛ تقييم الأطر الاستراتيجية والمؤسسية والتشريعية الحاكمة للقطاع؛ وأخيرا، تقييم مدى توافق أسس وضع استراتيجيات تنمية القطاع مع أفضل الممارسات العالمية، ومدى قدرة القطاع على الاستجابة للاتجاهات الحالية في العالم. وقد خلصت الدراسة إلى أن مصر تتبع المسار الأدنى للنمو من خلال إتباع الأسلوب التدريجي في الارتقاء بالقطاع وفي إطار هذا المسار التدريجي هناك تباطؤ في تنفيذ استراتيجيات تنمية القطاع مما ترتب عليه وجود تحسن تدريجي في أداء القطاع على فترة طويلة من الزمن، في حين إنه، في ظل الديناميكية العالية التي يتسم بها القطاع، لا مجال لتبني هذا المسار التدريجي؛ إنما يجب اتباع أسلوب القفزات Leapfrogging حتى يمكن مواكبة هذه الديناميكية. وهو ما يتطلب تبنى سياسات تبتعد عن تحسين الوضع القائم وتعمل على بناء مجموعة جديدة من القدرات، وذلك حتى يمكن تعزيز المكاسب من الدخول بشكل متسارع في الأنشطة مرتفعة القيمة المضافة وتحقيق التفاعل الإيجابي مع ما يحدث من تطورات تكنولوجية.

Abstract

This research paper aims to determine whether the Egyptian ICT sector is following the low road or high road growth path, and the extent to which the sector achieves its full potential and responds promptly to the current technological revolution. Finally, the paper presents broad guidelines on how this sector can reach its full potential. To achieve this goal, a detailed assessment of the ICT sector value chain is conducted from three main aspects: analyzing the performance of the ICT sector over time and compared to Egypt's competitors and neighboring countries; assessing the strategic, institutional and legislative frameworks governing the sector; and finally, evaluating the extent to which the foundations of sectoral development strategies are compatible with international best practices, and the extent to which the sector is able to respond to current global trends. The study concludes that Egypt follows the low road growth path by following a gradual approach in upgrading the sector. Within this gradual approach, implementation of the sectoral development strategies is slow, which resulted in gradual improvement in sectoral performance over a long period of time. However, considering the strong dynamism that characterizes this sector, there is no room for adopting a gradual approach. Leapfrogging is a must to keep up with this strong dynamism. This requires adopting policies that do not aim at improving the status quo, but rather target building a new set of capabilities, to consolidate gains from accelerating entry into high-value-added activities and positively interact with the technological developments underway.

كلمات البحث الرئيسية: تحليل سلاسل القيمة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

مقدمة

إن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ليس مجرد أحد الأنشطة الاقتصادية التي يمكن أن تسهم إيجابيا في النمو الاقتصادي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، فدور هذا القطاع حاليا يوازي الدور الذي لعبته الصناعة التحويلية في نمو الدول المتقدمة خلال الثورة الصناعية في القرنين الثامن والتاسع عشر. فكما أحدثت الثورة الصناعية تغييرا جذريا في كل من أساليب الإنتاج وهيكل الوظائف، والنسيج الاجتماعي للدول، فإن الثورة التكنولوجية القائمة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها نفس التأثير. وينبع هذا التأثير الكبير للقطاع من دوره المزدوج داخل الاقتصاد؛ فبالإضافة إلى دوره كقطاع إنتاجي يتضمن العديد من الأنشطة مرتفعة القيمة المضافة، يقوم أيضا بدور داعم للقطاعات الاقتصادية الأخرى ويسهم في نموها من خلال زيادة إنتاجيتها ورفع قدرتها على الوصول إلى مختلف الأسواق بأقل التكاليف. وبالتالي فإن مدى نمو وتطور قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يؤثر بشكل كبير في قدرة الدولة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (Make or break sector).

وبصفة عامة، يمكن التفرقة بين مسارين لنمو أي قطاع: المسار الأول هو المسار الأعلى وهو مسار يقوم على بناء القدرات ويعتمد على الاستثمار في الأنشطة كثيفة المعرفة وكثيفة المستوى المهارى ويستلزم سياسات تعمل على إصلاح جذري للاختلالات المزمنة وإصلاح مؤسسي ووضع الحوافز الدافعة لبناء القدرات. أما المسار الثاني فهو المسار الأدنى، وهنا يتحقق النمو من خلال الاستفادة من الإمكانيات القائمة في أنشطة منخفضة القيمة المضافة، ومنخفضة الأجور، والاعتماد في المنافسة على المنافسة السعرية والتقليل من التكاليف والأجور. ويتحقق ذلك من خلال إصلاحات جزئية غير مكتملة تعمل على تحسين الوضع القائم بمعالجة مظاهر الاختلالات وليس جذورها.

في ضوء ما سبق تهدف هذه الورقة إلى تحديد مسار النمو الذي يتبعه قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر حاليا، هل هو المسار الأعلى أم المسار الأدنى؟ وإلى أي مدى يحقق هذا القطاع كامل إمكانياته، وكذلك مدى قدرته على الاستجابة السريعة للثورة التكنولوجية الحالية، وكيف يمكن الوصول إلى كامل إمكانات القطاع.

وتنقسم الدراسة إلى عشرة أجزاء، حيث يتناول الجزء الأول منها المنهجية ومصادر البيانات ونطاق الدراسة، أما الجزئيين الثاني والثالث فيتعرضان للخصائص المميزة لسلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوجه عام، وتحليل تفصيلي لها في مصر، بينما يناقش الجزء الرابع مدى وجود فجوة ذاتية في سلسلة قيمة القطاع. أما الجزء لخامس فيبحث في جذور المشكلة من خلال تحليل الإطار الاستراتيجي والمؤسسي والتشريعي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويستعرض الجزء السادس الاستراتيجية الهندية لتنمية القطاع وما تتمتع به من خصائص، ومنها نتعرف في الجزء السابع على مدى وجود فجوة بين خصائص استراتيجية تنمية القطاع المطبقة في مصر وأفضل الممارسات في العالم. ويستعرض الجزء السابع بإيجاز أهم الاتجاهات العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بينما يناقش القسم الثامن احتمال وجود فجوة مع المستقبل من خلال تحليل مدى قدرة القطاع على مواكبة الاتجاهات العالمية. وأخيرا، تضع الدراسة في الجزء العاشر الخطوط العريضة لكيفية

إحداث قفزة في أداء قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات في مصـــر بما يحقق الانتقال إلى المســـار الأعلى للنمو.

أولا: المنهجية ونطاق الدراسة ومصادر البيانات والمعلومات

1-1

المنهجية

يتطلب تحقيق هدف الدراسـة إجراء تقييم تفصـيلي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات في مصـر من ثلاثة جوانب أساسية هي:

الجانب الأول: أداء القطاع عبر الزمن ومقارنة بالدول المنافسة والمجاورة

الجانب الثاني: تحديد العوامل المؤثرة على أداء القطاع، وهو ما يتطلب تقييم الأطر الاســتراتيجية والمؤســســية والتشريعية الحاكمة له

الجانب الثالث: مدى توافق أسـس وضـع اسـتراتيجيات تنمية القطاع مع أفضـل الممارسـات العالمية، ومدى قدرة القطاع على الاستجابة للاتجاهات الحالية في العالم

وتعتمد الدراسة في إجراء هذا التقييم على منهج تحليل سلاسل القيمة، والذي يتميز بأنه يتيح الفهم المتعمق للقطاع وأدائه، فضلا عن تحليل الإطار الاستراتيجي والمؤسسي الحاكم لهذا القطاع. وبذلك يمكن تحديد الثغرات الحالية في السلسلة، والوقوف على المعوقات الأساسية التي قد تعوق الارتقاء بالقطاع.

كما يتم رصـد أداء كل حلقة من حلقات سـلسـلة قيمة القطاع في مصـر عبر الزمن كلما أمكن ذلك، مع المقارنة مع عدد من الدول المنافســـة لمصـــر، وعلى رأســـها كل من المغرب، الإمارات العربية المتحدة، المملكة العربية الســـعودية، جنوب أفريقيا، رومانيا وبولندا وبلغاريا بالنســـبة للبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات. اما فيما يخص صناعة الالكترونيات فيتم المقارنة مع كل من الامارات العربية المتحدة وتركيا وجنوب أفريقيا والمغرب والتشيك.

وفيما يتعلق بأفضـل الممارسـات، فقد عمدت هذه الورقة إلى دراسـة التجربة الهندية، وتحديدا تحليل اسـتراتيجية تنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات المُطبقة حاليا في الهند؛ وذلك بهدف تحديد الملامح الأسـاسـية لهذه الاستراتيجية وما تتسم به من خصائص، وإلى أي مدى تختلف عما هو مُطبق في مصر. وقد تم اختيار الهند نظرا لنجاح تجربتها في النهوض بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات ليصـبح هو القطاع القائد للنمو. فضـلا عن كونها لاعبا مهما في سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العالم.

وأخيرا، تقوم الورقة برصـد أهم الاتجاهات العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات من واقع التقارير الدولية في هذا الشأن.

وبناء على التحليل سالف الذكر، يتم دراسة مدى وجود أي من الفجوات الثلاثة الآتية:

1- الفجوة الذاتية في سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2- الفجوة على المستوى الاستراتيجي مع أفضل الممارسات.

3- الفجوة مع المستقبل وهي في مضمونها مدى قدرة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستجابة للاتجاهات العالمية في هذا القطاع.

2-1 نطاق الدراسة ومصادر البيانات والمعلومات

تعريفيا، يتضمن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شقا تصنيعيا خاص بمكونات الشبكات بالإضافة إلى التليفونات وأجهزة الكمبيوتر وغيرها من الأجهزة، وشقا خدميا خاص بخدمات الاتصالات ومعاجلة المعلومات، ووضع المحتوى، والخدمات المرتبطة بالبرمجيات، هذا بالإضافة إلى خدمات النشر، والإنتاج السنيمائي والإذاعي (البث الإذاعي والتلفزيوني). وسوف تركز الدراسة على كافة أنشطة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التصنيعية والخدمية، لكن مع استبعاد خدمات النشر، والإنتاج السنيمائي والبث الإذاعي والتلفزيوني نظرا لطبيعتها الخاصة على نحو يبرر دراستها بشكل منفصل.

أما فيما يتعلق بمصادر البيانات، ففي البداية تجدر الإشارة إلى أن صعوبة الحصول على بيانات ومعلومات تفصيلية عن هذا القطاع تمثل إحدى المشكلات الأساسية التي تواجه القطاع بصفة عامة، ويرجع ذلك في جانب منه إلى وجود تحديات مرتبطة بقياس الجانب الخدمي من القطاع فضلا عن غياب تعريف واضح ومتفق عليه للقطاع وارتفاع نسبة الشركات غير المسجلة وهو ما ترتب عليه:

- وجود اختلاف في البيانات بين المصادر المحلية بعضها البعض وبين البيانات المحلية والبيانات الدولية
- عدم القدرة على حصر الشركات العاملة في القطاع وبالتالي فإن البيانات حول حجم القطاع وما يولده من قيمه مضافة هي في النهاية تقديرات قد لا تعكس الواقع الحقيقي للقطاع.
- التأرجح في التعامل مع صناعة الإلكترونيات تارة بوصفها جزء من الصناعة التحويلية، وتارة أخرى بوصفها جزء من قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

في ضوء ذلك اعتمدت الدراسة على مصادر البيانات والمعلومات المتاحة من المصادر الآتية:

- التعداد الاقتصادي والاحصاء الصناعي السنوي الصادرين عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، بالإضافة إلى بعض المؤشرات الصادرة عن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
- البيانات الصادرة عن عدد من المصادر الدولية وفي مقدمتها قواعد بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD) والبنك الدولي (World bank)، والاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، ومعهد Portulans Institute، وذلك حتى يتثنى للباحثة المقارنة مع الدول المنافسة
- البيانات الواردة في بعض الدراسات التحليلية التي تم إجراؤها من قبل مؤسسات دولية مثل IDC وFITCH على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر
- إجراء مقابلات مع المتخصصين في القطاع، وممثلين عن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

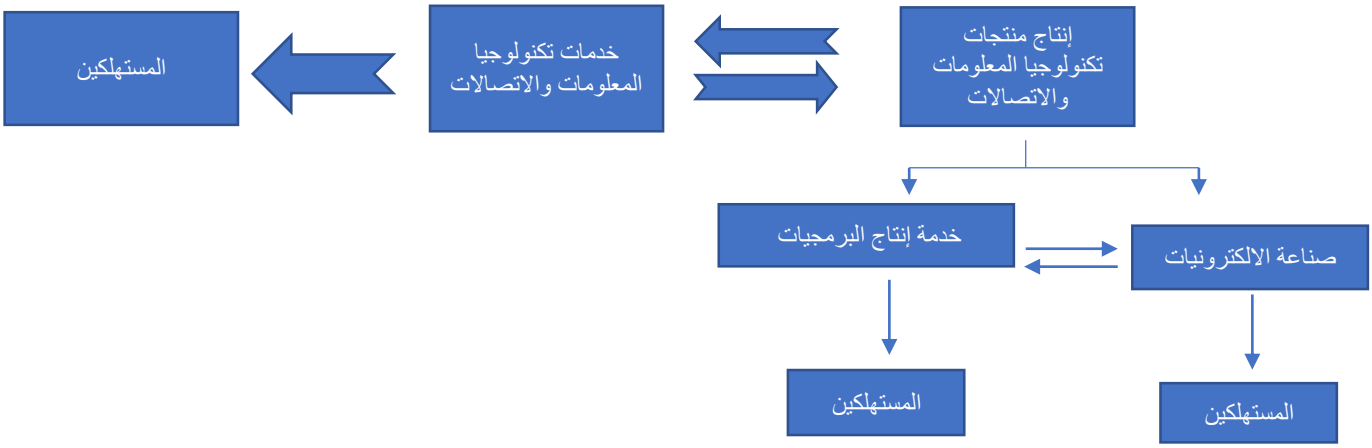
- الاستفادة من الدراسات السابقة التي تم إجراؤها على القطاع

ثانيا: الخصائص المميزة لسلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي سلسلة متميزة ومختلفة عن غيرها من سلاسل القيمة، وترجع خصوصية سلسلة قيمة هذا القطاع إلى عدد من العوامل هي:

1 - **تجمع هذه السلسلة بين الأنشطة التصنيعية والأنشطة الخدمية**، فبالرغم من دخول الخدمات كمكون إساسي في العديد من سلاسل القيمة، إلا أن ما يميز سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو أنها بحكم تعريف القطاع نفسه، تأتي الخدمات في قلبها وليست مجرد نشاط داعم لها. فكما هو موضح في الشكل (١) تبدأ سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشق إنتاجي يضم كلا من صناعة الإلكترونيات، المسؤولة عن إنتاج الأجهزة والمعدات ومكونات الشبكات، فضلا عن إنتاج البرمجيات والمحتوى، يليه مجموعه كبيرة من الخدمات تضم على سبيل المثال وليس الحصر، خدمات الاتصالات، ومجموعة واسعة من خدمات الأعمال مثل مراكز الاتصال وإدخال البيانات، وتصميم المواقع الالكترونية. وتنتهي السلسلة باستخدام منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل مختلف المستهلكين.

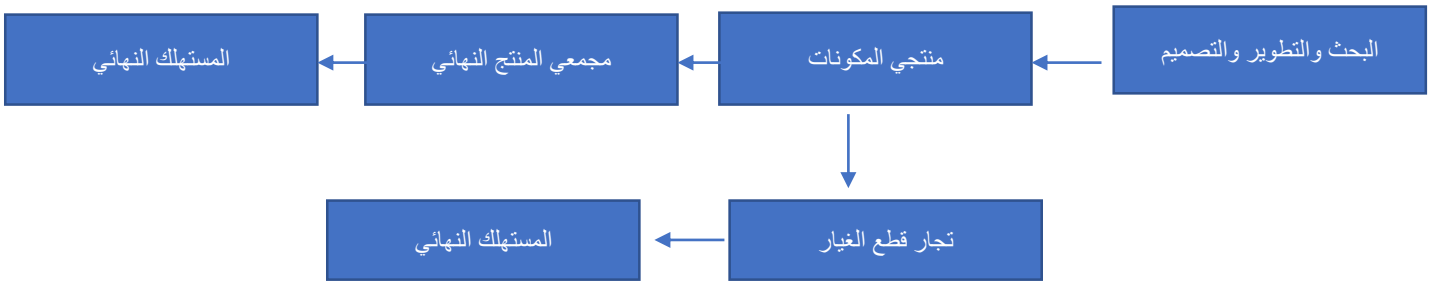
الشكل (1): سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



المصدر: إعداد الباحثة بناء على McCormick and Onjala (2007).

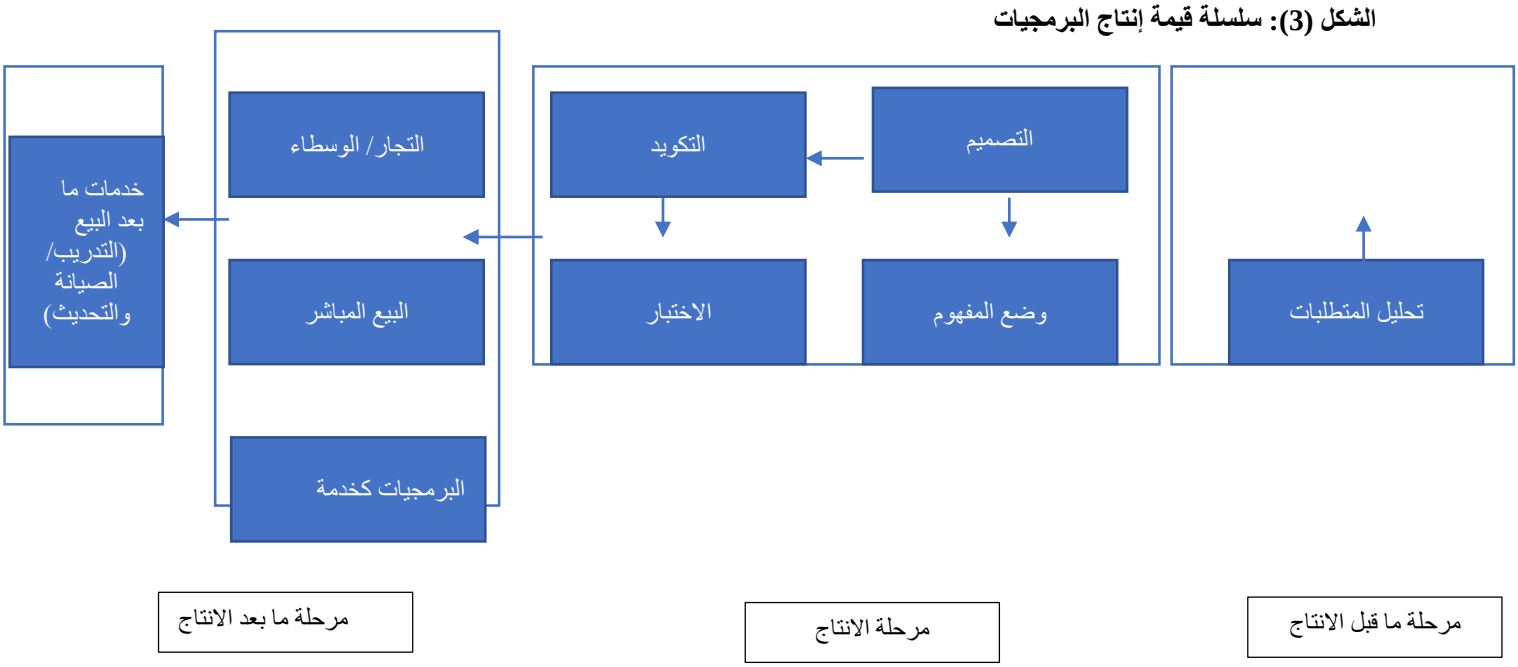
2 - **تعقد سلسلة القيمة**، حيث يمكن تقسيم كل حلقة من حلقات السلسلة إلى سلاسل فرعية، لا سيما في الجانب الإنتاجي من سلسلة القيمة، حيث يمكن التفرقة بين سلسلة قيمة لصناعة الالكترونيات وآخري خاصة بالبرمجيات. ويوضح الشكلان (٢) و(٣) سلاسل القيمة الفرعية الخاصة بكل منهما.

الشكل (2): سلسلة قيمة صناعة الالكترونيات



المصدر: إعداد الباحثة بناء على McCormick and Onjala (2007).

الشكل (3): سلسلة قيمة إنتاج البرمجيات



المصدر: إعداد الباحثة بناء على Huang, Asundi and Xing (2021)

3 - **الترابط ثنائي الاتجاه بين أجزاء السلسلة**، فنجد أن صناعة الالكترونيات تستخدم البرمجيات المدمجة، كما تستخدم مختلف خدمات تكنولوجيا المعلومات في تقديم الدعم الفني الخاص بالأجهزة المرتبطة بصناعة الالكترونيات، وفي الاتجاه الآخر لا يمكن تقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدون الاستعانة بمنتجات صناعة الإلكترونيات.

4 - **التنوع في جهات الاستخدام لتشمل كافة القطاعات الاستهلاكية** من الحكومة وقطاع الأعمال والأفراد؛ وذلك نتيجة طبيعة القطاع نفسه والذي يعد قطاع داعم لكافة الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية.

هذا وينتج عن كل مرحلة من مراحل سلسلة القيمة منتج/ أو خدمة قابلة للاستهلاك النهائي أو الاستهلاك الوسيط في المرحلة التالية من سلسلة القيمة.

5 - **كثافة رأس المال البشـــري، حيث** تتســم ســلســلة القيمة الخاصـــة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات بأن الغالبية العظمي من حلقاتها كثيفة الاسـتخدام لرأس المال البشـري وخاصـة فيما يتعلق بإنتاج البرمجيات، وتقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات وهو ما يجعل توفر المهارات المطلوبة عنصـرا أسـاسـيا في تنافسـية هذا القطاع. ويجب التأكيد هنا على ديناميكية تلك المهارات وتغيرها بشكل مستمر في ظل التطور التكنولوجي السريع الذي يتسم به هذا القطاع.

6 - **الديناميكية،** فســلســلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات تتســم بارتفاع ديناميكيتها نتيجة للتغيرات التكنولوجيا السريعة التي يجب مواكبتها بشكل مستمر وسريع سواء من قبل الحكومات أو من قبل الأفراد والشركات؛ فيجب على الحكومات أن تعمل على تعديل الأطر المؤسسية والتشريعية بشكل مستمر، وتبني سياسات لاحتضان الابتكار وإدارة الأثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة علي تلك التطورات التكنولوجية. أما على مستوى الشـركات، فيجب عليها أن تتبني نموذج أعمال مختلف يســتفيد بشـــكل كامل مما تتيحه التطورات التكنولوجية من فرص. ويجب التأكيد على أن التراخي في مواكبة التغيرات التكنولوجية التي يشـهدها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات لا يؤثر فقط على قدرة هذا القطاع على النمو، بل تمتد أيضـــا لتؤثر علي كافة الأنشـــطة الاقتصـــادية الأخرى ومدى كفاءتها وقدرتها على خفض التكاليف والمنافســـة في الأســـواق المحلية والعالمية (EBRD 2020).

7- **تعدد مصـادر العائد؛** حيث يمكن توليد العائد من عدة مصـادر، تشـمل بيع السـلع والخدمات المباشـرة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات، هذا بالإضـافة إلى الدعاية والإعلان عن سلع وخدمات أخرى من خلال التطبيقات الحرة، وكذلك بيع وتحليل كميات هائلة من المعلومات المقروءة آليا (البيانات الرقمية) حول المستهلكين.

8- **إنتاج سلع وخدمات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال سلاسل قيمة عالمية شديدة التجزئة (GVCs)،** وذلك نتيجة ارتفاع شـدة المنافســة ورغبة الشـركات الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات في التقليل من التكاليف من خلال التعهيد الخارجي لبعض أجزاء سلسلة القيمة لدول أخرى لا سيما الدول النامية. وهو ما ترتب علية انتقال إنتاج الحلقات منخفضة القيمة المضافة— كثيفة العمل—إلى الدول النامية، نتيجة ما تتســم به هذه المجموعة من الدول من انخفاض تكلفة العمل بها، بينما تسيطر الدول المتقدمة على المرحل مرتفعة القيمة المضـافة من سلسلة القيمة. ومن ثم فإنه لا يشـــترط أن تتواجد كافة أجزاء ســـلســـلة القيمة الخاصـــة بالقطاع داخل الدولة (Sturgeon and Zylberberg 2016).

ثالثا: تحليل تفصيلي لسلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

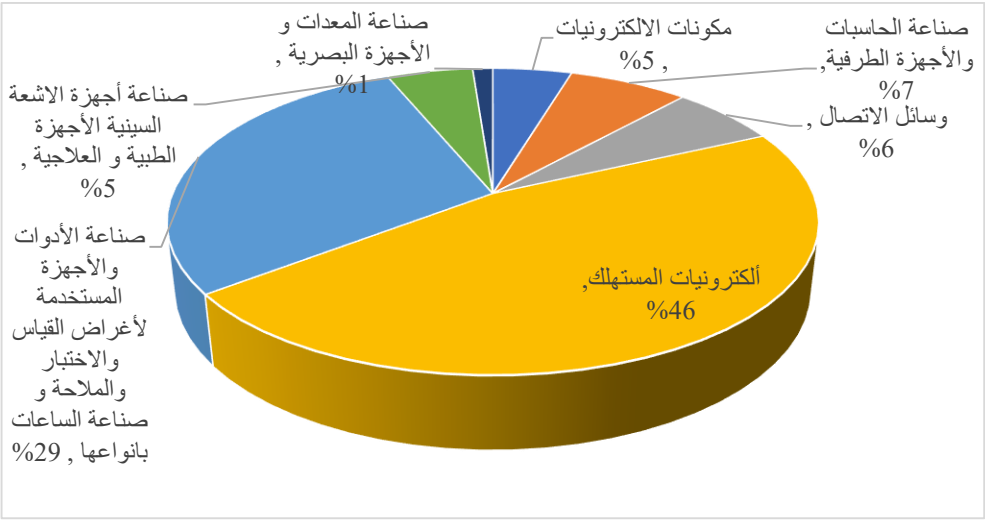
3-1 صناعة الالكترونيات

تختلف صناعة الالكترونيات عن باقي أنشطة سلسلة القيمة بأنها تتطلب ضخ قدر كبير من الاستثمارات، وهو ما قد يمثل عائق في الدخول في هذه الصناعة، وصعوبة منافسة الشركات الجديدة للشركات الكبيرة والقائمة بالفعل.

وتضم صناعة الالكترونيات كل من مكونات الالكترونيات، الحاسبات والأجهزة الطرفية، وسائل الاتصال، الكترونيات المستهلك والأجهزة المستخدمة لغرض القياس والاختبار والملاحة، والأجهزة الطبية وصناعة المعدات والأجهزة البصرية، وسوف نقوم فيما يلي بعرض أهم ملامح صناعة الالكترونيات في مصر، ولكن فيما يتعلق بالجانب التصنيعي فقط، أما فيما يخص الجانب المرتبط بتصميم الإلكترونيات فبالرغم من تواجد بعض الشركات العاملة في مجال تصميم الإلكترونيات في مصر (سواء شركات أجنبية أو شركات محلية كبرى) إلا أن تَعذُر توفر المعلومات والبيانات عنها يحول دون تحليل هذا الجانب من صناعة الإلكترونيات.

وفقا لبيانات آخر إصدار من الإحصاء الصناعي السنوي[1] تضم صناعة الالكترونيات نحو 119 شركة[2]، منها شركتان فقط للقطاع العام، واحدة تعمل في صناعة الحاسبات والأجهزة الطرفية، والأخرى تعمل في صناعة الأجهزة المستخدمة لغرض القياس والاختبار والملاحة. كما يعمل في هذه الصناعة نحو 14123 عامل، 14٪ فقط منهم من الإناث. وتحوز إلكترونيات المستهلك على نحو 46% من إجمالي العاملين في صناعة الإلكترونيات على النحو الموضح في الشكل (4).

الشكل (4): هيكل التوظف في صناعة الالكترونيات عام 2017



المصدر: محسوب من واقع بيانات نشرة الإحصاء الصناعي السنوي للقطاع العام ٢٠١٧/٢٠١٨، والإحصاء الصناعي السنوي للقطاع الخاص، ٢٠١٧.

[1] تم الاعتماد على بيانات الإحصاء الصناعي السنوي نظرا لما يتضمنه من درجة أكبر من التفاصيل فيما يخص صناعة الالكترونيات مقارنة ببيانات التعداد الاقتصادي.

[2] وفقا لبيانات التعداد الاقتصادي يقدر عدد الشركات العاملة في صناعة المنتجات الالكترونية والبصرية ومكوناتها وصناعة الأجهزة الطبية بنحو ٣١٨ شركة.

تقدر القيمة المضـافة الحقيقية[3] في صـناعة الإلكترونيات بنحو 3 مليار جنيه عام ٢٠١٧، يبلغ نصـيب القطاع العام منها نحو 13%، وقد حققت القيمة المضـافة في صـناعة الالكترونيات متوسـط معدل نمو حقيقي مركب يقدر بنحو ٢٠٪ خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٧). وكما هو موضـــح في الجدول رقم (1) تعد صـــناعات الأدوات والأجهزة المســتخدمة لأغراض القياس والملاحة، ومكونات الالكترونيات والكترونيات المســتهلك أعلى الصــناعات التي شهدت نموا خلال تلك الفترة، في مقابل تواضع متوسط معدل النمو المركب لصناعة وسائل الاتصال والذي يقدر بنحو 8% فقط، كما شهدت صناعة الحاسبات والأجهزة الطرفية تراجعا؛ حيث قدر معدل نموها بنحو -1% خلال نفس الفترة وهما أكثر صناعتان مرتبطتان بسلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الجدول (1): معدلات النمو الحقيقية المركبة لصناعة الالكترونيات وفقا للقطاع خلال الفترة (2010-2017)

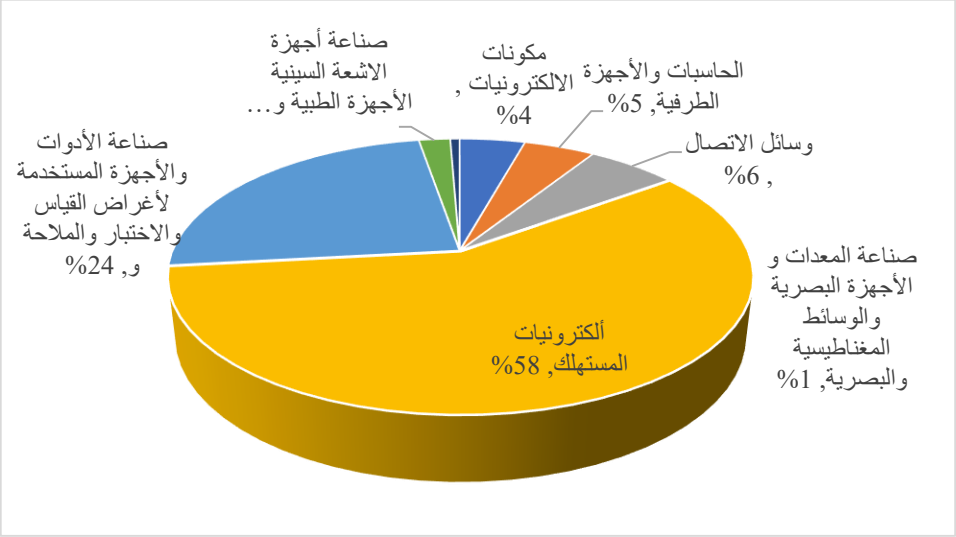
الصناعة	معدل النمو الحقيقي المركب، %
مكونات الالكترونيات	27
الحاسبات والأجهزة الطرفية	-1
وسائل الاتصال	8
إلكترونيات المستهلك	23
صناعة الأدوات والأجهزة المستخدمة لأغراض القياس والاختبار والملاحة و صناعة الساعات بأنواعها	33
صناعة أجهزة الاشعة السينية الأجهزة الطبية والعلاجية	2
صناعة المعدات والأجهزة البصرية والوسائط المغناطيسية والبصرية	16
الإجمالي	20

المصدر: محسوب من واقع بيانات نشرة الإحصاء الصناعي السنوي للقطاع العام للأعوام 2010/2009، و2018/2017؛ والإحصاء الصناعي السنوي للقطاع الخاص للأعوام 2010 و2017.

وتتصدر صناعة إلكترونيات المستهلك هيكل القيمة المضافة في صناعة الالكترونيات بنصيب يقدر بنحو 58%، تليها صناعة الأجهزة المستخدمة لغرض القياس والاختبار والملاحة بنصيب يقدر بـــ 24%، ويوضح الشكل (5) هيكل القيمة المضافة في صناعة الالكترونيات.

[3] تم التكميش باستخدام الرقم القياسي لأسعار المنتجين.

الشكل (5): هيكل القيمة المضافة في صناعة الالكترونيات عام 2017

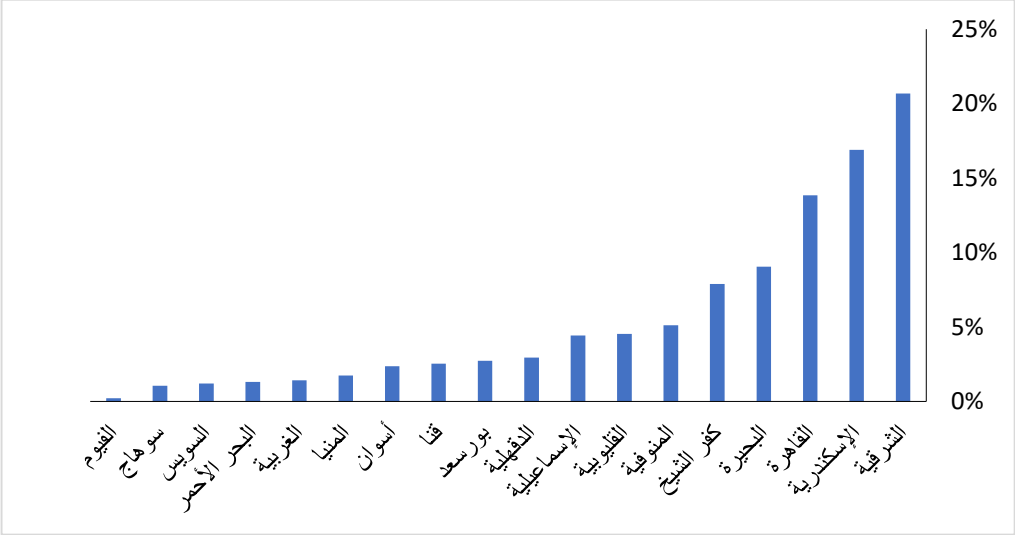


المصدر: محسوب من واقع بيانات نشرة الإحصاء الصناعي السنوي للقطاع العام ٢٠١٨/٢٠١٧، والاحصاء الصناعي السنوي للقطاع الخاص ٢٠١٧.

وتعتمد صناعة الالكترونيات في مصر بدرجة كبيرة على مستلزمات الانتاج المستوردة، فوفقا لبيانات الاحصأء الصناعي السنوي تشكل مستلزمات الإنتاج المستوردة نحو46% من إجمالي مستلزمات الإنتاج الاولية المستخدمة في هذه الصناعة، ويلاحظ هنا وجود اختلاف بين الصناعات الالكترونية في درجة اعتمادها على مستلزمات الإنتاج الأولية المستوردة؛ حيث تصل تلك النسبة إلى أعلى مستوى لها في حالة المعدات والأجهزة البصرية وصناعة الأجهزة الطبية، حيث تقدر تلك النسبة بنحو 99% و87% على التوالي.

وفيما يخص رأس المال البشرى في صناعة الالكترونيات، فعلى مستوى التعليم الفني ووفقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، يقدر عدد خريجي مدارس التعليم الفني الصناعي شعبة الالكترونيات بنحو ١٨٩٩ طالب فقط عام ٢٠١٩/ ٢٠٢٠ وهو ما يمثل 0.7٪ فقط من إجمالي الخريجين من التعليم الثانوي الصناعي. ويتركز خريجي شعبة الإلكترونيات في ٣ محافظات هي الشرقية والقاهرة والإسكندرية حيث يشكلون معا ٥١٪ من إجمالي الخريجين تخصص الالكترونيات. وبصفة عامة يتركز خريجي شعبة الإلكترونيات في محافظات الوجه البحري، حيث تقدر نسبة خريجي شعبة الإلكترونيات في محافظات الصعيد نحو ٩٪ فقط من إجمالي خريجي تخصص الإلكترونيات. ويوضح الشكل (6) التوزيع النسبي لخريجي الثانوي الصناعي-شعبة الالكترونيات وفقا للمحافظة للعام 2020/2019

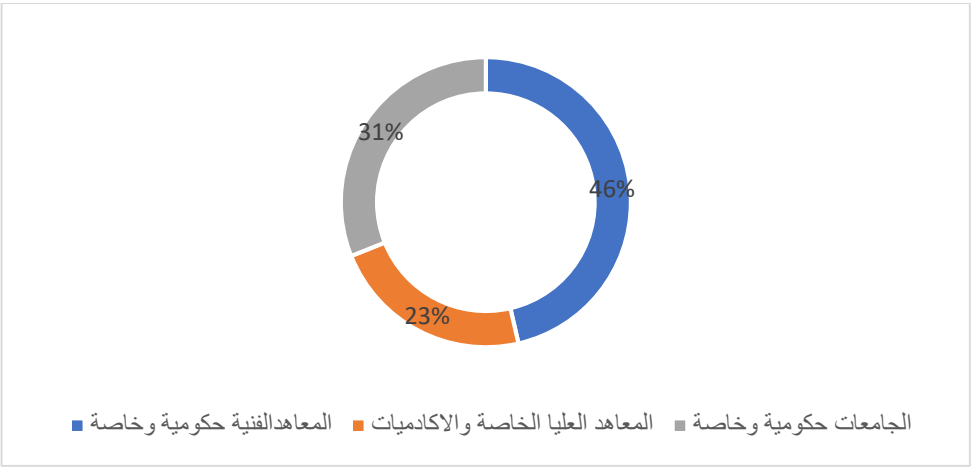
الشكل (6): التوزيع النسبي لخريجي الثانوي الصناعي-شعبة الإلكترونيات وفقا للمحافظة عام 2020/2019



المصدر: محسوب من واقع بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي للعام الدراسي 2020/2019، إصدار ديسمبر 2020.

اما التعليم العالي، فيقدر عدد الخريجين تخصص الإلكترونيات بنحو ٨٥٠٩ خريج عام ٢٠١٩، وهو ما يمثل 14% من إجمالي خريجي هندسة التصنيع والبناء و1.4% من إجمالي خريجي التعليم العالي، ويشكل خريجي المعاهد العليا والفنية نحو 69% من إجمالي خريجي تخصص الالكترونيات، أما خريجي الجامعات فيشكلون 31 % فقط.

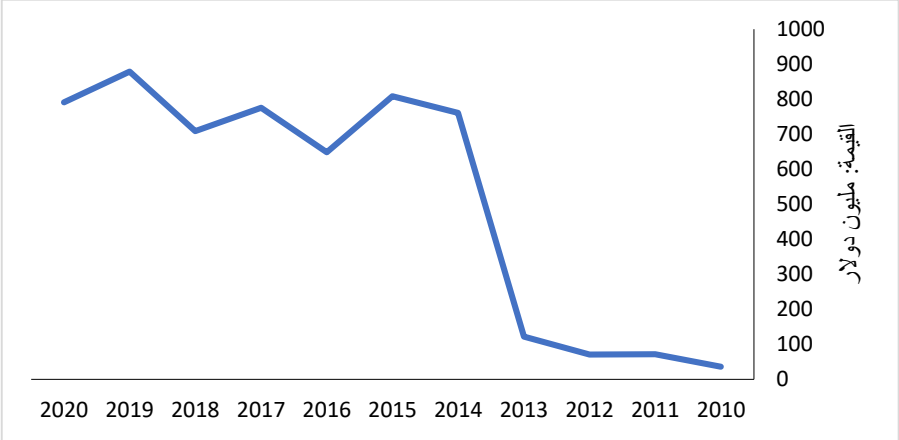
الشكل (7): التوزيع النسبي لخريجي هندسة الالكترونيات والأتمتة وفقا لجهة التخرج عام 2019



المصدر: محسوب من واقع بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتعليم العالي والدرجات العلمية العليا، إصدار نوفمبر 2020.

أما عن الأداء التصديري لصناعة الالكترونيات فوفقا لبيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (UNCTAD)، شهدت الصادرات المصرية من الالكترونيات زيادة تدريجية لتصل إلى نحو 791 مليون دولار عام ٢٠٢٠ مقابل 35.5 مليون دولار عام ٢٠١٠، ويوضح الشكل (8) تطور الصادرات المصرية من الإلكترونيات خلال الفترة (2010-2020).

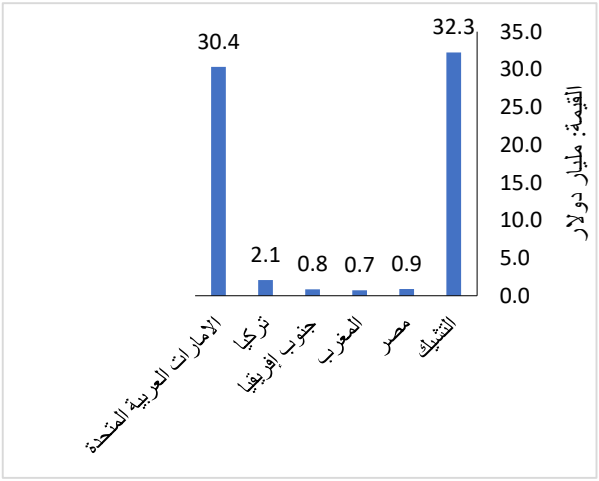
الشكل (8): تطور الصادرات المصرية من الالكترونيات خلال الفترة (2010-2020)



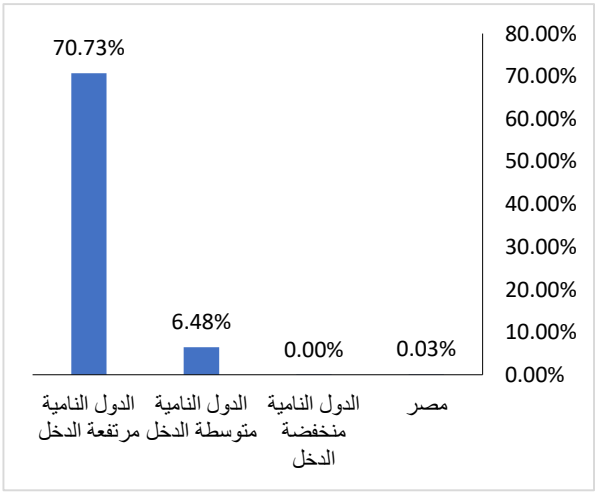
المصدر: قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية،2022.

وبالرغم من زيادة الصادرات المصرية من الالكترونيات إلا أنها لا تزال تحظي بنسبة ضئيلة من الصادرات العالمية من الإلكترونيات، حيث لا تتعدى الصادرات المصرية 0.03% من إجمالي الصادرات العالمية من الإلكترونيات، في حين تقدر هذه النسبة بنحو6.48% في حالة الدول النامية متوسطة الدخل، كما جاءت قيمة الصادرات المصرية من الالكترونيات أقل من مثيلتها في الدول المنافسة وعلى رأسها التشيك والإمارات العربية المتحدة كما هو موضح في الشكلين (9) و(10).

الشكل(9): قيمة الصادرات من الإلكترونيات في مصر وعدد من الدول المنافسة عام ٢٠١٩*



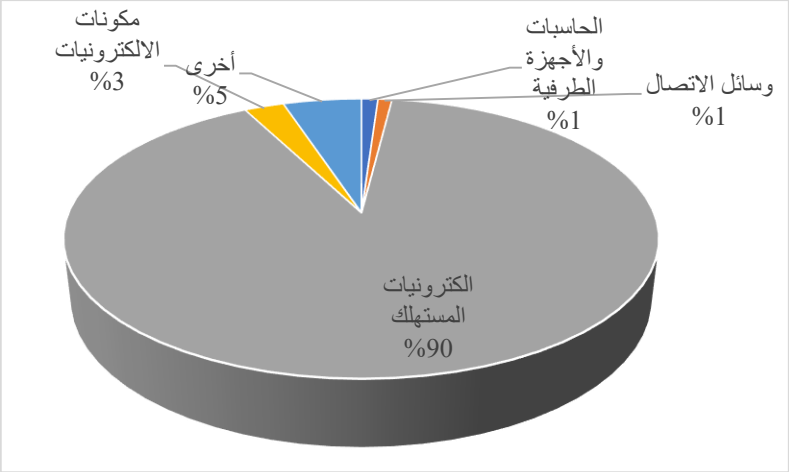
الشكل (10): نسبة الصادرات من الإلكترونيات إلى إجمالي الصادرات العالمية عام 2020



المصدر: محسوب من واقع قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2022.
*تم الاعتماد على عام ٢٠١٩ نظرا لعدم توفر البيانات لجميع الدول في عام 2020.

ومن ناحية أخرى نلاحظ تركز الصادرات المصرية من الإلكترونيات في إلكترونيات المستهلك (Consumer Electrical equipment)[4] والتي تشكل نحو90% من إجمالي الصادرات المصرية، في حين تشكل الصادرات المصرية من أجهزة الكومبيوتر وملحقاتها، أجهزة الاتصالات، ومكونات الالكترونيات مجتمعة نحو ٥٪ فقط من إجمالي الصادرات المصرية من الالكترونيات على النحو الموضح في الشكل (11).

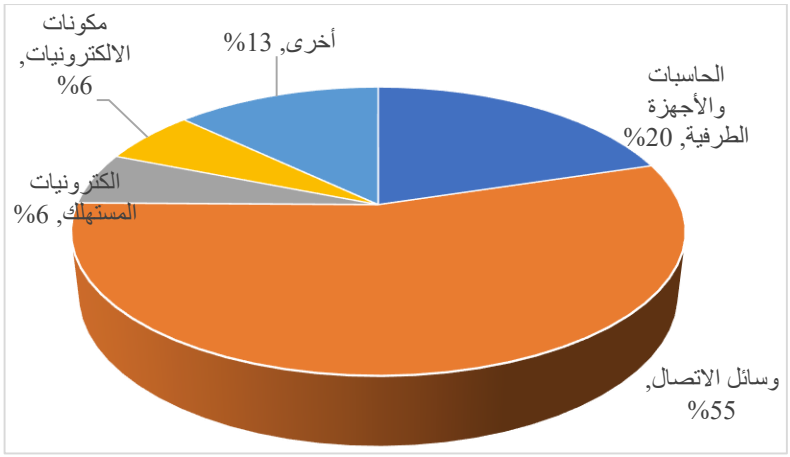
الشكل (11): هيكل الصادرات المصرية من الالكترونيات



المصدر: محسوب من واقع بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2022.

أما عن الواردات، فتقدر الواردات المصرية من الالكترونيات بنحو 2.4 مليار دولار، ويتركز هيكل الواردات في السلع النهائية حيث تمثل الواردات من الحاسبات والأجهزة الطرفية، ووسائل الاتصال وإلكترونيات المستهلك نحو 81% من إجمالي الواردات من الإلكترونيات، بينما تشكل مكونات الإلكترونيات نحو ٦٪ فقط، على النحو الموضح في الشكل (12).

الشكل (12): هيكل الواردات المصرية من الالكترونيات



المصدر: محسوب من واقع بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2022.

[4] تضم هذه المجموعة منتجات متنوعة منها على سبيل المثال لا الحصر أجهزة التلفاز والراديو والسماعات، أجهزة التسجيل، والميكروفونات والكاميرات، ويمكن للحصول على القائمة الكاملة الرجوع إلي <https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d02_en.pdf>.

ونخلص من الاستعراض السابق لأداء صناعة الالكترونيات في مصر إلي وجود ضعف عام في صناعة الإلكترونيات، وهو ما يعكسه انخفاض الواردات المصرية من مكونات الالكترونيات وانخفاض نصيبها في هيكل القيمة المضافة، بالإضافة إلى ما تتسم به صناعة الالكترونيات وسيطرة إلكترونيات المستهلك علي هيكل التوظف والقيمة المضافة والصادرات.

2-3 إنتاج البرمجيات والمحتوى، وخدمات تكنولوجيا المعلومات[5]

يعد إنتاج البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات من الأنشـــطة الناشـــئة في مصـــر والتي أعطتها الحكومة المصرية اهتماما منذ بدايات القرن الواحد والعشرين.

وفقا لبيانات التعداد الاقتصـــادي لعام ٢٠١٨/٢٠١٧، هناك 874 شـــركة تعمل في مجال أنشـــطة البرمجيات واسـتشـارات الحاسـب وخدمات تكنولوجيا المعلومات يعمل بها حوالي 22186 موظف، وتقدر القيمة المضـافة الحقيقية لخدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات بنحو 4 مليار جنيه[6]، محققة معدل نمو حقيقي مركب يقدر بنحو 11% خلال الفترة (2013/2012- 2018/2016).

وبالتركيز على خدمات البرمجيات، نجد أن شركات البرمجيات واستشارات الحاسب تمثل نحو 95% من إجمالي الشـركات العاملة في خدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات و98% من إجمالي العاملين بها. وتتواجد الغالبية العظمي من شـركات البرمجيات في مصـر في المدن الكبرى كالقاهرة والجيزة والإسـكندرية، كما يتواجد البعض منها في القرية الذكية. أما فيما يخص نوعية البرمجيات المنتجة، فنجد أن الغالبية العظمى من الشـــركات المحلية تقوم بتقديم خدمات البرمجيات التي يتم تصـميمها خصـيصـا وفقا لاحتياجات العمل، والبرمجيات المعربة، أما عن منتجات البرمجيات (Software products) فهي في أغلبها مسـتوردة، أو يتم إنتاجها محليا من قبل الشـركات متعددة الجنسـيات. وتعد التطبيقات الأسـاسـية مثل تخطيط الموارد المؤسـسـية (ERP) وإدارة علاقات العملاء (CRM) هي أكثر منتجات البرمجيات طلبا في السـوق المصـري؛ فعلى المسـتوى القطاعي يعتبر القطاع المالي والاتصـالات وتجارة التجزئة والحكومة من أكبر مسـتهلكي منتجات البرمجيات في مصـر (Fitch solutions 2019).

أما عن نشاط خدمات تكنولوجيا المعلومات[7] فوفقا لبيانات التعداد الاقتصادي 2018/2017، هناك ٤٢ شركة في مصـر تعمل في مجال خدمات تكنولوجيا المعلومات يعمل بها نحو ٣٧١ مشـتغل. وبمزيد من التفصـيل عن مراكز البيانات، يوجد ١٨ مركزا للبيانات في مصـــر يتركز غالبيتها حول القاهرة، مع وجود بعض مراكز البيانات في الإسكندرية والمنصورة. ويلعب مشغلو خدمات الاتصالات دورا بارزا في تقديم خدمات الاستضافة وعلى رأسها الشركة المصرية للاتصالات والتي تمتلك وتدير 6 من مراكز البيانات، وشركة اتصالات. وبالإضافة إلى شركات

[5] تم الجمع بين صناعة البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات نظرا لعدم توفر البيانات الخاصة بالصادرات بشكل منفصل عن كل نشاط.

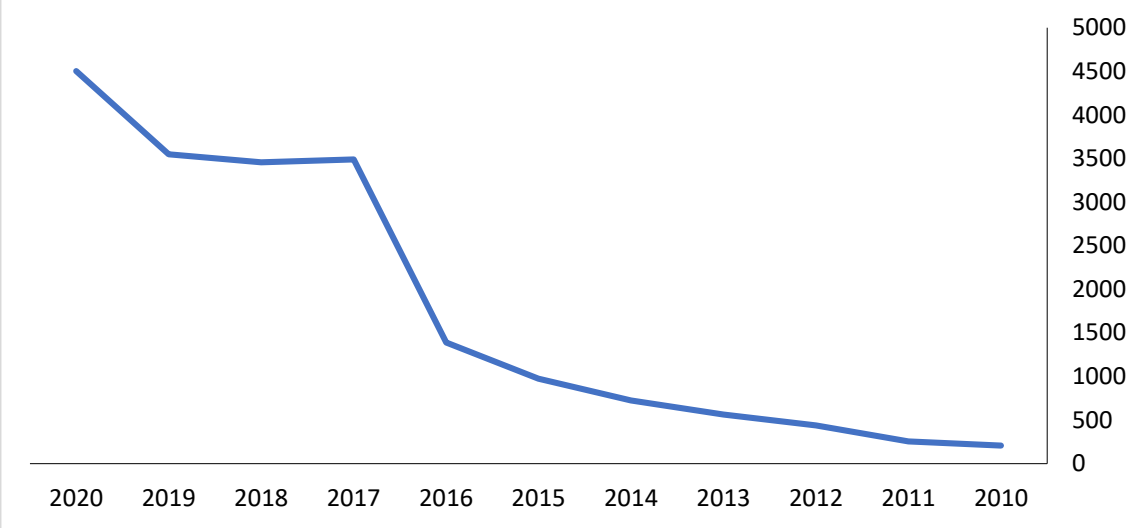
[6] تم التكميش باستخدام الرقم القياسي لأسعار المنتجين.

[7] تضم خدمات تكنولوجيا المعلومات مجموعة من الأنشطة تشمل تركيب وصيانة الأجهزة، وتثبيت البرمجيات، وخدمات الصيانة والمتابعة، بالإضافة إلى خدمات الاستضافة ومعالجة البيانات (Hosting and data processing)، وخدمات الحوسبة السحابية (Cloud computing).

الاتصـالات هناك عدد من الشـركات الخاصـة المتخصـصـة الأخرى مثل GPX Global Systems, Raya Data Center, CityNet, ECC Solutions and Link Datacenter. ومن المخطط ضـخ اسـتثمارات جديدة في مجال مراكز البيانات وعلى رأسها ما أعلنته الشركة المصرية للاتصالات حول بناء أكبر مركز بيانات دولي في مصـر بطاقة اسـتيعابية تصـل إلى ٢٠٠٠ كابينة، يتصـل بمحطات الإنزال البحرية العشـرة المملوكة للشركة مما يتيح له الربط مع أكثر من ٦٠ دولة حوال العالم.

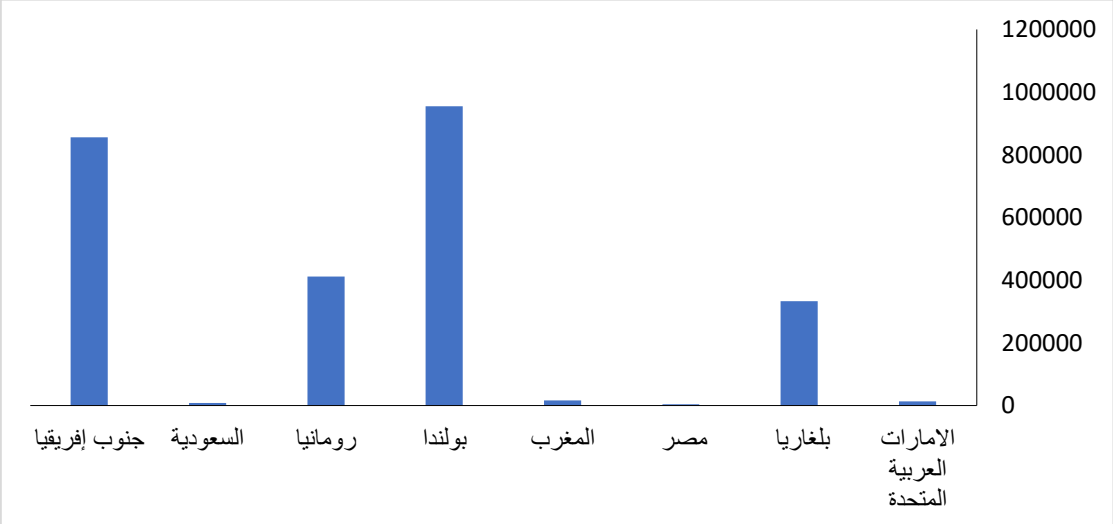
هذا وقد شهدت خدمات الاستضافة ومعالجة البيانات زيادة مستمرة منذ عام 2010 على النحو الذي يعكسه مؤشر (secure internet server per 1mn population)، إلا إن هذا النشاط لا يزال ضعيفا مقارنة بعدد من الدول المنافسة على النحو الموضح في الشكلين (13) و(14).

الشكل (13): تطور مؤشر secure internet server per 1 mn. population في مصر خلال الفترة (2010-2020)



المصدر: قاعدة بيانات البنك الدولي، ٢٠٢٢.

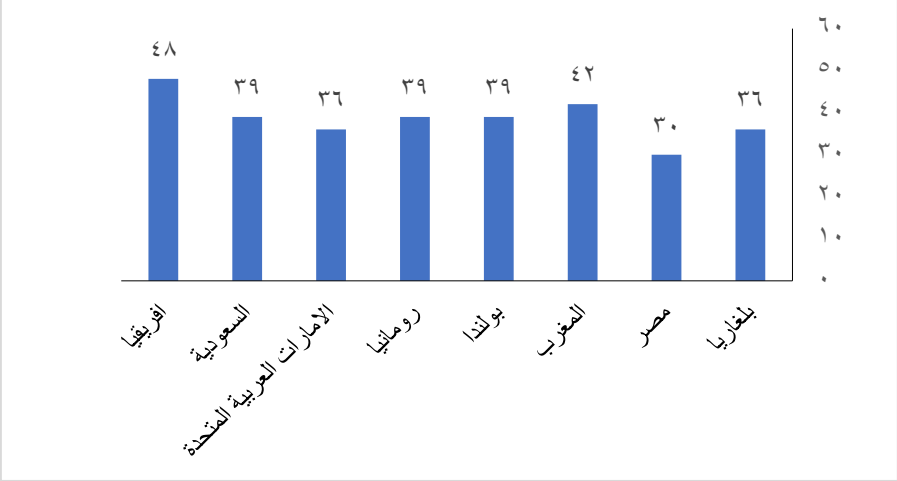
الشكل (14): Secure internet server per 1 mn. population عام ٢٠٢٠ - مصر ومجموعة من الدول المقارنة



المصدر: قاعدة بيانات البنك الدولي، ٢٠٢٢.

أما فيما يخص الحوسبة السحابية، فلا يزال هذا النشاط محدود نسبيا في مصر، حيث يعاني من ضعف الاستثمارات والطلب مقارنة بالدول الأخرى وهو ما يعكسه مؤشر الحوسبة السحابية المدرج تحت مظلة مؤشر Global Connectivity index، حيث جاءت قيمة هذا المؤشر الفرعي لمصر أقل من المتوسط العام والذي يقدر بنحو ٤٢ كما جاءت أقل من مثيلتها في العديد من الدول المنافسة على النحو الموضح في الشكل (15).

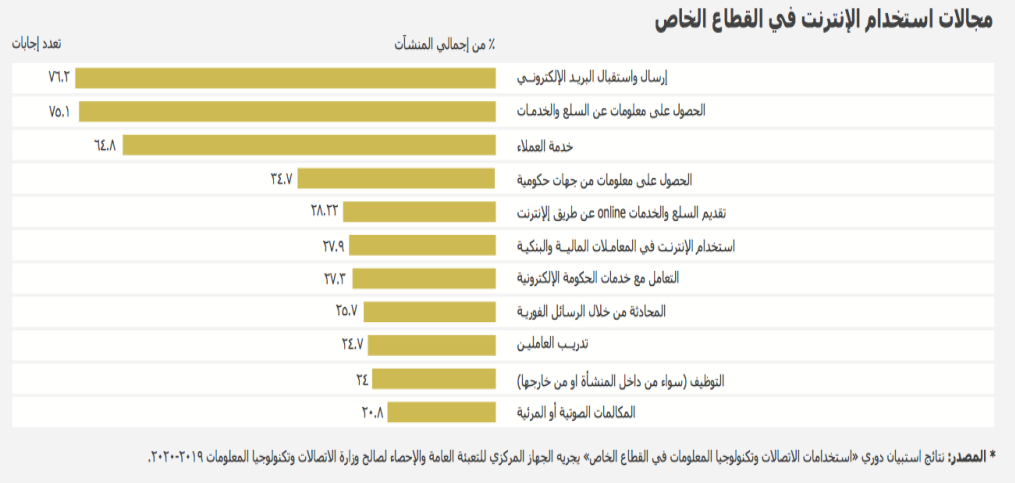
الشكل (15): مؤشر الحوسبة السحابية، ٢٠٢٠



المصدر: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/> .

وتعد الشركات الكبيرة، لا سيما في القطاعات المتقدمة تكنولوجيا مثل الخدمات المالية واللوجستية وقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، من أكبر مستخدمي الحوسبة السحابية، بالإضافة إلى الحكومة والتي اتجهت بشكل متزايد للتحول إلى تبني الحلول السحابية لزيادة كفاءة الخدمات المقدمة للمواطنين وزيادة عدد الخدمات المقدمة رقميا. أما الشركات الصغيرة فليس لديها اتجاه لاستخدام الحوسبة السحابية (Fitch solutions 2019). وكما هو موضح في الشكل (16)، تستخدم الغالبية العظمي من الشركات شبكة الانترنت في إرسال واستقبال البريد الالكتروني، والحصول على معلومات عن السلع والخدمات، تقديم خدمة العملاء بالأساس، بينما تقل نسبة الشركات التي تستخدم الانترنت في المجالات الأخرى مثل التعامل مع خدمات الحكومة الإلكترونية والتوظيف، ومن المتوقع أن تكون تلك النسبة أقل فيما يتعلق بالحوسبة السحابية.

الشكل (16): مجالات استخدام الانترنت في القطاع الخاص



المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التقرير السنوي لمؤشرات قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢٠.

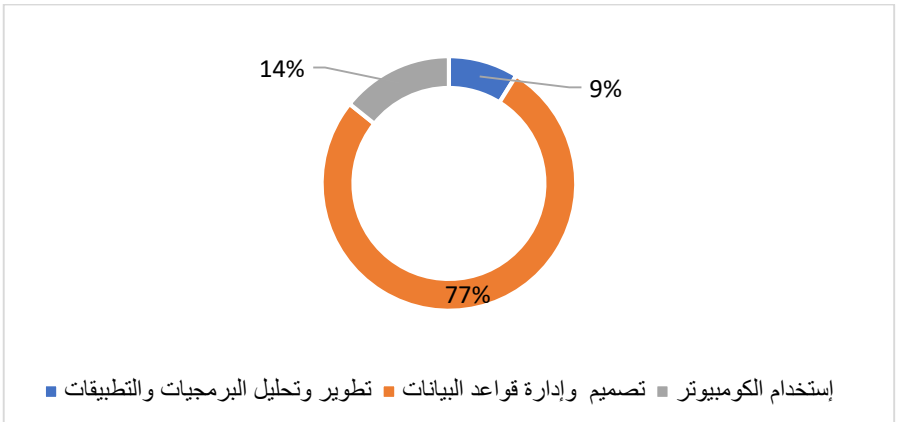
وتعد البرمجيات كخدمة (SaaS) هي أكثر خدمات الحوسبة السحابية استخداما من قبل المنشآت الصغيرة والمتوسطة.

وبصفة عامة تتميز خدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات في مصر بمجموعة من المزايا التي تؤهلها للمنافسة ألا وهي:

1 - **التوفر النسبي لرأس المال البشري**:

وفقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء يقدر عدد الخريجين من التخصصات ذات الصلة بالبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات بنحو ٤١ ألف متخرج عام ٢٠١٩، منهم ٧٧٪ متخصصون في مجال تصميم وإدارة قواعد وشبكات البيانات، بينما ١٤٪ فقط متخصصون في مجال تطوير وتحليل البرمجيات والتطبيقات على النحو الموضح في الشكل (17).

الشكل (17): توزيع خريجي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفقا للتخصص



المصدر: محسوب من واقع بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتعليم العالي والدرجات العلمية العليا، إصدار نوفمبر 2020.

كما حصـــلت مصـــر على ترتيب متقدم نســـبياً في المؤشـــر الفرعي الخاص بمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤشر جاهزية الشبكات عام ٢٠٢٠، حيث جاءت في المركز ٢٢ من بين ١٣٠ دولة.

2 - **انخفاض تكلفة العمل:** تتمتع صـناعة البرمجيات في مصـر بانخفاض تكلفة العمل، حيث يقدر متوسـط أجر المُبرمج الذي لديه ما بين سنة إلى سنتين من الخبرة بنحو ٧٥٠٠ دولار، وهو أقل من متوسط الأجر في العديد من الدول المنافسة في شرق أوروبا وجنوب إفريقيا كما هو موضح في الجدول رقم (2).

الجدول (2): متوسط أجر المُبرمج في مصر مقارنة بعدد من الدول المنافسة

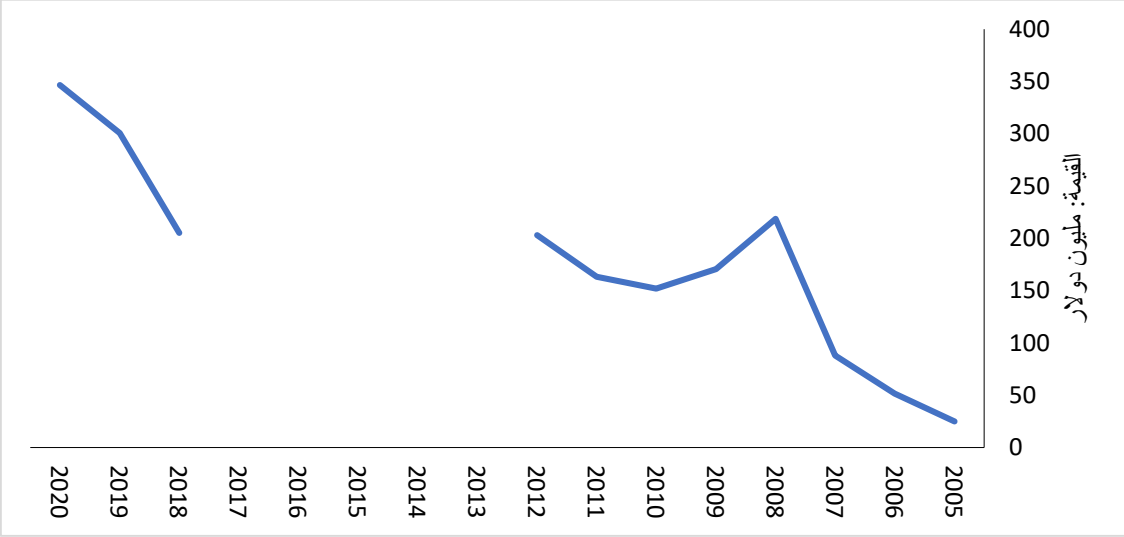
الدولة	متوسط الأجر (1-2 سنة من الخبرة)
مصر	٧٥٠٠
بلغاريا	٢٠٥٠٠
رومانيا	٢٤٠٠٠
بولندا	٢٥٠٠٠
جنوب إفريقيا	١٨٥٠٠

المصدر:(2021) DEUTSCHER OUTSOURCING VERBAND and ITIDA .

3 - **الموقع الجغرافي:** لمصـــر موقع جغرافي متميز يجعلها في منطقة زمنية واحدة مع كل من الأســـواق العربية والأوروبية، ويســـهل عملية الانتقال إلى العملاء، بالإضـــافة إلي وقوعها في قلب شـــبكة الكابلات العالمية (DEUTSCHER OUTSOURCING VERBAND and ITIDA 2021)، مما منحها القدرة على جذب الاستثمارات الأجنبية في مجال البرمجيات، حيث يتواجد بها عدد من كبرى الشركات العالمية التي أنشأت مراكز لها لتقديم خدمات البرمجيات مرتفعة القيمة المضـافة لكافة دول العالم مثل شـركة Valeo وMicrosoft وIBM، و Mentor Graphics (Fitch Solutions 2019). كما استطاعت مصـر زيادة التمويل من خلال رأس المال المخاطر من ٦ مليون دولار عام ٢٠١٥ إلي ١٩٠ مليون دولار عام ٢٠٢٠ بمعدل نمو سنوي مركب يقدر بنحو ١٠٠٪ بما يضـع مصـر في المرتبة الثانية في منطقة الشـرق الأوسـط وشـمال أفريقيا من حيث حجم التمويل (MAGNITT and ITIDA 2020).

كما استطاعت مصر النجاح في نشاط التعهيد الخارجي للبرمجيات وخدمات الحاسب، حيث شـهدت الصـادرات المصرية منها زيادة تدريجية على النحو الموضح في الشكل (18) لتبلغ نحو ٣٤٦,٨ مليون دولار عام ٢٠٢٠.

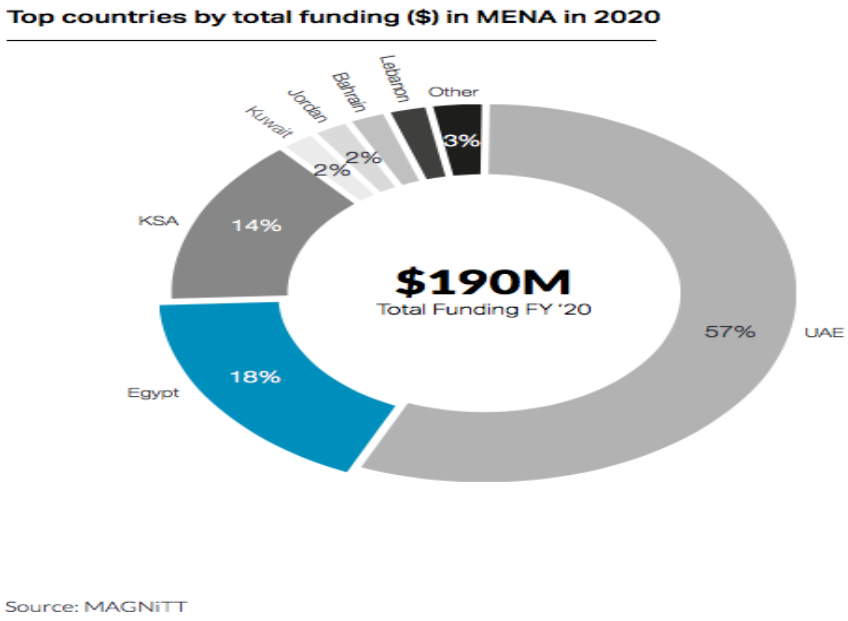
الشكل (18): تطور الصادرات المصرية من البرمجيات وخدمات الحاسب خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٢٠)



المصدر: قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ٢٠٢٢.

وبالرغم مما تتمتع به خدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات في مصـــر من مؤهلات تمكنها من النمو، إلا أن أدائها لا يزال لا يرقى إلى المســتوى المطلوب؛ فبالرغم من زيادة التمويل من رأس المال المخاطر إلا انه لا تزال هناك فجوة كبيرة بين حجم تمويل رأس المال المخاطر بين مصــر والامارات، حيث تســتحوذ الأخيرة على ٥٧٪ من إجمالي تمويل رأس المال المخاطر الموجه لمنطقة الشــرق الأوســط وشــمال إفريقيا مقابل ١٨٪ في الحالة المصرية على النحو الموضح في الشكل (19).

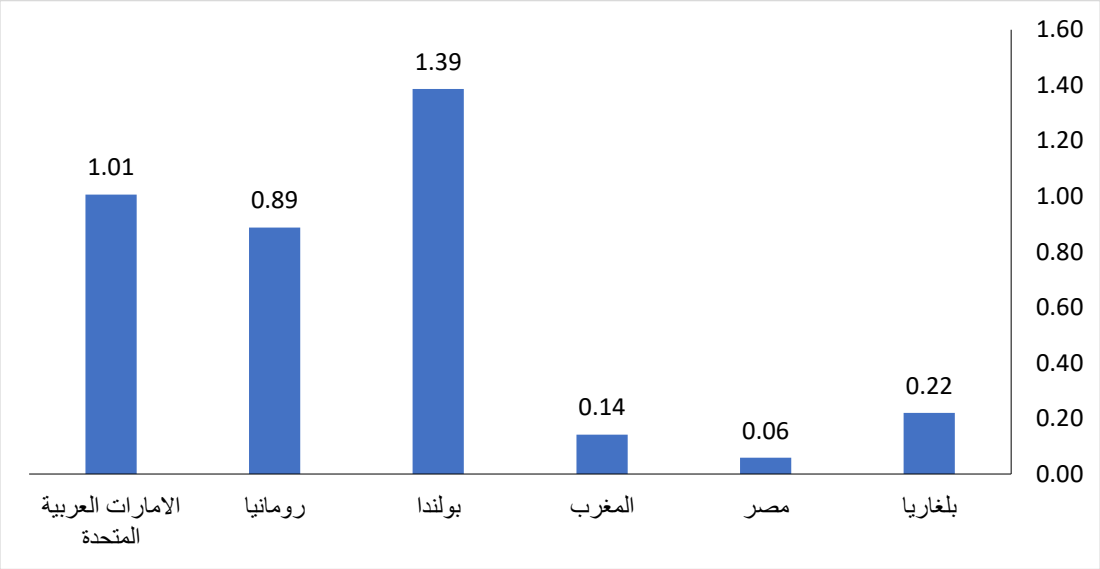
الشكل (19): التوزيع النسبي لتمويل رأس المال المخاطر في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، 2020



المصدر: MAGNiTT and ITIDA (2020).

كما لايزال نصيب الصادرات المصرية من البرمجيات وخدمات الحاسب ضئيلا للغاية مقارنة بحجم السوق العالمي؛ حيث تستحوذ مصر على ٠,٠٦٪ فقط من إجمالي الصادرات العالمية من البرمجيات وخدمات الحاسب، وهي نسبة أقل من المتحققة للدول المنافسة الأخرى على النحو الموضح في الشكل (20).

الشكل (20): نصيب مصر من إجمالي الصادرات العالمية من البرمجيات وخدمات الحاسب مقارنة بعدد من الدول الأخرى



المصدر: محسوب من واقع قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، 2022

وتشمل خدمات التعهيد الخارجي للبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات في مصر دعم وتثبيت البرمجيات، تطوير التطبيقات المصممة وفقا لرغبات العميل، وإدارة التطبيقات (GPI 2020). وبصفة عامة لا تصدر مصر البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالبيانات الكبيرة (Big data)، انترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، تطبيقات المحمول، الأمن السيبراني والواقع الافتراضي (virtual reality) بالرغم من كونها أكثر المجالات التي تحصل على نصيب كبير من سوق التعهيد الخارجي لخدمات تكنولوجيا المعلومات.

ونلاحظ أنه نتيجة التواجد الكبير للشركات الدولية تمثل خدمات (Captive IT) نحو ٤٣٪ من سوق خدمات تكنولوجيا المعلومات في مصر (IDC 2018).

هذا وتعد الأسواق العربية هي الأسواق الأساسية للصادرات المصرية من البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات نتيجة للتقارب الثقافي واللغوي، ووجود شبكة من العلاقات الشخصية، إلا أنها تتسم في نفس الوقت بارتفاع حدة المنافسة. في حين يقل التواجد المصري في الأسواق الأوروبية والأمريكية حيث يوجد فرص كبيرة للتصدير، فوفقا لدراسة (GPI ,2020) يشكل السوق الأوروبي نحو ٣٠٪ من التعهيد الخارجي لخدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات مع تباين أهمية الدول الأوربية كسوق محتمل للتعهيد الخارجي وذلك وفقا لما تعانيه كل دولة من نقص في مهارات تكنولوجيا المعلومات، ومدى انفتاحها على خدمات التعهيد من الخارج (GPI 2020).

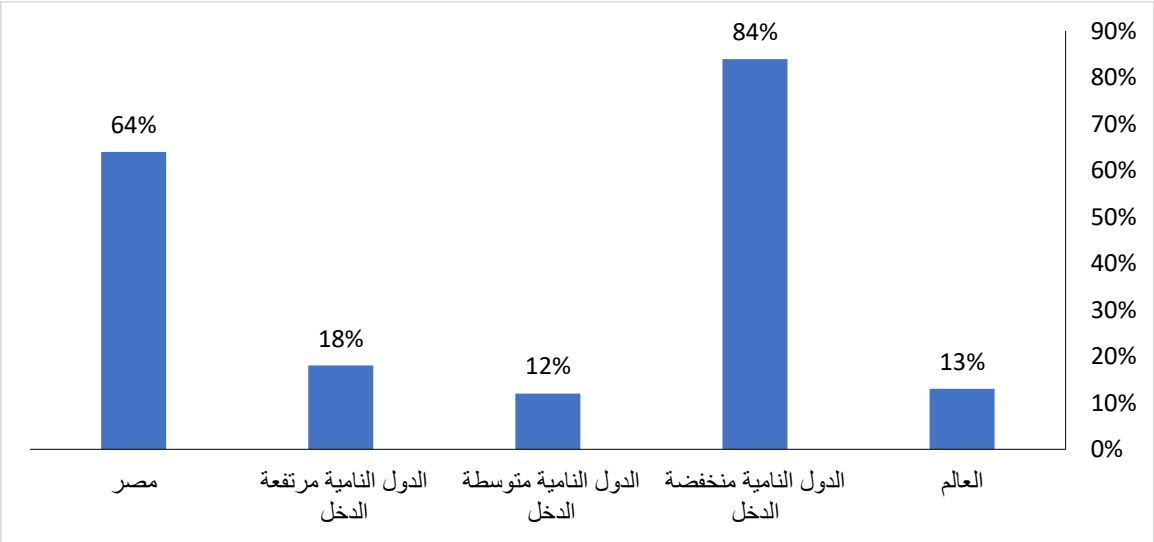
3-3 خدمات الاتصالات

يعتبر نشاط الاتصالات هو أكبر نشاط في الجانب الخدمي من سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث عدد الشركات، عدد المشتغلين، صافي القيمة المضافة والصادرات. فوفقا لبيانات التعداد الاقتصادي لعام 2018/2017 يقدر عدد الشركات العاملة في قطاع الاتصالات بحوالي ٣٠١٣ شركة وهو ما يمثل نحو ٧٨٪ من إجمالي الشركات العاملة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يعمل بها نحو ٩١٠٣٧ موظف، وهو ما يشكل نحو ٨٠٪ من إجمالي العاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويعتبر قطاع الاتصالات أكبر مشغل للإناث حيث تشكلن ٤٦٪ من العاملين في الاتصالات، و٣٧٪ من إجمالي العاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويقدر صافي القيمة المضافة الحقيقية لخدمات الاتصالات في مصر بنحو 18 مليار جنيه محققة معدل نمو حقيقي مركب يقدر بنحو 1% خلال الفترة (2018/2017-2013/2012)، وبذلك تشكل (٨٢٪) من إجمالي صافي القيمة المضافة في الجانب الخدمي من قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

هذا وتقدر الصادرات المصرية من قطاع الاتصالات بنحو 726.3 مليون دولار عام 2020، بما يمثل نحو ٦٨٪ من إجمالي الصادرات المصرية من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عام 2020. ويرتفع نصيب قطاع الاتصالات في مصر من إجمالي الصادرات عام 2019 عن كل من العالم والدول النامية متوسطة الدخل وهي أقرب للدول النامية منخفضة الدخل في هذا الصدد كما هو موضح في الشكل (21).

الشكل (21): نصيب قطاع الاتصالات من إجمالي الصادرات من الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عام 2019: مصر ومجموعة من الدول المقارنة



المصدر: محسوب من واقع قاعدة بيانات مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية،2022.
*تم الاعتماد على عام 2019 نظرا لعدم توفر بيانات عن عام 2020 لكافة مجموعات الدول.

يوجد حاليا أربع شركات مشغلة لخدمات الاتصالات في مصر هي: فودافون وأورانج، واتصالات والمصرية للاتصالات؛ حيث يعمل ثلاث منها تحت مظلة شركات أجنبية قائمة في كل من المملكة المتحدة البريطانية وفرنسا

والإمارات على التوالي، مع وجود اختلاف بين الشركات الثلاثة في حصة الشركة الأم الأجنبية؛ ففي حين تمتلك شركة اتصالات ٦٦٪ من أسهم اتصالات مصر، تقدر هذه النسبة بـــ ٥٤,٩٣٪ بالنسبة لفودافون و٩٩٪ بالنسبة لأورانج (Youssef, Kumar and Rahman 2020).

4-3 تعهيد خدمات الأعمال والخدمات المعرفية

يعتبر التعهيد الخارجي لخدمات الأعمال من أكبر الأنشـطة التي يوجد لمصـر فيها فرصـة كبيرة، ووفقا لتقرير (IDC 2018) تعتبر مصـر من أكبر الدول التي حققت معدلات نمو مرتفعة في التعهيد الخارجي لخدمات الأعمال في العالم، حيث توقع التقرير أن تسـتحوذ على ما يقترب من ١٧٪ من السـوق العالمية لتعهيد خدمات الأعمال بنهاية عام 2019.

كما تتمتع مصـر بمزايا تؤهلها للمنافسـة بقوة في السـوق العالمي لخدمات الأعمال، وعلى رأسـها وجود قاعدة من الخريجين في المجالات المرتبطة بخدمات الأعمال، وانخفاض الأجور، وهو ما دفع الشـركات العالمية في مجال التعهيد الخارجي إلى الاستثمار في مصر وعلى رأسها Xceed, Majorelو Teleperformance. وبالإضافة إلى الشركات العالمية هناك العديد من الشركات المحلية التي تعمل في هذا المجال، بعضها يخدم كلا من الأسواق المحلية والعالمية (Rayan Strategic Advisor 2020).

وتتركز خدمات الأعمال في مصر في مراكز الاتصالات وخدمة العملاء. وقد توقعت مؤسسة (IDC 2018) أن ينمو نشاط خدمة العملاء في مصر قبل أزمة كورونا بمتوسط معدل نمو سنوي يقدر بنحو ١٦,٧٪ خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠). أما عن خدمات الأعمال الأخرى مثل خدمات إدارة الموارد البشـرية والخدمات المالية والمشتريات فقد توقعت أن تنمو بمتوسط معدل نمو سنوي في نطاق ١٠,٣٪ خلال نفس الفترة.

أما فيما يخص الخدمات المعرفية، فتتشـهد مصـر نموا متزايدا في صـادراتها من الخدمات المعرفية، والتي توقع تقرير (IDC 2018) أن تنمو بمتوسـط معدل نمو سـنوي يقدر بنحو ٩,٢٪ خلال الفترة (٢٠١٧-٢٠٢٠). وتعد خدمات البحث والتطوير/ هندسة الإنتاج، بالإضافة إلى الخدمات القانونية والخدمات الطبية من الخدمات التي توقع التقرير أن تنمو بمعدلات مرتفعة ما بين عامي 2017 و2020 وذلك بمتوسط معدل نمو سنوي يقدر بـــ ٢٣٪، ٥,٣٪ و٦,٨٪ على التوالي. وترجع فرص مصـر الكبيرة في السـوق العالمي للخدمات المعرفية إلى وجود عدد كبير من الخريجين من تلك التخصصات وانخفاض تكاليفهم مقارنة بالأسواق الأخرى.

رابعا: الفجوة الاولي- الفجوة الذاتية في سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

بالرغم مما تتسم به سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر من تواجد كل حلقات سلسلة قيمة، إلا إنها من واقع التحليل السابق، بالإضافة إلى المقابلات مع الخبراء في هذا المجال، تعاني من بعض نواحي الضعف سواء على مستوي السلسلة ككل، أو على مستوى كل حلقة من حلقات سلسلة القيمة وذلك على النحو التالي:

1-4 على مستوى سلسلة القيمة ككل

- تعتبر صناعة الالكترونيات أضعف حلقات السلسلة بالرغم من أهميتها
- الانخفاض النسبي في القيمة المضافة في كافة حلقات سلسلة قيمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- بطئ التحسن في مؤشرات أداء القطاع مما يترتب عليه تراجع وضع مصر مقارنه بالدول المنافسة
- تركز كافة الأنشطة في القاهرة والاسكندرية وضعف التواجد في المحافظات
- الاعتماد على البرامج التدريبية لتوفير رأس المال البشرى اللازم لنمو القطاع
- الاعتماد على الاستثمار الأجنبي المباشر في تقديم الخدمات مرتفعة القيمة المضافة والمتقدمة تكنولوجيا.
- ضعف علاقات الترابط بين حلقات سلسلة القيمة، لا سيما بين الشق الإنتاجي الخاص بصناعتي الإلكترونيات والبرمجيات، والشق الخدمي الخاص بخدمات الاتصالات

2-4 على مستوى كل حلقة من حلقات سلسلة القيمة

1-2-4 صناعة الإلكترونيات

- ضعف الثقة في صناعة الالكترونيات في مصر من أهم المعوقات التي تعاني منها تلك الصناعة، وخاصة فيما يتعلق بأجهزة الكومبيوتر والتليفونات الذكية وأجهزة التابلت، فوفقا لتقرير (Fitch Solutions 2019) تعد الشركات العالمية هي الأعلى في المبيعات وعلى رأسها كل من Lenovo و Dell وHP ، أما عن شركات التجميع المحلية فتواجدها في السوق المصري محدود. ومن ناحية أخرى لا يتم الاستفادة من المشتريات الحكومية في خلق الطلب على الإلكترونيات المصنعة محليا وفي مقدمتها التابلت، وتفضيل الجهات الحكومية المنتجات المستوردة.
- عدم توفر العمالة المؤهلة: فكما سبق وأن أوضحنا هناك انخفاض في نسبة الخرجين من تخصص الإلكترونيات سواء على مستوي التعليم الفني الصناعي او على مستوى التعليم العالي، ويضع هذا النقص في رأس المال البشري قيودا على القدرة على جذب الاستثمارات البشرية في مجال الالكترونيات، ومدي فاعلية المناطق التكنولوجية التي يتم إنشاؤها.
- وجود خلل في هيكل التعريفة الجمركية، ووجود مشاكل مرتبطة باستيراد مكونات الإلكترونيات الحديثة مثل تلك المرتبطة بإنترنت الأشياء.
- ارتفاع تكاليف الإنتاج نتيجة ارتفاع الاعتماد على مستلزمات الإنتاج المستوردة وبالتالي انخفاض تنافسية الصادرات المصرية من الإلكترونيات. هذا وتعاني الشركات الصغيرة العاملة في مجال إنتاج الالكترونيات بشكل أكبر من ارتفاع تكاليف الإنتاج نتيجة اعتماد العديد من تلك الشركات على شركات الاستيراد في توفير احتياجاتها من مستلزمات الإنتاج مما يترتب عليه استنزاف الموارد المالية المحدودة لتلك الشركات.

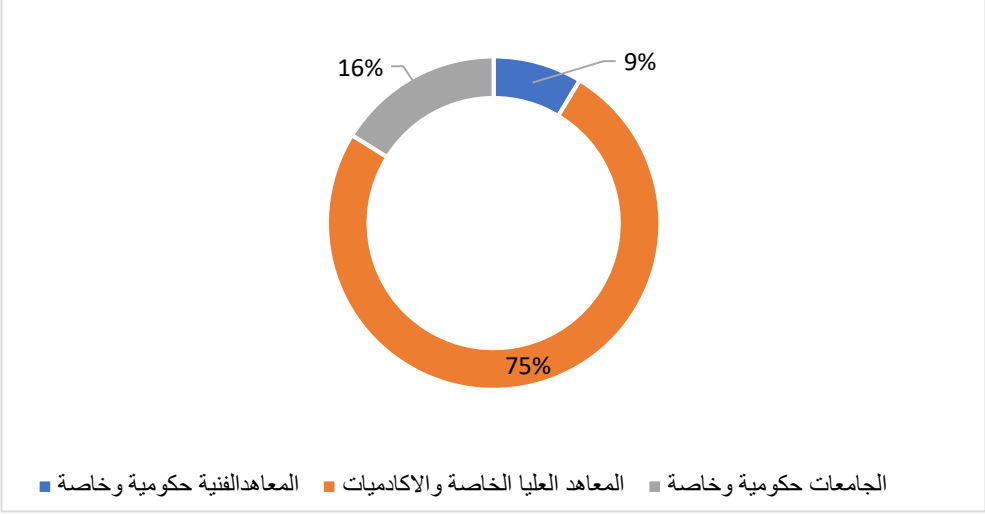
- عدم اندماج مصر في سلاسل القيمة العالمية الخاصة بصناعة الإلكترونيات وهو ما يعكسه تركز الواردات في المنتجات النهائية، وانخفاض الصادرات.
- ضعف الروابط بين صناعة الالكترونيات والحلقة التالية من سلسلة القيمة وهو ما يعكسه ضعف نصيب وسائل الاتصال والحاسبات في القيمة المضافة وارتفاع نصيبهما في هيكل الواردات.
- هناك مشكلات مؤسسية مرتبطة بتعدد الجهات الحكومية المسؤولة عن صناعة الإلكترونيات، حيث تتأرجح هذه الصناعة المهمة بين وزراتي التجارة والصناعة والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وقد يرجع ذلك في جانب منه إلى أن صناعة الالكترونيات بها شق تصنيعي، وشق مرتبط بالبرمجيات وتصميم الالكترونيات ولكن يبقي السؤال حول من هو الأب الشرعي لهذه الصناعة، والمسؤول بصفة أساسية عن وضع استراتيجية التنمية الخاصة بهذا القطاع ومتابعة تنفيذها.

2-2-4 خدمات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات

تعاني صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات من عدد من المعوقات التي تحد من تطورها ونموها وتتلخص فيما يلي:

- وجود فجوة بين مهارات الخريجين ومتطلبات سوق العمل: وفقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء فإن الغالبية العظمي من خريجي التخصصات ذات الصلة بالاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من حملة الشهادات فوق المتوسطة، حيث تصل نسبة الخريجين من المعاهد العليا والأكاديميات والمعاهد الفنية إلى ٨٤٪ من إجمالي عدد الخريجين في مجال البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات، مقابل ١٦٪ فقط من الجامعات على النحو المبين في الشكل (22).

الشكل (22): التوزيع النسبي لخريجي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفقا لجهة التخرج



المصدر: محسوب من واقع بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتعليم العالي والدرجات العلمية العليا، إصدار نوفمبر 2020.

ومن واقع المقابلات التي تمت مع بعض الشـركات العاملة في هذا القطاع، لا يتمتع خريجي هذه الكليات والمعاهد بالمهارات اللازمة، وعادة ما يتم سـد هذه الفجوة المهارية من خلال برامج التدريب التي تقدمها الشـركات، أو من خلال برامج التدريب المقدمة من خلال وزارة الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات. وبالرغم من الدور الكبير الذي تلعبه هذه البرامج في توفير المهارات المطلوبة لسـوق العمل، إلا أنه لا يمكن الاعتماد على التدريب لتوفير تلك المهارات بشكل مستمر لا سيما في ظل ما تعاني منه صـناعة البرمجيات في مصـر من هجرة الخبراء المؤهلين إلى الأسـواق الدولية (Brain Drain)، وبالتالي الحاجة بشـكل مسـتمر إلي هذه البرامج التدريبية لتعويض هذا الاستنزاف في حين أن الأصـل هو توفير هذه المهارات من خلال المنظومة الأساسـية للتعليم وتخصـيص برامج التدريب لإكساب المهارات الجديدة بما يتوائم مع التطورات التكنولوجية السريعة في هذا المجال.

- القرصـنة: تعد القرصـنة إحدى المشـكلات الأسـاسـية التي تعاني منها صـناعة البرمجيات في العالم، ووفقا لتقرير اتحاد البرمجيات العالمي (BSA) يقدر معدل القرصـنة في العالم بنحو ٣٧٪ عام ٢٠١٧، بينما تقدر الخسائر العالمية من القرصـنة بنحو ٤٦,٣ مليار دولار. أما في مصـر، فبالرغم من انخفض معدل القرصـنة من ٦١٪ عام ٢٠١٥ إلي نحو ٥٩٪ عام ٢٠١٧، إلا أن معدلات القرصـنة لا تزال مرتفعة عن المتوسـط العالمي، وعن عدد من الدول المنافسـة وعلى رأسـها السـعودية والإمارات وبولندا و التشيك النحو الموضـح في الجدول رقم (3).

الجدول (3): معدلات القرصنة في مصر وعدد من الدول المنافسة عام 2017

الدولة	معدل القرصنة (٪)
مصر	**٥٩**
بلغاريا	**٥٧**
رومانيا	**٥٩**
بولندا	٤٦
المغرب	٦٤
السعودية	٤٧
الإمارات	٣٢
التشيك	٣٢

المصدر: BSA (2018).

والواقع أن ارتفاع معدلات القرصـنة سـواء داخل مصـر أو في الدول العربية والأفريقية الأخرى يشـكل تهديدا لصـناعة البرمجيات في مصـر، فمن ناحية نجد أن ارتفاع معدل القرصـنة في مصـر قد يقلل من جاذبيتها للاستثمارات الأجنبية في هذا المجال، خاصة في وجود عدد من الدول في المنطقة التي تقل فيها معدلات القرصنة عن المعدل المتحقق في مصر.

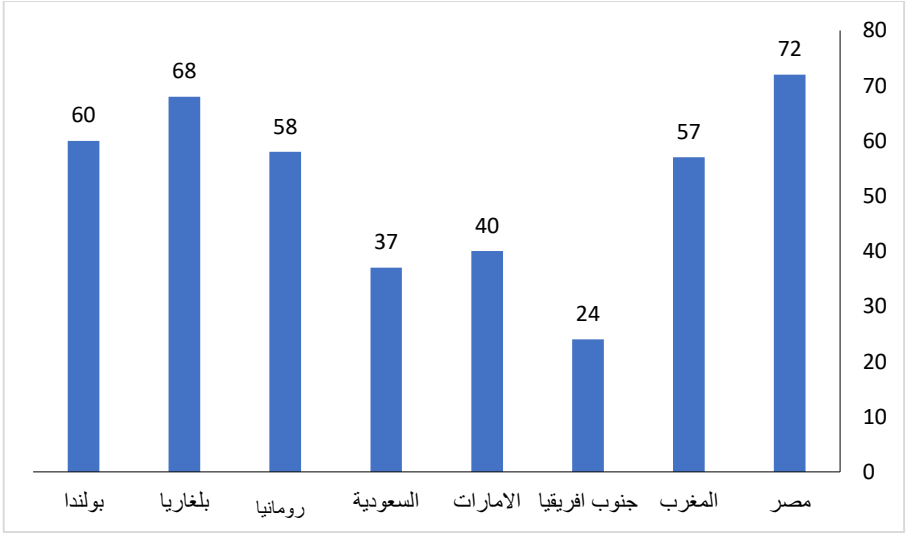
ومن ناحية أخرى نجد أن الأسواق العربية والأفريقية تعد الأسواق الأساسية للصادرات المصرية من البرمجيات، وبالتالي فإن ارتفاع معدلات القرصنة في بعض هذه الدول يرفع من الخسائر التي تتحملها الشركات المصرية نتيجة عمليات القرصنة ويحد من الصادرات المصرية من البرمجيات.

- ضعف التمويل المصرفي: يتسم هذا القطاع بعدم كثافة رأس المال الذي يمكن الحصول على قرض بضمانه، وهو ما يضطر الشركات إلى الاعتماد على الأرباح غير الموزعة لتمويل استثماراتها، فوفقا لبيانات التعداد الاقتصادي ٢٠١٨/٢٠١٧ تشكل القروض قصيرة الاجل ١٪ ، و٠,٠٩٪ فقط من رأس المال المستثمر في شركات البرمجيات وخدمات الحاسب و شركات تكنولوجيا المعلومات على التوالي. أما عن القروض طويلة الأجل فتشكل ٠,٠٨ ٪ من رأس المال المستثمر في شركات تكنولوجيا المعلومات، ولا يوجد قروض طويلة الأجل في هيكل رأس المال المستثمر لشركات البرمجيات. وتقوم هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ITIDA) بتوقيع بروتكولات مع البنوك المختلفة، آخرها مع بنك مصر، لتسهيل توفير التمويل للشركات المتوسطة والصغيرة العاملة في هذا القطاع بفائدة قدرها ٥٪ وفقا لمبادرة البنك المركزي، وذلك للشركات المسجلة في قاعدة بينات الهيئة، مما يحد التمويل في مجموعة محددة من الشركات دون غيرها.

- ضعف استفادة المشروعات الصغيرة والمتوسطة من رأس المال المخاطر: حيث يلاحظ تركز تمويل رأس المال المخاطر في عدد محدود من الشركات، حيث استحوذت أكبر ٥ صفقات على ٥٠٪ من إجمالي التمويل عام ٢٠٢٠(٣٤٪ من إجمالي التمويل كان لصالح Vezzeta)، وهو ما يشير إلى صعوبة وصول الشركات الصغيرة والمتوسطة إلي تمويل رأس المال المخاطر (MAGNiTT and ITIDA 2020).

- ضعف الطلب في السوق المحلي: تعاني صناعة البرمجيات في مصر من الضعف النسبي في استخدام الشركات للبرمجيات، فوفقا لمؤشر جاهزية الشبكات جاء ترتيب مصر ٧٢ من بين ١٣٠ دولة في الإنفاق على برمجيات الكمبيوتر، وهو ترتيب متأخر مقارنة بالدول المنافسة على النحو الموضح في الشكل (23).

الشكل (23): ترتيب مصر ومجموعة من الدول المنافسة في مؤشر الإنفاق على برمجيات الكمبيوتر لعام ٢٠٢١

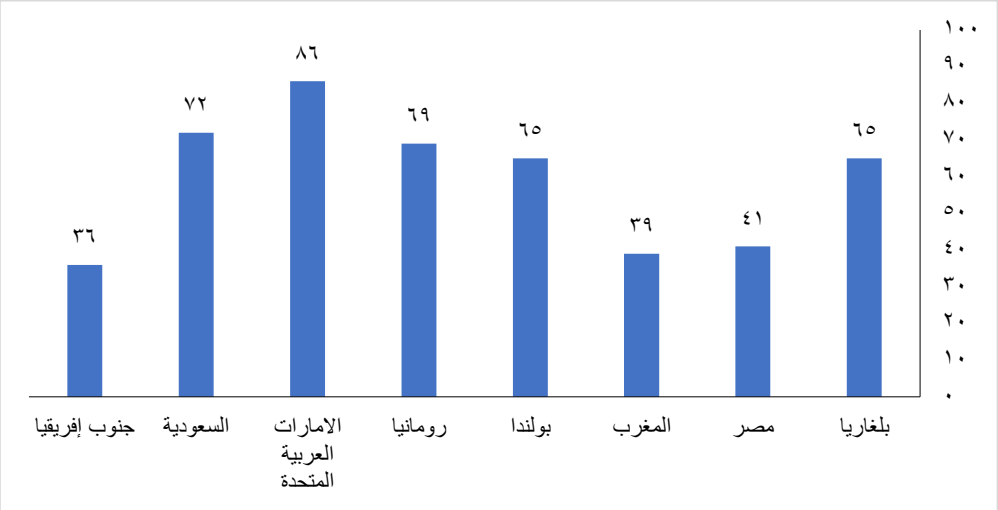


المصدر: Portulans Institute (2021). *الترتيب من بين ١٣٠ دولة.

هذا بالإضافة إلى ضعف الطلب المحلي على خدمات الحوسبة السحابية، وذلك لمجموعة من العوامل هي:

- ضعف الوعي العام بتكنولوجيات الحوسبة السحابية، لا سيما بين المنشآت الصغيرة والمتوسطة.
- ضـــعف كفاءة خدمات الانترنت في مصـــر، وهو ما يؤكده قيمة المؤشـــر الخاص بالنطاق العريض Broad band المندرج تحت مؤشر Global Connectivity index، حيث حصلت مصر في هذا المؤشـــر الفرعي على ٤١ نقطة وهو أقل من المتوســـط العام الذي يقدر بنحو ٦٢ نقطة، وأقل من قيمة المؤشر في عدد من الدول المنافسة كما هو موضح في الشكل (24).

الشكل (24): قيمة مؤشر النطاق العريض في مصر وعدد من الدول المنافسة، ٢٠٢٠

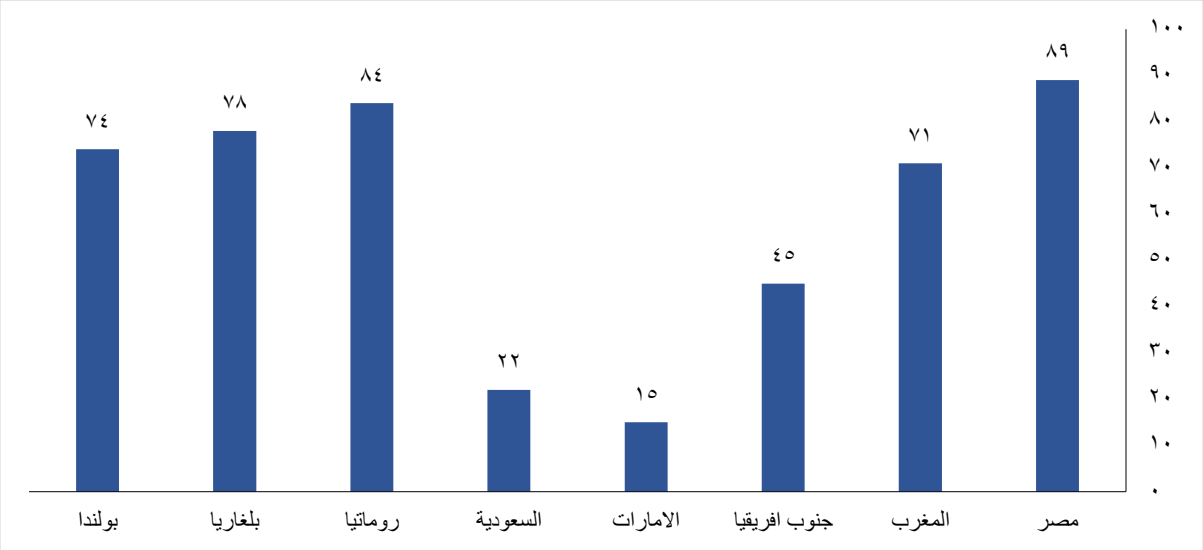


المصدر: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/country-profile.htmlen/> .

- عدم ثقة الشركات في أمن البيانات، لا سيما في ظل مشاركة الخدمات السحابية من قبل أكثر من شركة، وكذلك إمكانية اطلاع مقدم الخدمة على بيانات الشركة (Elsayed 2020).

- ضـعف تبني التكنولوجيات المسـتقبلية والاسـتثمار فيها: وهو ما ينعكس في تراجع ترتيب مصـر في المؤشـر الفرعي الخاص بالتكنولوجيا المسـتقبلية والمندرج تحت مؤشـر جاهزية الشـبكات كما هو موضـح في الشـكل (25)، مما ترتب عليه في النهاية ضـــعف قدرة مصـــر على تلبية الطلب العالمي على البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بالبيانات الكبيرة، block chain، انترنت الأشـــياء، الذكاء الاصـــطناعي، تطبيقات المحمول، الأمن السيبراني والواقع الافتراضي Virtual Reality على النحو المشار إليه عاليه.

الشكل (25): ترتيب مصر ومجموعة من الدول المنافسة في المؤشر الفرعي- التكنولوجيات المستقبلية لعام ٢٠٢١



المصدر: Protulans Institute (2021).
*الترتيب من بين ١٢١ دولة.

- عدم توفر قاعدة بيانات عن الشركات العاملة في البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات، وهو ما يحد من القدرة على استهداف الشركات في مختلف البرامج المطبقة لصالح هذه الخدمات.
- في مجال التعهيد الخارجي يوجد العديد من المشكلات التي تحول دون التوسع في التعهيد الخارجي للبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات لا سيما في الأسواق الأوروبية والأمريكية وذلك على النحو التالي:
  - ضعف الأنشطة المخصصة للترويج للتعهيد الخارجي للبرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات بشكل منفصل عن التعهيد الخارجي لخدمات الأعمال، حيث عادة ما تقوم هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ايتيدا) بالترويج لكافة أنشطة التعهيد الخارجي بما في ذلك التعهيد الخارجي لخدمات الأعمال، وعدم توفر كتالوجات خاصة بشركات البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات.
  - ضعف الروابط مع المصريين العاملين في شركات تكنولوجيا المعلومات في الخارج، فلم يتم الاستفادة من تواجدهم في كبرى الشركات في خلق فرص أعمال، والترويج للتعهيد الخارجي للبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات من مصر على النحو الذي استطاعت الهند تحقيقه والاستفادة منه.
  - عدم توفر المعلومات عن الفرص التصديرية في الأسواق ذات الطلب المرتفع لا سيما في ظل ضعف دور التمثيل التجاري في الترويج لصادرات البرمجيات وخدمات التكنولوجيا.
  - تعاني الشركات الصغيرة والمتوسطة من ضعف قدراتها التسويقية سواء من حيث تواجد متخصصين في التسويق الخارجي، أو محدودية الميزانية المخصصة للتصدير، عدم قدرتها على الحصول على المعلومات عن الفرص التصديرية المتاحة، بالإضافة إلى غياب

المعلومات عن الفرص التصـــديرية في الأســـواق ذات الطلب العالي. كما تعاني الشـــركات الصغيرة والمتوسطة من محدودية الميزانيات المخصصة للتسويق (GPI 2020).

3-2-4 خدمات الاتصالات

هيمنة الشـركة المصـرية للاتصـالات على تقديم خدمات الاتصـالات المتكاملة من خلال سـيطرتها الكاملة على شـبكات الخطوط الأرضـية (الثابتة)، فضـلا عن تقديمها خدمات التليفون المحمول والانترنت من خلال شـركة (WE). كما تتمتع الشركة بوضع احتكاري فيما يتعلق بالبنية التحتية الخاصة بالشبكات، وهو وضع مرتبط جزئيا بتاريخها كمقدم الخدمة الرئيسـي في مصـر، بالإضـافة إلي عدم رغبة الشـركات الأخرى للاتصـالات في ضـخ استثمارات ضخمة في مجال الشبكات الأرضية فيما عدا ما يرتبط بالمناطق السكنية الخاصة (الكومبوند) والقري السـياحية. كما أن الشـركة المصـرية للاتصـالات هي المالك الوحيد لخمس محطات إنزال للكابلات البحرية للاتصـالات. ويشـكل التكامل الرأسـي لشـركة المصـرية للاتصـالات تهديدا للمنافسـة في السـوق في حالة قيامها بفرض قيود على نفاذ الشركات الأخرى لشبكات البنية التحتية أو قيامها بالتفرقة بين مشغلي الشبكات. وفضلا عن ذلك تمتلك الحكومة 80% من رأسمال المصـرية للاتصـالات وتخضـع لإشـراف وزارة الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات المسؤولة عن وضع السياسات للقطاع مما يعطي للشركة المصرية للاتصالات ميزة سياسية لا تتوفر للشركات الأخرى (Youssef, Kumar and Rahman 2020) .

- عدم جودة خدمات الانترنت على النحو السـابق ذكره، وضـعف وصـول خطوط الألياف الضـوئية إلى المناطق الريفية، فوفقا لبيانات الاتحاد الدولي للاتصـالات عن عام ٢٠٢٠ تقدر نسـبة العائلات التي لديها نفاذ للإنترنت بالمنازل بنحو ٥١٪ للمناطق الريفية، مقارنة بـــ ٧١٪ في المناطق الحضرية عام ٢٠٢٠، وهو ما تؤكده البيانات الصـــادرة عن وزارة الاتصـــالات وتكنولوجيا المعلومات والتي قدرت نســـبة المشـتركين في خدمات الإنترنت السـريع (ADSL) من الصـعيد بنحو ١٥٪، و٥٪ في سـيناء والسـويس والبحر الأحمر.
- ارتفاع نسـبة القطاع غير الرسـمي، فوفقا لبيانات التعداد الاقتصـادي 2018/2017 تمثل الشـركات غير المسجلة نحو ٤٩٪ من إجمالي المنشآت العاملة في الاتصالات.
- لا يتم الاعتماد على دراسـات السـوق وتحليل درجة المنافسـة القائمة في كل خدمة من خدمات الاتصـالات عند وضـع الإجراءات المنظمة لتلك الخدمات. وبصـفة عامة يتدخل جهاز تنظيم الاتصـالات تنظيميا في الخدمات المقدمة للمواطنين (خدمات التجزئة) بشـــكل كبير، وبدرجة أقل في الخدمات التبادلية بين الشركات المشغلة للخدمة (خدمات الجملة)، وهو ما يترك المجال لوقوع بعض هذه الشركات تحت ضغط خاصـــة في ظل التكامل الرأسـي للشـركة المصـرية للاتصـالات وامتلاك الحكومة لحصـــة من شـركة فودافون.

4-2-4 خدمات التعهيد الخارجي

- ارتباط قدرة مصر علي جذب خدمات التعهيد الخارجي بالأساس برغبة الشركات في خفض التكاليف أكثر منها بالنظر إلى مصر بوصفها مركز للابتكار، وهو ما لا يمكن الاستمرار فيه كثيرا في ظل التكنولوجيات الجديدة والتي تتطلب مهارات متخصصة عالية، وبالتالي لا بد أن تقوم صناعة التعهيد الخارجي بمواكبة المجالات التكنولوجية الجديدة والناشئة من خلال التركيز على بناء مهارات الطلاب.
- يتم الاعتماد على الشركات الأجنبية في تقديم خدمات التعهيد الخارجي مرتفعة القيمة المضافة.

نخلص مما سبق إلى أنه بالنظر إلى أداء قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وما تعاني منه سلسلة قيمة القطاع من فجوات فإن مصر تتبع المسار الأدنى في نمو هذا القطاع المحوري.

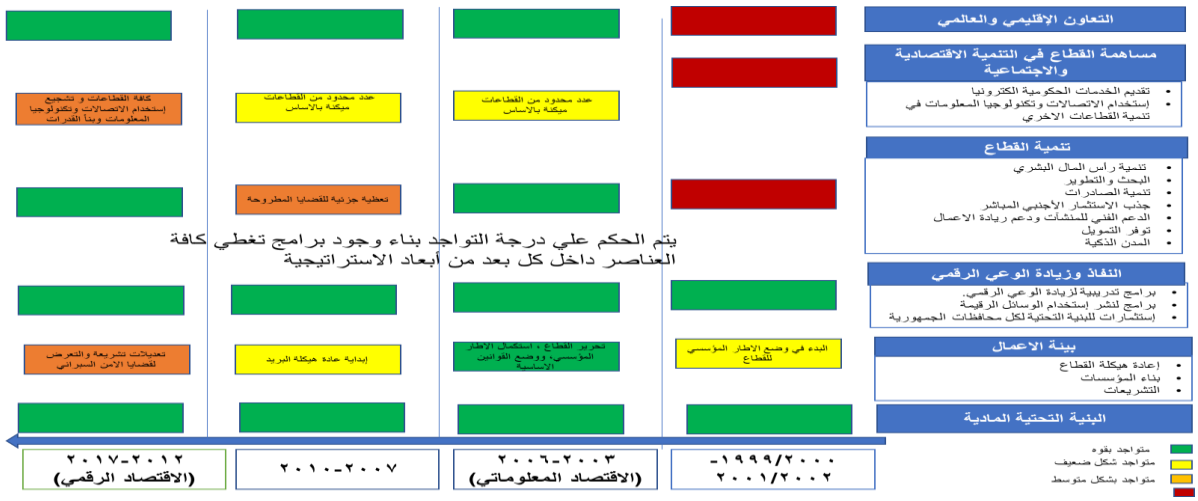
خامسا: البحث في جذور المشكلة

1-5 الإطار الاستراتيجي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكن التأريخ لبداية الاهتمام بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر من النصف الثاني من الثمانينيات وذلك برعاية مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إلا أن بداية الطفرة الحقيقية لهذا القطاع لم تبدأ إلا في أواخر التسعينيات من القرن العشرين مع إنشاء وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ووضع أول خطة تنموية للقطاع خلال الفترة (١٩٩٩/٢٠٠٠-٢٠٠١/٢٠٠٢).

وقد تلي ذلك عدد من الاستراتيجيات لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات آخرها استراتيجية "مصر الرقمية". وبمراجعة استراتيجيات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نجد أنها تقوم على عدد من المحاور الأساسية ألا وهي: إنشاء البنية التحتية، تحسين بيئة الأعمال (الإطار المؤسسي والتشريعي والتمويلي)، بناء القدرات الرقمية الأساسية للمواطنين وزيادة وصولهم إلى خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، تنمية القطاع، وزيادة مساهمة القطاع في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وكما هو موضح في الشكل (26) اختلفت تلك الاستراتيجيات في درجة اهتمامها بكل محور من هذه المحاور.

الشكل (26): محاور عمل استراتيجيات قطاع تكنولوجيا المعلومات في مصر خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧)



المصدر: تحليل الباحثة بالرجوع إلي استراتيجيات الوزارة المختلفة.

وكما يلاحظ من الشكل السابق، اهتمت كافة استراتيجيات تنمية القطاع منذ عام ٢٠٠٠ وحتى 2017 بعنصرين أساسيين هما البنية التحتية المادية وزيادة النفاذ والوعي الرقمي بمعني إتاحة أدوات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للمواطنين، وزيادة قدرتهم على استخدامها من خلال مختلف البرامج التدريبية. أما عن السياسات الخاصة بتنمية القطاع، فقد اختلف مدى الاهتمام بها من استراتيجية لأخرى. كما اتسمت جميع هذه الاستراتيجيات بالضعف النسبي في المحور الخاص بتعظيم دور قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وبصفة عامة يمكن القول إن هذه الاستراتيجيات قد نجحت في وضع اللبنة الأساسية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلي رأسها الإطار التشريعي والمؤسسي الرئيسي الحاكم للقطاع، وهو ما انعكس في وجود تحسن تدريجي في المؤشرات المختلفة للقطاع لا سيما فيما يتعلق بالبنية التحتية والنفاذ على النحو الموضح في الجدول رقم (4).

الجدول (4): مؤشرات البنية التحتية والنفاذ في مصر خلال عام ٢٠٢٠ مقارنة بعام ٢٠١٥

المؤشر	٢٠١٥	٢٠٢٠
نسبة تغطية الشبكة	٩٣٪	١٠٠٪
الأفراد الذين يملكون محمول	٨٥٪	١٠٠٪
نسبة الأسر التي لديها نفاذ إلى الانترنت	٤٥٪	٧٣٪
نسبة الأسر التي لديها جهاز كومبيوتر في المنزل	٤٤٪	٧٠٪
اشتراك التليفون المحمول لكل ١٠٠ مواطن	١٠٥	٩٣
اشتراك الخط الثابت لكل ١٠٠ مواطن	٧	١٠
اشتراك النطاق العريض من الموبايل لكل ١٠٠ مواطن	٤٢	٦٥
اشتراك النطاق العريض الثابت لكل ١٠٠ مواطن	٤	٩
نسبة السكان الذين يستخدمون الانترنت	٣٨٪	٧٢٪

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠٢٠ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx .

ولكن يجب أن نشـــير إلى أن التحســـن في تلك المؤشـــرات جاء بطيئا مقارنة بالفترة الزمنية التي طبقت فيها تلك الاســـتراتيجيات (على مدى ١٧ عاما) وهو ما ترتب عليه تفوق بعض الدول المنافســـة علي مصـــر في بعض هذه المؤشرات وعلى رأسها كل من السعودية والإمارات كما هو موضح في الجدول رقم (5).

الجدول (5): مؤشرات البنية التحتية والنفاذ- مصر مقارنة بالدول الأخرى

المؤشر	مصر	المغرب	جنوب أفريقيا	السعودية	الإمارات	بولندا	رومانيا	بلغاريا
نسبة تغطية الشبكات	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100
نسبة الأفراد الذين يملكون محمول	%99	%96	%78	%98	%100	------	%97	------
نسبة الأسر التي لديها نفاذ في الانترنت	%73	%85	%63	%99	%100	%90	%86	%79
نسبة الاسر التي لديها جهاز كومبيوتر في المنزل	%70	%64	%23	%96	%98	%83	%73	%63
اشتراك التليفون المحمول لكل ١٠٠ مواطن	93	134	162	124	186	130	117	114
اشتراك الخط الثابت لكل ١٠٠ مواطن	10	6	4	17	24	15	16	13
اشتراك النطاق العريض من الموبايل لكل ١٠٠ مواطن	65	75	111	119	224	197	92	106
اشتراك النطاق العريض الثابت لكل ١٠٠ مواطن	9	6	2	23	33	22	30	30
نسبة السكان الذين يستخدمون الانترنت	%72	%84	%70	%98	%100	%83	%78	%70

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠٢٠، https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx .

السؤال الآن إلى أي مدى تختلف استراتيجية تنمية القطاع المُطبقة حاليا عن الاستراتيجيات السابقة وما هو مدى قدرتها على التغلب على نقاط الضعف السابق الإشارة إليها. وللإجابة على هذا التساؤل سوف نستعرض فيما يلي بشكل مختصر المحاور الأساسية لاستراتيجية مصر الرقمية.

تقوم استراتيجية مصر الرقمية على ثلاثة محاور أساسية هي:

١-**التحول الرقمي:** يهتم هذا المحور بإتاحة المعاملات الحكومية والمعلومات رقميا من خلال خمســـة منافذ هي منصـــة مصـــر الرقمية، تطبيقات الهاتف المحمول، ومراكز الاتصـــال، ومكاتب البريد، ومراكز خدمة المواطنين. وحتى الآن يوجد 131 خدمة يمكن طلبها عبر المنصـة وتشـمل الأحوال الشـخصـية والمدنية، التموين والمركبات، الشهر العقاري، التوثيق والمحاكم والقضايا والضرائب العقارية والسجل التجاري، والتأمين الاجتماعي والصحي.

٢- **المهارات والوظائف الرقمية:** يهتم هذا المحور بتنمية رأس المال البشـــري في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبناء قاعدة من الكفاءات الرقمية وذلك على كافة المستويات ولكافة الفئات.

وبصفة عامة يمكن تقسيم البرامج التدريبية المقدمة من خلال الوزارة إلى مجموعتين:

- **برامج تدريبية عامة**: تستهدف بناء المهارات العامة اللازمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل برنامج تنمية المهارات الرقمية الأســـاســـية للمواطنين، وبرنامج تنمية وبناء القدرات الرقمية للمحافظات والمديريات التابعة، وبرنامج تنمية القدرات الرقمية للعاملين بالجهاز الإداري للدولة وغيرها من البرامج التي تســـتهدف إكســـاب المعرفة الرقمية الأســـاسية، هذا بالإضافة إلي إدراج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن مناهج وزارة التربية والتعليم علي مستوي التعليم قبل الجامعي.
- **برامج تدريبية متخصصة**: تستهدف بالأساس تنمية المهارات المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات مثل مبادرة مصـر الرقمية، وكذلك إنشـاء جامعة مصـر للمعلوماتية وأكاديمية عالم البيانات العلمية، هذا بالإضـــافة إلى البرامج التدريبية المتخصـــصـــة التي يتم تقديمها من خلال المعاهد التابعة للوزارة. ويتم تنفيذ خطة التدريب بالتعاون مع كبرى شـــركات التكنولوجيا والجامعات العالمية لبناء كفاءات رقمية في جميع المجالات.[8]

٣-الإبداع الرقمي: يهدف هذا المحور إلى تشجيع ريادة الأعمال وتحفيز الإبداع، وذلك من خلال: البرامج المختلفة المقدمة من خلال مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال والتي تهدف إلى دعم ريادة الأعمال وإنشاء الشركات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطويرها، فضلا عن إنشاء مدينه المعرفة، ومركز الإبداع التطبيقي.

أما الأطر الداعمة لهذه الاســـتراتيجية فتتمثل في تطوير البنية التحتية الرقمية من خلال زيادة ســـرعة الانترنت، وإنشـاء شبكة من كابلات الألياف الضـوئية، بالإضـافة إلى العمل على وضـع الإطار التشريعي اللازم (سوف يتم تناول الإطار التشريعي بمزيد من التفاصيل في الجزء الخاص بالإطار المؤسسي).

وبالإضافة إلى الاستراتيجية العامة لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، هناك سبع استراتيجيات أخرى، والتي تتعرض لقضايا محددة على النحو الموضح في الجدول (م1) في الملحق.

وفيما يخص صـــناعة الالكترونيات، تطبق وزارة الاتصـــالات وتكنولوجيا المعلومات مبادرة "مصـــر تصـــنع الإلكترونيات" منذ عام ٢٠١٦، وتم وضـع اسـتراتيجية لصـناعة الإلكترونيات تحت مظلة هذه المبادرة، حيث يتم في إطـارها تطبيق عدد من البرامج على النحو الموضـــح في الجدول (م2) في الملحق. وتتضـــمن المنتجات الإلكترونية الواعدة المستهدف تصنيعها: أجهزة المحمول والحاسبات اللوحية وأجهزة الملاحة والصناعات المُغذية لها مثل بطاريات الليثيوم والشواحن الكهربائية ومنتجات الإضاءة والتليفزيونات وشاشات مزودة بوحدات العرض

[8] يمكن الاطلاع على كافة البرامج التدريبية المقدمة من خلال وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والجهات التابعة لها من خلال الرابط التالي https://mcit.gov.eg/ar/Human_Capacity/ITI#tabM.

البلورية السائلة (LED) والعدادات الذكية وأنظمة الطاقة الشمسية كالخلايا الشمسية ومحولات الطاقة ووحدات التحكم وبطاريات تخزين الطاقة.

وبتقييم الإطار الاستراتيجي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات نجد أن استراتيجية مصر الرقمية تتميز عن الاستراتيجيات السابقة بأنها منحت أهمية أكبر لمساهمة القطاع في التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال تشجيع التطبيقات الرقمية في الأنشطة الاقتصادية المختلفة مثل الزراعة والنقل بالإضافة إلى تقديم بعض الخدمات الكترونيا، وعلى رأسها الخدمات الصحية والتعليمية والمالية. كما اهتمت تلك الاستراتيجية بتنمية رأس المال البشري بشكل أكبر ليس فقط من خلال البرامج التدريبية ولكن أيضا من خلال إنشاء الجامعات (جامعة مصر للمعلوماتية والجامعات التكنولوجية). ولكن تعاني تلك الاستراتيجية من عدد من أوجه الضعف والتي قد تحد من فاعليتها. ويمكن تقسيم نقاط الضعف إلى مجموعتين: نقاط ضعف مرتبطة بأسلوب وضع الاستراتيجية وطريقة تنفيذها، اما المجموعة الثانية فترتبط بمدى قدرة الاستراتيجية على سد الفجوات في سلسلة القيمة والسابق الإشارة إليها، وذلك على النحو التالي:

المجموعة الأولى: أسلوب وضع الاستراتيجية وطريقة تنفيذها

1. **تتسم جميع الاستراتيجيات المعلنة من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالعمومية الشديدة، حيث تتضمن مجموعة من الأهداف والمحاور العامة، وتفتقر إلى وجود خطة عمل محددة، وإطار زمني للتنفيذ، وغياب أو ضعف مؤشرات الأداء**. وفي حالة وجود مؤشرات أداء تكون كمية بالأساس لا تعكس الجودة والفاعلية، وهو ما قد يترتب عليه ضعف تنفيذ هذه الاستراتيجيات وتعرضها للتقادم لا سيما في ظل التطورات السريعة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى عدم القدرة على التقييم الدقيق لمدى نجاح الاستراتيجية.
2. **ضعف دور القطاع الخاص في وضع استراتيجية لتنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**، بينما يتم التعاون مع القطاع الخاص بالأساس في تنفيذ الاستراتيجية.
3. **عدم انعكاس كافة البرامج التي تهدف إلى تنمية القطاع في محاور الاستراتيجية**، وفي مقدمتها برنامج تنمية الصادرات، والتخطيط للمناطق التكنولوجية.
4. **عدم التكامل في الاستراتيجيات والسياسات المطبقة**، وهو ما يفقدها فاعليتها، فلا يزال هناك انفصال وعدم تكامل بين استراتيجية مصر الرقمية ومبادرة مصر تصنع الإلكترونيات، وبالتالي استمرار ضعف الروابط بين صناعة الالكترونيات والحلقة التالية من سلسلة القيمة، كما أنه من غير الواضح التكامل بين الاستراتيجية الوطنية للأمن السيبرانى، ومبادرة مصر تصنع الإلكترونيات، واستراتيجية مصر الرقمية. وتفتقر استراتيجية مصر الرقمية للتكامل بين بعض البرامج المطبقة والتي تستهدف تنمية القطاع؛ فعلى سبيل المثال يلاحظ عدم التكامل بين تخطيط المناطق التكنولوجية والبرامج التدريبية، وهو ما ترتب عليه ضعف الاستثمارات الموجهة في تلك المناطق نتيجة عدم توفر رأس

المال البشرى. ومن ناحية أخرى نجد أن ارتفاع القيمة الإيجارية للوحدات في المناطق التكنولوجية يقلل من فائدة حوافز الاستثمار الممنوحة بموجب قانون الاستثمار للمناطق التكنولوجية. وأخيرا، يتم تصميم البرامج التدريبية بمعزل عن وجود استراتيجية خاصة بصناعة البرمجيات.

5. **عدم وجود تقدير حقيقي لحجم القطاع في ظل عدم وضوح تعريف وأنشطة القطاع لدى كافة الجهات، وكذلك غياب قاعدة بيانات عن الشركات العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،** وعدد العاملين بها وتوزيعهم بين التخصصات المختلفة، وتوزيعهم الجغرافي، وهو ما يصعب معه تحقيق استهداف سليم للمنشآت.

6. **البطيء الشديد في تنفيذ برنامج "مصر تصنع الإلكترونيات" والتركيز على الشق التصميمي أكثر من الجانب التصنيعي نتيجة الانقسام المؤسسي لصناعة الالكترونيات ما بين وزارة التجارة والصناعة ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.**

7. **ضعف إدارة برنامج التحول الرقمي وذلك على النحو التالي:**

- ✓ عدم وجود نموذج موحد كامل لعملية التحول الرقمي تضعه وزارة الاتصالات وتلتزم به كافة الجهات
- ✓ عدم وجود خطة عمل محددة الفترة الزمنية للانتهاء من التحول الرقمي
- ✓ ضعف دور وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في إدارة عملية التحول الرقمي، حيث تقوم الجهات بشكل منفرد بعملية التحول الرقمي، ويتم توقيع بروتوكول تعاون مع وزارة الاتصالات تقوم الوزارة بموجبه بدور استشاري، بالإضافة إلى تقديم خدمات التدريب من خلال مراكز التدريب التابعة للوزارة

المجموعة الثانية: مدى قدرة الاستراتيجية على سد الفجوات في سلسلة القيمة

بصفة عامة لا تعالج الاستراتيجيات الموضوعة العديد من نقاط الضعف التي تعاني منها سلسلة قيمة قطاع التكنولوجيا وذلك على النحو التالي:

- **بالرغم من اهتمام الاستراتيجية بسد الفجوة بين مخرجات العملية التعليمية ومخرجات سوق العمل فيما يخص المهارات المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات،** إلا أن التركيز الأساسي قد جاء على مستوى التعليم الجامعي من خلال إنشاء مؤسسات تعليمية جديدة، مع ضعف الجهود المبذولة لتطوير المناهج ومخرجات العملية التعليمية في المؤسسات القائمة والمنتشرة في ارجاء الجمهورية لا سيما على مستوى التعليم المتوسط والمعاهد العليا والتي يتخرج منها 84% من خريجي الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات كما سبقت الإشارة، بالإضافة إلى ضعف الجهود المبذولة للتغلب على مشكلة نقص المهارات المطلوبة في صناعة الالكترونيات على مستوى مدارس التعليم الفني.

- **محدودية البرامج المطبقة لتوفير التمويل للشركات**، خاصة التمويل المصرفي للمشروعات منخفضة المخاطر، بالإضافة إلى ضعف مساندة الشركات الصغيرة في جذب رأس المال المخاطر.
- **ضعف الجهود المبذولة للتعامل مع المشكلات المؤسسية التي يعاني منها قطاع الاتصالات.**
- **ضعف الاهتمام بتغيير هيكل الأنشطة داخل القطاع تجاه الأنشطة مرتفعة القيمة المضافة والتي تعكس أحدث التكنولوجيات وينعكس ذلك فيما يلي:**

- **بالرغم من أن تشجيع ريادة الأعمال والابتكار يعد أحد المحاور الأساسية للاستراتيجية، إلا أن هذا يتم في غياب استراتيجية خاصة بصناعة البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات** تقوم علي رؤية واضحة لنوعية البرمجيات المراد تشجيعها والقطاعات الأفقية المستهدفة، وكذلك الأسواق المراد الدخول فيها بما يضمن الارتقاء في هذه الصناعة[9] كذلك الدخول في الأسواق ذات الطلب المرتفع. حيث تقوم إتيدا من خلال برامجها الخاصة برواد الأعمال بتقديم خدماتها لكافة المشروعات المرتبطة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دون استهداف لنوعية محددة من المشروعات. وهو ما يترتب عليه في النهاية تدعيم الوضع القائم في المجالات التي يوجد لمصر فيها مزايا نسبية، وعدم الارتقاء بالصناعة مع وجود جزر منعزلة للنجاح.
- **ضعف الاهتمام بتنمية قدرات الشركات المحلية القادرة على التعهيد الخارجي للخدمات المعرفية وخدمات الأعمال مرتفعة القيمة المضافة**، والاعتماد على جذب الشركات الأجنبية لتقديم تلك النوعية من الخدمات.
- **حوافز تشجيع الاستثمار الأجنبي المباشر تعتمد على معيار وحيد وهو توفير فرص العمل**، وهو ما يقلل من الاستفادة من تلك الاستثمارات في رفع قدرات الشركات المحلية، وزيادة الصادرات مرتفعة القيمة المضافة.
- **عدم استهداف الصادرات مرتفعة القيمة المضافة والمتقدمة تكنولوجيا** سواء من البرمجيات أو من خدمات الأعمال، إنما يتم تشجيع كافة أنواع الصادرات في برنامج تنمية الصادرات.

[9] بالتركيز على منتجات البرمجيات وخدمات استشارات البرمجيات، والبرمجيات الخاصة بالتكنولوجيات الحديثة من انترنت الأشياء والبيانات الكبيرة وغيرها من خدمات تكنولوجيا المعلومات عالية القيمة المضافة.

2-5 الإطار التنظيمي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

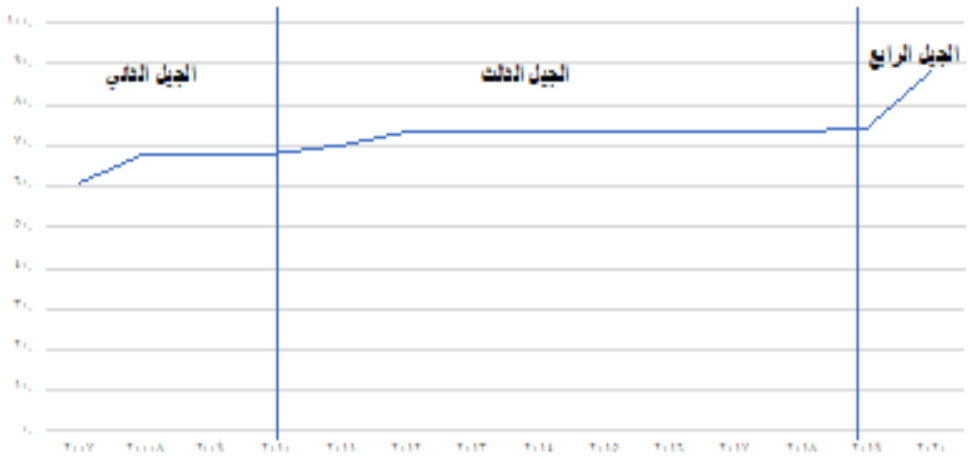
إن وضـع وتطوير الإطار التنظيمي (مؤسـسـيا وتشـريعيا) الخاص بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات من ضـمن العناصـر الأسـاسـية التي تضـمنتها الاسـتراتيجيات المختلفة لهذا القطاع منذ إنشـاء وزارة الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات عام ١٩٩٩.

وبالرجوع إلى النموذج الشـامل الذي وضـعة الاتحاد الدولي للاتصـالات لتقييم التطور التنظيمي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات، والذي يتم بناء عليه التفرقة بين خمســـة أجيال من التطور في تنظيم الاتصـــالات وتكنولوجيا المعلومات[10]، نجد أن الإطار التنظيمي لقطاع الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات في مصـر قد تطور من الجيل الأول من الأطر التنظيمية خلال فترة التسعينيات وأوائل الألفينيات، لتنتقل مصر إلي الجيل الرابع ابتداء من عام ٢٠٢٠ ويلاحظ هنا ثبات وضع مصر لفترة طويلة (٢٠١٠-٢٠١٩) عند الجيل الثالث من الأطر التنظيمية على نحو لا يتماشـى مع سـرعة التطورات في قطاع الاتصـالات وتكنولوجيا المعلومات، وهو ما يؤكده ثبات قيمة مؤشـر الأداء التنظيمي للاتصـالات [11] في مصـر خلال نفس الفترة على النحو الموضـح في الشـكل (27)، لتنتقل مصر إلي المركز ٤١ من بين ١٩٣ دولة عام ٢٠٢٠ مقارنة بالمركز ٩٥ عام ٢٠١٩.

الشكل (27): مؤشر الأداء التنظيمي للاتصالات خلال الفترة (2007-2020)

[10] قام الاتحاد الدولي الاتصالات بوضع نموذج شامل لتقييم التطور التنظيمي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وبناء علي هذا النموذج تم التفرقة بين خمسة أجيال من التطور في تنظيم الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بدءا من نظام القيادة والتحكم المرتبط عادة بالاحتكارات المملوكة للدولة، مرورا بالجيل الثاني والثالث من خلال الخصخصة والتحرير وتشجيع الاستثمار والتطوير والمنافسة في تقديم الخدمات، والجيل الرابع والذي يعتمد على وجود أنظمة متكاملة تقودها أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وانتهاء بالجيل الخامس والذي يسلط الضوء على الأهمية المتزايدة للأطر التنظيمية الأكثر مرونة وتعاونية والقادرة على معالجة الآثار الواسعة للاقتصاد الرقمي عبر القطاعات (ITU 2020).

[11] يعتمد المؤشر على أربعة محاور، المحور الأول خاص بالقدرة التنظيمية ويوضح قدرة الجهة المنظمة على اتخاذ القرارات التنظيمية والإصلاحية بالسوق ومدى حيادية القرارات التي تصدرها؛ والمحور الثاني هو محور الأطر التنظيمية والذي يعكس القدرة على حوكمة الخدمات المقدمة بالسوق وأثر الإجراءات التنظيمية الصادرة على تطوير منظومة العمل به؛ والمحور الثالث خاص بالتنوع التنظيمي ويوضح مدى تنوع المهام التنظيمية للجهة المنظمة للسوق وعلاقتها التشاركية مع المؤسسات الحكومية الأخرى؛ وأما المحور الرابع فهو محور التنافسية ويوضح مدى القدرة على خلق بيئة تنافسية جاذبة وفتح آفاق استثمارية جديدة.



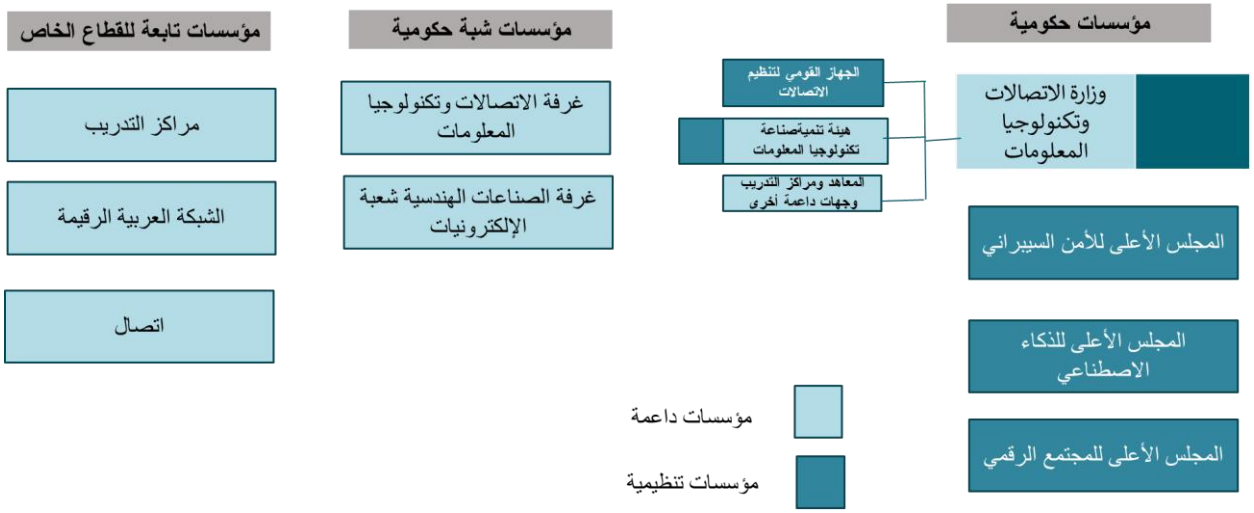
المصدر: من واقع بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات (ICT regulatory tracker 2007-2020).

وفيما يلي تلقي الدراسة المزيد من الضوء على الإطار المؤسسي والتشريعي الحاكم لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

5-2-1 الإطار المؤسسي

يتضمن الإطار المؤسسي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر مجموعة كبيرة من المؤسسات، ويمكن تقسيمه إلى مجموعتين من المؤسسات: مؤسسات تنظيمية ومؤسسات داعمة على النحو الموضح في الشكل (28).

الشكل (28): الإطار المؤسسي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



المصدر: إعداد الباحثة.

وسوف نتناول فيما يلي كلتا المجموعتين من المؤسسات.

المجموعة الأولى: مؤسسات تنظيمية Regulatory institutions

المؤسسات التنظيمية هي المسئولة عن وضع وتنفيذ القواعد التنظيمية واستراتيجيات التنمية الخاصة بالقطاع، وهي بالضرورة جميعها مؤسسات حكومية. وتضم المؤسسات التنظيمية كلا من وزارة الاتصالات والجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، بالإضافة إلي ثلاثة مجالس عليا هي المجلس الوطني للذكاء الصناعي، والمجلس الأعلى للأمن السيبراني، والمجلس الأعلى للمجتمع الرقمي. ويلخص الجدول رقم (٦) دور كل مؤسسة من تلك المؤسسات في الإطار المؤسسي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

الجدول (٦): قائمة المؤسسات التنظيمية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المؤسسة	تاريخ الإنشاء	الدور
وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات	١٩٩٩	تطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوطني.
الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات	٢٠٠٣	هو الهيئة القومية المسؤولة عن إدارة وتنظيم قطاع الاتصالات في مصر بموجب القانون رقم ١٠ لعام ٢٠٠٣، وفي هذا الإطار يقوم الجهاز بوضع القواعد المنظمة لسوق الاتصالات وتنظيم العلاقة بين أصحاب المصالح، فضلا عن منح التراخيص والتصاريح اللازمة للمشغلين لتقديم خدمات الاتصالات، هذا بالإضافة إلي تحديد معايير الجودة ومراقبة السوق وحل النزاعات، وأخيرا، التأكد من مراعاة المعايير الصحية والبيئية في التقنيات المستخدمة.
المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي	٢٠١٩	يختص هذا المجلس بوضع الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والإشراف على تنفيذها ومتابعتها وتحديثها تماشيا مع التطورات الدولية، كما يختص بالتنسيق مع الجهات الدولية والإقليمية ذات الصلة.
المجلس الأعلى للأمن السيبراني	٢٠١٤	يختص المجلس بصفة أساسية بوضع استراتيجية وطنية لمواجهة الأخطار والهجمات السيبرانية و الإشراف علي تنفيذها وتحديثها.
المجلس الأعلى للمجتمع الرقمي	٢٠١٧	وضع الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بمنظومة التحول إلي المجتمع الرقمي والعمل علي تعظيم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تمكين قطاعات التنمية ومكافحة الفساد مع أولوية تحقيق استدامة وتأمين المجتمع الرقمي

المجموعة الثانية: المؤسسات الداعمة

تقدم هذه المجموعة عددا من الخدمات سواء على مستوى القطاع ككل، أو على مستوى الشركات بهدف تحقيق أهداف تنمية القطاع، وتتنوع هذه المؤسسات الداعمة ما بين مؤسسات حكومية ومؤسسات تابعة للقطاع الخاص ومنظمات شبه حكومية. ويوضح الجدول رقم (٧) المؤسسات الأساسية الداعمة للقطاع ودورها المحدد في هذا الشأن.

الجدول (٧): المؤسسات الداعمة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المؤسسة	نوعها	دورها
هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ITIDA ايتيدا)	حكومية	تم إنشاء هيئة تنمية تكنولوجيا المعلومات عام ٢٠٠٤ كذراع تنفيذي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المسؤولة بالأساس عن تنفيذ استراتيجيات التنمية الخاصة بالقطاع، وتقوم الهيئة بهذا الدور بالتعاون مع كافة الأطراف المعنية سواء حكومية أو من القطاع الخاص والمؤسسات غير الحكومية المحلية والدولية والمنظمات الدولية والجامعات. وتقوم الهيئة بدورها في تنمية القطاع في أربعة مجالات: تطوير المواهب، دعم التطوير وريادة الأعمال، جذب الاستثمارات، تطوير الشركات، وتطوير منظومة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وبالإضافة إلى ذلك تقوم بدور تنظيمي، وتحديدا في المجالات الآتية: • **حماية حقوق الملكية الفكرية**: حيث يقوم المكتب المختص بحقوق الملكية الفكرية بإدارة المنظومة الوطنية لحقوق الملكية الفكرية وتسجيل شركات ومنتجات البرمجيات. • **تنظيم خدمات التوقيع الالكتروني**.
مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال	حكومية	يهدف مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال، والمعروف اختصارا باسم TIEC إلى دعم الإبداع وتعزيز ريادة الأعمال في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الأمر الذي يسهم في رفع مُعدلات نمو الاقتصاد الوطني.
المعهد القومي للاتصالات	حكومية	مؤسسة علمية وبحثية تأسست عام ١٩٨٤، ويهدف إلي توفير التعليم الهندسي عالي الجودة في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية، بالإضافة إلى إجراء البحوث العلمية بهدف حل المشكلات الفنية التي تواجه شركات الاتصالات، وتعزيز صناعة الاتصالات المحلية، وتقديم الخدمات الاستشارية في مجالات الاتصالات.
معهد تكنولوجيا المعلومات	حكومية	يهدف المعهد إلى تنمية رأس المال البشري في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال مجموعة متنوعة من البرامج الوطنية لبناء القدرات.
المركز التنافسي للتعليم الالكتروني	حكومية	أسس المركز عام ٢٠٠٤ من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالتعاون مع أنظمة سيسكو ليكون منظمة رائدة في مصر في مجال التعلم الإلكتروني، وذلك من خلال تطوير وتقديم مجموعة واسعة من دورات التعلم الإلكتروني الفنية عالية الجودة، والاتصالات عبر الإنترنت، والمحتوى الإلكتروني؛ بالإضافة إلى وضع ونشر معايير الجودة في التعلم الإلكتروني، وتقديم أفضل الممارسات البحثية والاستشارات المتخصصة فيه وإدخال الجيل الأول من المدربين الإلكترونيين إلى السوق.
المركز الوطني لاستعداد طوارئ الحاسبات والشبكات	حكومية	يهدف المجلس إلي تعزيز أمن البنية التحتية المصرية للاتصالات والمعلومات من خلال اتخاذ إجراءات استباقية، وجمع وتحليل المعلومات الخاصة بالحوادث الأمنية، والتنسيق والوساطة بين الأطراف المعنية في حل تلك الحوادث الأمنية والتعاون الدولي مع غيرها من فرق الاستجابة لطوارئ الحاسبات والشبكات في الدول الأخرى.
هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (اتصال)	منظمة غير حكومية	تهدف إلى دعم وتطوير قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والالكترونيات، من خلال القيام بما يلي: ▪ المساهمة الفعالة في عملية وضع السياسات وتطوير البيئة التنظيمية والتشريعية المرتبطة بالقطاع ▪ تطوير قدرات الشركات العاملة في القطاع من خلال خدمات الدعم الفني والاستشارات الإدارية والفنية مع التركيز على الشركات الصغيرة والمتوسطة ▪ حفز وتشجيع الابتكار، ودعم القدرات في مجال الروبوتكس وتطبيقات الهواتف المحمولة ▪ العمل علي زيادة الصادرات والاشتراك في الندوات والمؤتمرات ودعم علاقات التعاون مع المنظمات الدولية

		تعتبر اتيدا هي الشريك الاستراتيجي لاتصال وأحد مصادر تمويلها بالإضافة إلى مساهمات الأعضاء، والتمويل من قبل الجهات الدولية مثل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والاتحاد الأوروبي
غرفة الصناعات الهندسية	شبه حكومية	الغرفة منشأة بالقرار الجمهوري رقم 453 لعام 1958 وهي واحدة من 20 غرفة صناعية عضو باتحاد الصناعات المصرية وتضم حوالى 120000 عضو. وهي تغطي بموجب قرار الإنشاء قطاع الصناعات الهندسية في مصر من خلال 10 شُعب من بينها شعبة الصناعات الالكترونية. وتقدم الغرفة مجموعة متنوعة من الخدمات لأعضائها، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: ▪ توفير المعلومات والبيانات المتعلقة بالمعارض والمؤتمرات المحلية والدولية. ▪ تنظيم البعثات الترويجية للأسواق المستهدفة، دعم الشركات الأعضاء في تنمية مهارات العاملين، والمساهمة في حل مشكلات الأعضاء خاصة المرتبطة بالجهات الحكومية كالجمارك والضرائب، بالإضافة إلى المساهمة في تطوير الصناعة، والمساهمة في تطوير وحل مشكلات الصناعات الصغيرة والمتوسطة.
غرفة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات	شبه حكومية	تم إنشاء الغرفة عام ١٩٩٩، بهدف تطوير قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ويندرج تحتها أربع شعب أساسية هي البرمجيات، الخدمات، الاتصالات، الأجهزة ومستلزماتها، وتضم 1020 عضو حتى عام ٢٠١٧، منهم ٥٨,٨٪ يعملون في مجال البرمجيات، و١٩,٦٪ في مجال خدمات الاتصالات. وتعمل الغرفة على توفير فرص النمو لأعضائها من الشركات العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات داخليا وخارجيا وتنمية قدرات الشركات ودعم الابتكار والابداع، فضلا عن التواصل مع الجهات ذات الصلة وتنمية السوق وتوطين التكنولوجيا.

المصدر: إعداد الباحثة.

وبتقييم الإطار المؤسسي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نجد أنه يعاني من مجموعة من المشكلات الأساسية على النحو الآتي:

1 - **عدم استقلالية جهاز تنظيم الاتصالات،** وتنبع عدم الاستقلالية من رئاسة وزير الاتصالات لجهاز تنظيم الاتصالات بموجب قانون تنظيم الاتصالات، وفي نفس الوقت تبعية الشركة المصرية للاتصالات (أحد مشغلي الخدمة) لوزارة الاتصالات بموجب القانون ١٩ لعام ١٩٩٨.

2 - **يغيب عن الإطار المؤسسي وجود آلية دائمة لتمثيل كافة الأطراف المعنية في عملية صنع السياسات، ووضع التشريعات،** ويعتبر هذا الغياب هو أحد نواحي الضعف الأساسية للإطار التنظيمي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3 - **غياب الترابط وضعف التنسيق بين وزارة الاتصالات وغيرها من الوزارات، ومن أمثلة ذلك قيام اتيدا ببعض المهام التي هي في الأساس اختصاص أصيل لوزارة أخري وفي مقدمتها الترويج للصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر. هذا بالإضافة إلى ضعف التنسيق بين الوزارات فيما يخص برنامج "مصر تصنع الالكترونيات" وهو ما ينعكس في عدم وضوح دور وزارة التجارة والصناعة في هذا البرنامج باستثناء ما يخص منح التراخيص اللازمة، ومحدودية النجاح في الشق التصنيعي من صناعة الالكترونيات نتيجة ضعف السياسات المُطبقة من الوزارات الأخرى المرتبطة وعلى رأسها وزارة التجارة والصناعة.**

4 - **ازدواجية التبعية المؤسسية لقطاع الالكترونيات** ما بين وزارة التجارة والصناعة، ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

5-2-2 الإطار التشريعي

يعتبر قانون تنظيم الاتصالات رقم ١٠ لعام ٢٠٠٣ هو القانون الأساسي الحاكم لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر. وبالإضافة إلى هذا القانون هناك مجموعة من القوانين والقرارات الأخرى ذات الصلة المباشرة بالقطاع والموضحة في الجدول رقم (٨).

الجدول (8): القوانين والقرارات الحاكمة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

القوانين	القرارات
▪ قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات رقم 175 لعام 2018 ولائحته التنفيذية ▪ القانون رقم 15 لسنة 2004 بشأن التوقيع الالكتروني ▪ تدابير الأمن السيبراني وإطارها القانوني والتنظيمي ▪ القانون رقم 18 لسنة 2019 بشأن تنظيم وسائل الدفع غير النقدي ▪ القانون رقم 82 لسنة 2002 بشأن حماية الملكية الفكرية ▪ القانون رقم 151 لعام 2020 الخاص بحماية البيانات الشخصية	▪ القرار رقم 87 لسنه 2019 بشأن تنظيم نظم المعلومات والتحول الرقمي ▪ القرار رقم 677 لسنه 2017 (لائحة الجزاءات) ▪ القرار رقم 258 لسنه 2003 بشأن شروط وأوضاع تراخيص الأجهزة اللاسلكية والطيف الترددي ▪ القرار الوزاري رقم 128 لعام 2006 ▪ القرار رقم 2889 لسنه 2019 بإنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي لوضع الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والإشراف على تنفيذها ▪ قرار المجلس الأعلى لتنظيم الإعلام رقم 26 لعام 2020 بشأن تنظيم تراخيص وسائل الإعلام متضمنة التراخيص الخاصة بالمواقع الالكترونية

المصدر: إعداد الباحثة من واقع الموقع الالكتروني لجهاز تنظيم الاتصالات.

وبالإضافة إلي تلك القوانين والقرارات هناك مجموعة من القوانين الأفقية ذات الصلة والأهمية للقطاع وتضم قانون الاستثمار رقم ٧٢ لعام2017 ، قانون حماية المستهلك، قانون الضرائب.

ويعاني الإطار التشريعي من عدد من المشكلات والتي تتلخص فيما يلي:

- **وجود فجوة تشريعية،** حيث لا يزال هناك مجموعة من القوانين الجديدة التي لا بد من إصدارها، فضلا عن وجود قوانين لا بد من تعديلها. ويأتي قانون حماية الملكية الفكرية على رأس التشريعات التي تحتاج إلى تعديل، وذلك لحماية المحتوى الرقمي والحقوق في البيئات الرقمية، بالإضافة إلى الحاجة لمعالجة المشكلات المرتبطة بضعف إنفاذ القانون، ومراجعة القواعد والإجراءات الخاصة باستيراد وتصنيع المعدات التكنولوجية الرقمية وحماية أصول وأجهزة وأنظمة التحكم الصناعي ضد الهجمات والمخاطر السيبرانية. (خشبة، محمد وآخرون ٢٠٢١). وقد ترتب على هذه الفجوات في قانون حماية الملكية الفكرية توصية الاتحاد الدولي لحقوق الملكية الفكرية (International intellectual property Alliance) بوضع مصر في عام ٢٠٢٠ ضمن قائمة الدول التي لا بد من مراقبتها (Watch list) (Kamel 2021).

أما عن التشـــريعات الجديدة التي لا بد من إصـــدارها حتى يكتمل الإطار التشـــريعي الخاص بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فتضم:

- ✓ قانون حرية تداول المعلومات.
- ✓ قانون إدارة البيانات على المستوى القومي.
- ✓ تشريع وقواعد الهوية الرقمية (online identity and data theft) (خشبة وآخرون، 2021).

- **البطء التشـــريعي:** فبالرغم من وجود مشـــروعات لبعض هذه القوانين، إلا أنه لم يتم إصـــدارها بعد، بالإضـــافة إلى طول الفترة التي يتم خلالها إصـــدار اللوائح التنفيذية الخاصـــة بالقوانين مثل قانون حماية البيانات الشخصية (القانون رقم ١٥١ لعام ٢٠٢٠).
- **وجود قصـور في القواعد التنفيذية الخاصـة ببعض القوانين** ومنها على سـبيل المثال فيما يخص الأمن السيبراني[12] (خشبة، محمد وآخرون، 2021).
- **التعقيدات الإجرائية في بعض القوانين**: حيث تتضـمن بعض القوانين إجراءات مطولة، وتعدد الموافقات المطلوبة، ومن أمثلة هذه القوانين قانون تنظيم الاتصالات (Kamel 2021).
- تفتت الإطار التشـريعي، فعلي سـبيل المثال مسـتهلكو الخدمات المصـرفية والمالية وخدمات أسـواق رأس المال والصـــحف والرحلات الجوية وحجوزات الفنادق مســـتثنون من الحماية التي يقدمها قانون حماية المسـتهلك رقم 181 لعام 2018 فيما يتعلق بالتعاقد عن بعد، ويخضـعون لأحكام القوانين الخاصـة بهذه القطاعات، وينطبق الشيء نفسه على قانون حماية البيانات الذي يستبعد البنك المركزي ووسائل الإعلام من نطاقه (Kamel 2021).
- التأخر النسـبي في قدرة الإطار التشـريعي على مواكبة التغيرات التكنولوجية وهو ما انعكس في تراجع ترتيب مصر مقارنة بالدول المنافسة في مؤشر قدرة الإطار التشريعي على مواكبة التغيرات التكنولوجية على النحو الموضح في الجدول رقم (9).

الجدول (9): ترتيب مصر مقارنة بالدول المنافسة في مؤشر قدرة الإطار التشريعي على مواكبة التغيرات التكنولوجية

[12] لمزيد من التفاصيل حول قصور القواعد التنفيذية الخاصة بالأمن السيبرانى يمكن الرجوع إلى دراسة (خشبة وآخرون 2021).

الدولة	الترتيب
مصر	55
الإمارات	13
المغرب	90
السعودية	12
رومانيا	52
بلغاريا	51
بولندا	56
التشيك	33

المصدر: Protulans Institute (2021).

*الترتيب من بين ١٢١ دولة.

وقد ترتب على عناصر الضعف في كل من الإطارين التشريعي والمؤسسي تأخر ترتيب مصر في المؤشر الفرعي الخاص بالبيئة التشريعية والتنظيمية في مؤشر جاهزية الشبكة كما هو موضح في الجدول رقم (10).

الجدول (10): ترتيب مصر ومجموعة من الدول المنافسة في المؤشر الفرعي الخاص بالبيئة التشريعية والتنظيمية

الدولة	الترتيب
مصر	95
الإمارات العربية المتحدة	80
المغرب	64
المملكة العربية السعودية	60
رومانيا	43
بلغاريا	33
بولندا	40
التشيك	23

المصدر: Protulans Institute (2021).

*الترتيب من بين ١٢١ دولة.

سادسا: استراتيجية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – تجربة الهند

تعتبر الهند من التجارب الرائدة في تنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث أصبح القطاع الرائد في الاقتصاد الهندي؛ حيث تنقسم استراتيجيته إلى ثلاثة استراتيجيات فرعية أساسية هي:

1 - استراتيجية تنمية قطاع البرمجيات

2 - استراتيجية تنمية صناعة الالكترونيات

3 - برنامج "الهند الرقمية"

ويلخص الجدول رقم (11) المحاور المختلفة التي تغطيها كل استراتيجية.

الجدول (11): محاور عمل استراتيجيات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الهند

الاستراتيجية	الرؤية	المحاور*
استراتيجية تنمية قطاع البرمجيات	أن تصبح الهند دولة متخصصة في منتجات البرمجيات، ورائدة عالميا في تصميم وتطوير وإنتاج منتجات البرمجيات ذات الملكية الفكرية وبالتالي الإسراع بنمو كافة أنشطة تكنولوجيا المعلومات.	▪ تحسين المنظومة البيئية لمنتجات البرمجيات ▪ تشجيع ريادة الأعمال والابتكار من أجل التوظيف ▪ تنمية المهارات والموارد البشرية ▪ تحسين الوصول إلى السوق المحلية وتعزيز التجارة عبر الحدود
استراتيجية تنمية صناعة الالكترونيات	جعل الهند مركزا عالميا لتصميم وتصنيع أنظمة الإلكترونيات من خلال تشجيع وبناء القدرات في البلاد لتطوير المكونات الأساسية، بما في ذلك الشرائح وإنشاء بيئة للصناعة تمكنها من المنافسة عالميا	▪ إنشاء نظام بيئي لتصميم وتصنيع أنظمة الكترونيات قادرة على المنافسة عالميا. ▪ تطوير فرص تطبيق المعايير الخاصة بمنتجات الإلكترونيات ▪ تيسير بيئة الأعمال ▪ تشجيع البحث والتطوير والابتكار في جميع القطاعات الفرعية للإلكترونيات ▪ تنمية الموارد البشرية ▪ الترويج للصادرات ▪ الترويج لسلسلة قيمة في الالكترونيات موثوق فيها لتحسين الأمن السيبراني الوطني ▪ تعزيز النظام البيئي لتصنيع المكونات الإلكترونية ▪ وضع حزمة الحوافز الخاصة بالمشاريع الضخمة ▪ دعم النفاذ إلى السوق المحلي ▪ تطوير الكفاءة الأساسية في القطاعات الفرعية للإلكترونيات ▪ الترويج لصناعات التجميع والاختبار ووضع العلامات والتعبئة والتغليف
برنامج " الهند الرقمية"	التحول بالهند إلي مجتمع قائم على المعرفة ومُمكن رقميا	▪ البنية التحتية الرقمية كأداة أساسية لكل مواطن ▪ الحوكمة والإتاحة الكاملة للخدمات ▪ التمكين الرقمي للمواطنين

المصدر: إعداد الباحثة بناء على الاستراتيجيات المعلنة من الهند في الثلاثة مجالات.

* كل محور من هذه المحاور يضمن مجموعة متنوعة من البرامج، ويمكن معرفة المزيد من التفاصيل حول هذه البرامج بالرجوع إلي تلك الاستراتيجيات، أو الموقع الالكتروني لكل من وزارة الالكترونيات وتكنولوجيا المعلومات في الهند <https://www.meity.gov.in> وكذلك الموقع الالكتروني لبرنامج الهند الرقمية <https://www.digitalindia.gov.in>.

ويتسم الإطار الاستراتيجي في الهند بعدد من الخصائص المميزة على النحو الآتي:

- **الطموح: وينعكس طموح الاستراتيجيات في:**

أ- الرؤية: حيث تستهدف الاستراتيجيات الموضوعة جعل الهند دولة رائدة في العالم

ب- وجود ثلاثة استراتيجيات تفصيلية كل واحدة منها لها مستهدفاتها، وبرامجها ومؤسساتها التنفيذية

ت- تتمتع المنتجات والأنشطة المستهدفة بحقوق للملكية الفكرية، ومرتفعة القيمة المضافة

ث- ارتفاع المستهدفات الكمية؛ فعلى سبيل المثال تستهدف الاستراتيجية الخاصة بالبرمجيات زيادة نصيب القطاع إلى ما يقرب من ١٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي في الهند بحلول ٢٠٢٥، وكذلك رفع قدرات مليون متخصص في تكنولوجيا المعلومات، وتبني ١٠ آلاف شركة ناشئة في مجال منتجات البرمجيات، وتوليد ٣,٥ مليون فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة.

- **الشمول والتكامل:** نتيجة لوجود ثلاث استراتيجيات منفصلة، فإن كل واحدة منها تغطي مختلف الأبعاد الخاصة بالنشاط محل الاستراتيجية، فنجد أن الاستراتيجيات الخاصة بالبرمجيات وصناعة الإلكترونيات تغطي جميع الجوانب المرتبطة بتنمية القطاع على جانبي العرض والطلب؛ فعلى جانب العرض تتضمن تلك الاستراتيجيات من البرامج ما يضمن جذب الاستثمارات من خلال تيسير بيئة الأعمال، وتشجيع البحث والتطوير والابتكار، تنمية رأس المال البشري، إنشاء مناطق صناعية متخصصة وحاضنات أعمال ومسرعات تكنولوجية، المعايير والاختبار، ووضع حزمة متنوعة من الحوافز، أما على جانب الطلب فيتم استخدام كافة الأدوات لزيادة النفاذ في الأسواق المحلية والعالمية بما في ذلك الاستخدام الفعال للمشتريات الحكومية. وفيما يخص استراتيجية التحول الرقمي، فتتضمن الاستراتيجية كافة الأبعاد المرتبطة بالرقمنة سواء من حيث البنية التحتية، أو الخدمات المقدمة أو المستخدمين. وبالرغم من وجود ثلاث استراتيجيات إلا أن هناك تكامل بينها.

- **التتابع**: جميع الاستراتيجيات المُطبقة حاليا في الهند مبنية على الاستراتيجيات السابقة وتستهدف الارتقاء بالقطاع.

- **التشاركية:** بمعني وجود دور لكافة الأطراف المعنية في وضع وتنفيذ الاستراتيجية لا سيما القطاع الخاص ممثلا من خلال مؤسساته مثل Nasscom في حالة صناعة البرمجيات، والتي تعد المحرك

الأساسي وراء استراتيجية الهند في مجال البرمجيات، كما أن الجهة المسؤولة عن التنفيذ دائما ما تتضمن ممثلين عن كافة الأطراف ومن بينها الجهات الحكومية ذات الصلة، والقطاع الخاص والأكاديميين.

- **الإدارة الكفء لتنفيذ الاستراتيجيات من خلال**

  - إنشاء جهة مسؤولة عن تنفيذ الاستراتيجية كجزء أساسي في جميع الاستراتيجيات.
  - وضع أهداف كمية محددة، قابلة للقياس، ومحددة الفترة الزمنية.
  - **توفير التمويل الازم لتنفيذ الاستراتيجية** (Make it Happen Finance)، **ومرونة هذا التمويل للاستجابة للمستجدات**؛ فعلى سبيل المثال نجد أنه في برنامج التحول الرقمي للهند تم إنشاء لجنة خاصة للموافقة على الاحتياجات التمويلية من خارج الميزانية تضم ممثلين عن وزارة المالية ووزارة الالكترونيات والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.
  - وجود آلية للمتابعة والتقييم.
  - عدم التفتيت المؤسسي للقطاع بين الوزارات؛ حيث توجد وزارة واحدة فقط هي وزارة الالكترونيات والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مسؤولة عن تنمية القطاع بشقيه التصنيعي والخدمي، وتقوم بتنفيذ الاستراتيجيات الخاصة بالبرمجيات والالكترونيات بالتنسيق التام مع كافة الجهات المرتبطة سواء كانت جهات حكومية أو قطاع خاص أو جهات دولية.

- وجود قضايا أفقية تنعكس في جميع الاستراتيجيات وهي ما يتعلق بالأمن السيبرانى ومواجهة الانقسام الرقمي.
- برنامج " الهند الرقمية" هو برنامج للحكومة بالأساس تلعب فيه وزارة الالكترونيات وتكنولوجيا المعلومات دور القائد، وليس مسؤولية منفردة لتلك الوزارة، ويشمل كافة الخدمات سواء خدمات الأفراد أو خدمات الأعمال.

سابعا: الفجوة الثانية ـ الفجوة الاستراتيجية مع أفضل الممارسات

بمقارنه استراتيجيات تنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المُطبقة في مصر والهند يتضح لنا عدم تمتع الاستراتيجية المُطبقة في مصر بالخصائص المميزة للاستراتيجية الهندية كما هو موضح في الجدول رقم (12).

الجدول (12): مدى تمتع استراتيجية تنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر بخصائص الاستراتيجية الهندية

العنصر	الوضع في مصر
الطموح	تواضع طموح الإطار الاستراتيجي في مصر مقارنة بالهند، وهو ما ينعكس في: ▪ عدم وضوح الرؤية المستقبلية فيما يخص صناعة البرمجيات، والتحول الرقمي ▪ استهداف بعض عناصر الاستراتيجية جعل مصر في موقع الريادة الإقليمية في مقابل الريادة العالمية في الاستراتيجية الهندية ▪ ضعف استهداف المنتجات التي تتمتع بملكية فكرية ▪ غياب مستهدفات كمية في العديد من البرامج المطبقة، وضعف هذه المستهدفات في حالة وجودها، فعلي سبيل المثال تستهدف مبادرة بناة مصر الرقمية تدريب ١٠٠٠ متدرب سنويا فقط في مجالات علوم البيانات والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وعلم الروبوتات والأتمتة والفنون الرقمية.
الشمول والتكامل	▪ تجمع الاستراتيجية المعلنة بين برنامج التحول الرقمي، والبرامج المعنية بتنمية قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وتحديدا فيما يخص البرمجيات والخدمات القائمة على الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وهو ما ترتب عليه اكساب تلك الاستراتيجية صفة العمومية وعدم وضوح محاور العمل الرئيسية الخاصة بكل جانب. ▪ وجود قصور في التعامل مع صناعة البرمجيات من خلال مجموعة من البرامج المفتتة التي لا يجمعها إي إطار استراتيجي، ودون وجود رؤية لمستقبل هذه الصناعة في مصر. ▪ ضعف التكامل بين الاستراتيجيات المختلفة المكونة للإطار الاستراتيجي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر على النحو سالف الذكر (عناصر ضعف الإطار الاستراتيجي).
التتابع	يتم وضع استراتيجيات تنمية القطاع في كل فترة بمعزل عن نتائج تطبيق الاستراتيجيات السابقة.
التشاركية	ضعف دور القطاع الخاص في وضع الاستراتيجية .
الإدارة الكفء لتنفيذ الاستراتيجية	ضعف إدارة تنفيذ الاستراتيجية على النحو المشار إليه عاليه (عناصر ضعف الإطار الاستراتيجي)
برنامج التحول الرقمي	▪ محدودية الخدمات التي يشتمل عليها برنامج التحول الرقمي ووجود ضعف في إدارته على النحو المشار إليه عاليه (عناصر الضعف في الإطار الاستراتيجي). ▪ بالرغم من أن برنامج التحول الرقمي يندرج تحت استراتيجية وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، إلا أن هناك ضعف نسبي في الدور الفعلي للوزارة في عمليات التحول الرقمي التي تتم في الجهات المختلفة، فكما سبق وأن أشرنا ينحصر هذا الدور في تقديم الدعم الفني ويغيب عنه وجود نموذج موحد لعملية التحول الرقمي تضعه الوزارة وتلتزم به كافة الجهات.
القضايا الافقية	التعامل مع الامن السيبرانى والانقسام الرقمي كقضايا منفصلة؛ حيث لا يوجد انعكاس واضح لهما في مبادرة مصر تصنع الالكترونيات أو في استراتيجية مصر الرقمية فيما عدا الشق الخاص بالبنية التحتية.

المصدر: تحليل الباحثة.

ثامنا: أهم الاتجاهات العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- **التطور السريع في الاقتصاد الرقمي**، حيث نما بروتوكول الإنترنت العالمي (IP traffic)[13] من حوالي 100 غيغابايت (GB) يوميا في عام 1992 إلى أكثر من 45000 غيغابايت في الثانية في عام 2017 (UNCTAD 2019). وقد ترتب على جائحة كوفيد تسارع حركة بروتوكول الانترنت نظرا للاعتماد المتزايد على الانترنت في القيام بالعديد من الأنشطة خلال الجائحة، وهو ما ترتب عليه زيادة عرض النطاق الترددي العالمي بنسبة ٣٥٪ عام ٢٠٢٠ وهي أكبر زيادة سنوية منذ عام ٢٠١٣ (UNCTAD 2021)
- **ظهور البيانات كمورد اقتصادي جديد**، وتطور سلسلة قيمة خاصة بالبيانات والتي تتكون من الشركات التي تدعم جمع البيانات، وتخزينها، والتحليل والنمذجة. وفي تلك السلسلة الجديدة، تتولد القيمة بمجرد تحويل البيانات إلى ذكاء رقمي واستخدامها بشكل تجاري (UNCTAD 2019).
- **النمو المتزايد للمنصات الرقمية**، حيث تعتبر بمثابة آليات للجمع بين مجموعة من الأطراف للتفاعل عبر الإنترنت. وفي هذا الإطار يمكن التمييز بين نوعين من المنصات هي: منصات المعاملات ومنصات الابتكار وذلك على النحو التالي:

أ- منصات المعاملات: هي أسواق ثنائية/ متعددة الاطراف تعتمد في بنيتها التحتية على الإنترنت وذلك لدعم التبادلات بين عدد من الأطراف المختلفة. ولقد أصبحت المنصات الرقمية نموذجا تجاريا أساسيا للشركات الرقمية الكبرى (مثل Amazon و Alibaba و Facebook و eBay)، هذا بالإضافة إلى المنصات الرقمية التي تدعم القطاعات المُمكنة رقميا (مثل Uber أو Didi Chuxing أو Airbnb).

ب- منصات الابتكار: وتهدف إلى إنشاء بيئة لمنتجي الكود والمحتوى لتطوير التطبيقات والبرامج مثل أنظمة التشغيل (مثل Android أو Linux) أو معايير التكنولوجيا (مثل فيديو MPEG) (UNCTAD 2019).

- **ظهور فجوة جديدة من الاختلالات الرقمية** تتعدي الفجوة التقليدية الخاصة بنسبة السكان ممن يستخدمون الانترنت، حيث إن الفجوة الجديدة مرتبطة بسلسلة قيمة البيانات والتي يسيطر عليها حاليا الدول المتقدمة، حيث نجد أن أكبر المنصات الرقمية تستثمر بدرجة متزايدة في جميع أجزاء سلسلة القيمة العالمية للبيانات. وهو ما يضع الدول النامية في بداية سلسلة القيمة بوصفها مقدم للبيانات الخام إلى المنصات الرقمية العالمية، لتقوم بعد ذلك بدفع مقابل المعلومات التحليلية للبيانات الرقمية التي قدمتها (UNCTAD 2021).

[13] بروتوكول الإنترنت العالمي (IP traffic) وهو وكيل المستخدم لقياس تدفقات البيانات.

- **تواجد عناقيد من الممارسين الرقميين** ذوي المهارات العالية في كافة التخصصات، وتعمل تلك العناقيد بشكل متزايد كـ "متاجر متكاملة"/ نظام الشباك الواحد- فيما يخص الخدمات الرقمية، والتواجد بقرب تلك العناقيد أصبح عاملا حاسما للشركات التي تسعى إلى مواكبة التغيير المتسارع باستمرار (Kearney's Global Services Location Index (GDLI 2021))
- **الاتجاه المتزايد لتبني الجيل الخامس من الأطر التنظيمية**[14] والتي تتسم بالتركيز علي التعاون والتشارك بين كافة الأطراف. وفي هذا الجيل من الأطر التنظيمية يعد الجهاز المسؤول عن تنظيم الاتصالات هو واحد من شبكة الأجهزة التنظيمية في القطاعات الأخرى. كما تتسم القواعد التنظيمية في الجيل الخامس من الأطر التنظيمية بالمرونة والقدرة علي التوائم السريع مع التغيرات في التكنولوجيا والخدمات المقدمة والأسواق، والاعتماد على التحفيز والتنظيم الذاتي من خلال الأطراف الفاعلة أكثر من التحكم والسيطرة (Control and command Scheme) من خلال المؤسسات القائمة على التنظيم[15].
- **الاتجاه لتحويل مكونات الالكترونيات إلى سلعة** (Commoditization)، هو ما يجعل من السعر أساس المنافسة. وتسيطر الصين وعدد من الدول الآسيوية الأخرى، في مقدمتها فيتنام، على إنتاج الإلكترونيات ومكوناتها (Sturgeon and Zylberberg 2016).
- **النمو الكبير في التعهيد الخارجي لخدمات تكنولوجيا المعلومات و خدمات الأعمال BPO والخدمات المعرفية KPO:** حيث قُدر حجم السوق العالمي لأنشطة التعهيد الخارجي بنحو ١٢٣ مليار دولار عام ٢٠١٩ ارتفاعا من ٨٤ مليار دولار عام ٢٠١٥؛ حيث تستحوذ خدمات تكنولوجيا المعلومات على نصيب الأسد من إجمالي الإنفاق على نشاط التعهيد الخارجي بنصيب يقدر بنحو٨٠,٥٪، يليه التعهيد الخارجي لخدمات الأعمال، والتعهيد الخارجي للخدمات المعرفية بنصيب يقدر بنحو ١١,٥٪، و٨,٦٪ علي التوالي عام ٢٠١٧. وتعد الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية هي المستقبل الرئيسي لخدمات التعهيد الخارجي بنصيب يقدر بنحو٩١٪ عام ٢٠١٧ (IDC 2018).

تاسعا: الفجوة الثالثة- الفجوة مع المستقبل

نتيجة وجود الفجوتين الأولى والثانية تظهر الفجوة الثالثة، حيث يعاني قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ضعف الديناميكية على نحو لا يمكنه من المواكبة السريعة للتغيرات التكنولوجية والاتجاهات العالمية في هذا القطاع. فبالرغم من الوعي التام بهذه التوجهات ووجود جهود للتعامل معها، إلا أن جميعها جهود غير مكتملة

[14] قام الاتحاد الدولي لتنظيم الاتصالات بوضع نموذج شامل لتقييم التطور التنظيمي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وبناء على هذا النموذج تم التفرقة بين خمسة أجيال من التطور في تنظيم الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بداية من نظام القيادة والتحكم المرتبط عادة بالاحتكارات المملوكة للدولة، مرورا بالجيلين الثاني والثالث من خلال الخصخصة والتحرير وتشجيع الاستثمار والتطوير والمنافسة في تقديم الخدمات، والجيل الرابع والذي يعتمد على وجود أنظمة متكاملة تقودها أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وانتهاء بالجيل الخامس والذي يسلط الضوء على الأهمية المتزايدة للأطر التنظيمية الأكثر مرونة وتعاونية، والقادرة على معالجة الآثار الواسعة للاقتصاد الرقمي عبر القطاعات (ITU 2020).

[15] https://gen5.digital/explainers/the-story-behind-five-generations-of-regulation-g1-to-g5/

وغير كافية لإحداث التأثر المطلوب وهو ما ينتج عنه عدم القدرة على الاســـتفادة الكاملة من الفرص التي تتيحها التوجهات العالمية، وضعف في التعامل مع التحديات كما هو موضح في الجدول رقم (13).

الجدول (13): أين مصر من التوجهات العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

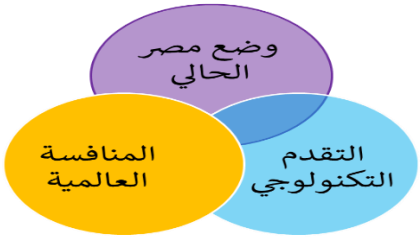
التوجه العالمي	الوضع في مصر
النمو الكبير في التعهيد الخارجي لخدمات تكنولوجيا المعلومات وخدمات الأعمال والخدمات المعرفية	▪ ضعف اندماج مصر في سلسلة قيمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العالمية في كافة مراحلها. ▪ ضعف الصادرات إلى الأسواق مرتفعة الطلب. ▪ عدم توافق الصادرات المصرية مع اتجاهات الطلب العالمي.
تواجد عناقيد من الممارسين الرقميين	▪ الانفصال بين مخرجات العملية التعليمية ومتطلبات سوق العمل، والاعتماد في سد الفجوة على البرامج التدريبية بالأساس، وبالتالي عدم كفاية العرض من المهارات اللازمة لجعل مصر أحد عناقيد المهارات.
الاتجاه المتزايد لتبني الجيل الخامس من الأطر التنظيمية	▪ ضعف الدور التشاركي للقطاع الخاص في وضع وتصميم السياسات. ▪ ضعف التواصل والتنسيق مع الأطراف الأخرى. ▪ ضعف القدرة على مواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة.
ظهور البيانات كمورد اقتصادي جديد، وجود فجوة جديدة من الاختلالات الرقمية	▪ لا تزال مصر تعمل على سد الفجوة التقليدية بين الريف والحضر في النفاذ إلى خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ▪ عدم وضوح مدى وجود سياسات موجهة للاستفادة من البيانات كمورد اقتصادي، والتحول من منتج للبيانات الخام إلى مُصدر للمعلومات التحليلية للبيانات الرقمية.

المصدر: تحليل الباحثة.

عاشرا: كيفية الانتقال إلى المسار الأعلى للنمو

نخلص من التحليل السابق أن مصر تتبع حاليا المسار الأدنى للنمو من خلال إتباع الأسلوب التدريجي في الارتقاء بالقطاع وفي إطار هذا المسار التدريجي هناك بطء في تنفيذ استراتيجيات تنمية القطاع مما ترتب عليه وجود تحسن تدريجي في أدائه على فترة طويلة من الزمن على نحو لا يتماشى مع التطورات السريعة للقطاع على المستوى العالمي، وبالتالي لا بد من التخلي عن هذا المسار التدريجي واتباع أسلوب القفزات Leapforgging لتخطى الفجوات الثلاثة والانتقال به من المسار الأدنى إلى المسار الأعلى في النمو. وفي هذا الإطار، لابد من تبني منهجية خاصة للتغيير تنطلق من رؤية واضحة لمستقبل هذا القطاع المحوري في مصر بما يضمن وضعها على الخريطة العالمية أخذا في الاعتبار المنافسة العالمية، وفقا لأولويات واضحة (الشكل رقم 29). ويجب أن تتمتع استراتيجية التغيير بالمرونة والمواكبة المستمرة للتغيرات التكنولوجية السريعة في هذا القطاع.

الشكل (29): منهجية التغيير



المصدر: إعداد الباحثة.

ويُقترح البدء بالتركيز بالأساس على وضع مصر على الخريطة العالمية في عدد محدد من أنشطة سلسلة القيمة ويُقترح في هذا الصدد ثلاثة أنشطة أساسية هي: صناعة البرمجيات، خدمات التعهيد، إنشاء مركز للبيانات وتحليلها، وداخل هذه المجموعة لا بد من التركيز على الأنشطة مرتفعة القيمة المضافة والمنتجات التي تتمتع بحقوق الملكية الفكرية، والتي تم اختيارها لعدد من الأسباب هي:

- على المستوى الدولي هناك تحول في النموذج العام (Paradigm Shift) لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نحو الجانب الخدمي خاصة ما يرتبط بالبرمجيات.
- البرمجيات وأنشطة التعهيد الخارجي هي بطبيعتها أنشطة غير كثيفة رأس المال، وبالتالي يمكن تحقيق نجاح كبير بدون ضخ استثمارات كبيرة.
- تتمتع مصر بقاعدة جيدة في هذه المجالات يمكن البناء عليها.
- الموقع الجغرافي لمصر يتيح لها أن تقوم بدور مركز البيانات.
- لدى مصر من الطاقات البشرية ما يمكنها من الاستفادة من الاتجاه العالمي في جعلها واحدة من عناقيد الممارسين الدولية.

أما عن صناعة الإلكترونيات فلا يمكن اعتبارها أولوية أولى في هذه المرحلة نظرا لأنها أضعف حلقات سلسلة القيمة في مصر، بالإضافة إلى ارتفاع حدة المنافسة الدولية فيها والتي تقوم بالأساس على الانخفاض في التكاليف.

ويعتبر رأس المال البشرى هو محرك التغيير في هذه الأنشطة ولا بد أن يكون في قلب استراتيجية تنمية القطاع مع التأكيد على عدد من العناصر الأساسية لضمان توفر رأس المال البشرى اللازم ألا وهي:

- تطوير حقيقي وجذري في المنظومة التعليمية (الرافد الأساسي لرأس المال البشري) وليس مجرد برامج تدريب.
- تحديد دقيق للمهارات المطلوبة.
- الانتشار في كافة محافظات الجمهورية.

- الاستفادة من العقول المهاجرة.

وأخيرا يجب التأكيد على أن إحداث طفرة حقيقية لهذا القطاع تتطلب ما يلي:

1- وضع استراتيجية القطاع على أسس سليمة بما يحقق:

- ✓ مشاركة كافة الأطراف الفاعلة لا سيما القطاع الخاص كفاعل أساسي في وضع الاستراتيجية.
- ✓ وجود إطار زمني محدد.
- ✓ التنسيق التام مع كافة الوزارات والجهات الحكومية ذات الصلة.
- ✓ وضع مؤشرات أداء تنفيذية للبرامج التي يتم تنفيذها في إطار الاستراتيجية.
- ✓ توفير التمويل الداعم للتنفيذ.

2- تبني إطار تنظيمي (تشريعي ومؤسسي) يتسم بالمرونة والتشاركية ليس فقط مع الشركات العاملة في القطاع بل مع كافة الجهات الأخرى ذات الصلة بالاقتصاد الرقمي مثل جهاز حماية المستهلك، ومصلحة الضرائب وغيرهم من اللاعبين.

3- سرعة استكمال الإطار التشريعي الخاص بالقطاع، وعلى رأسه تعديل قانون حماية الملكية الفكرية، وإصدار قانون حرية تداول المعلومات وقانون وقواعد الهوية الرقمية، وقانون إدارة البيانات على المستوى القومي.

4- التطوير المستمر في البنية التحتية بما يضمن:

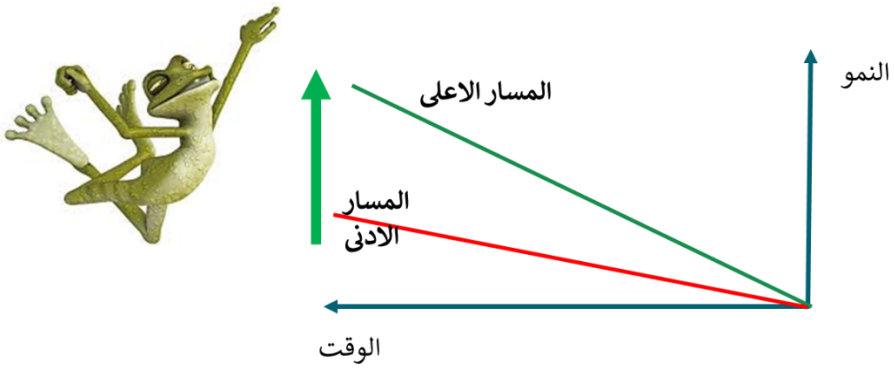
- ✓ توفير إنترنت فائق السرعة بما يضاهي المستويات العالمية في كافة محافظات الجمهورية وفي كل المناطق.
- ✓ التعاون مع الوزارات الأخرى والاستفادة بما تقوم به في مجال البنية التحتية (مثال الاستفادة من جهود وزارة النقل من تطوير شبكات النقل في مد خطوط الألياف الضوئية).

5- إنشاء (Satellite account) لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حتى يمكن توفير بيانات تفصيلية عن هذا القطاع المهم على جانبي العرض والطلب، وذلك على النحو المطبق في الدول الأخرى مثل أستراليا وماليزيا؛ فما لا يمكن قياسه، لا يمكن التخطيط له، وبالتالي لا يمكن تغييره.

6- معالجة مشكلة الانقسام الرقمي بشكل شامل بما يفوق توفير البنية التحتية.

7- مراجعة برنامج مصر الرقمية ليكون برنامج للحكومة المصرية بقيادة وزارة الاتصالات وليس برنامج يندرج تحت استراتيجية وزارة الاتصالات، وتوسيع نطاقه ليشمل كافة الخدمات (الشخصية وخدمات الأعمال)، ووجود نموذج موحد كامل لعملية التحول الرقمي، وكذلك خطة عمل واضحة للتنفيذ.

الشكل (30): الانتقال إلى المسار الأعلى للنمو وفكر القفزات



المصدر: إعداد الباحثة.

الملحق

الجدول (م1): الاستراتيجيات التكميلية لاستراتيجية قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

الاستراتيجية	الهدف العام
الاستراتيجية الوطنية للأمن السيبراني (٢٠١٨)	تأمين البنية التحتية للاتصالات والمعلومات بشكل متكامل لتوفير البيئة الآمنة لمختلف القطاعات لتقديم خدمات الكترونية متكاملة.
الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي (٢٠٢١)	تعزيز استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لتحويل الاقتصاد ليتجاوز مجرد اعتماد التكنولوجيا وتبنيها إلى إعادة التفكير بصورة رئيسية في نماذج الأعمال وإحداث تغييرات عميقة لجني مكاسب الإنتاجية وخلق مجالات جديدة للنمو.
استراتيجية التجارة الالكترونية (2018)	الاستفادة من التجارة الإلكترونية لزيادة ثروة الأمة من خلال النمو الاقتصادي وزيادة القدرة التنافسية للصادرات وتعزيز القدرات الإنتاجية وخلق فرص العمل.
الاستراتيجية القومية للمحتوى الرقمي العربي (٢٠١٤)	خلق محتوى رقمي عربي إبداعي يحافظ على الهوية المصرية بما يخدم التنمية المستدامة والتحول لاقتصاد المعرفة، وذلك عن طريق تمكين المحتوى الرقمي العربي وتعزيزه كجسر للتواصل مع الحضارات والثقافات المختلفة في ظل تحديات عصر العولمة.
استراتيجية الحوسبة السحابية الحكومية (٢٠١٤)	دعم وتعزيز استخدام الحوسبة السحابية في الحكومة بهدف تحسين كفاءة الحكومة وأدائها، من خلال زيادة الكفاءة التشغيلية والاستجابة بشكل أسرع للاحتياجات المتكاملة.
استراتيجية البرمجيات الحرة المفتوحة (٢٠١٤)	نشر استخدام البرمجيات الحرة، خاصة تلك المشجعة لريادة الأعمال والابتكار والابداع، على أن تستخدم تلك البرمجيات جنبا إلى جنب مع ما يتواجد في السوق المحلي من برمجيات تجارية مغلقة المصدر، حيث إن المزج بين هاتين المنظومتين في السوق المحلي سيخلق أنظمة هجينة تؤثر بالإيجاب علي سوق الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وتساهم بشكل مباشر في زيادة الدخل القومي والتنمية الكلية.
استراتيجية المسؤولية الاجتماعية (٢٠١٤)	تعظيم دور قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في المساهمة في تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال تعظيم الفائدة المجتمعية من المشروعات التي تهدف إلى خدمة وتنمية الفئات الأولى بالرعاية باستخدام أدوات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

المصدر: تم تجميعه بمعرفة الباحثة من واقع الاستراتيجيات المعلنة.

الجدول (م2): البرامج المنفذة تحت مبادرة " مصر تصنع الالكترونيات"

البرنامج	الهدف
برنامج جذب رأس المال	تمويل شراكة محلية مع إحدى الشركات العالمية أو قيام شركة محلية منفردة بتصنيع أحد المنتجات الواعدة أو أحد مكوناتها المغذية ذات التكنولوجيا المتطورة.
برنامج رأس المال لتحديث الصناعات المغذية	تمويل جهة محلية لتطوير إمكانات صناعات مغذية موجودة بالفعل.
برنامج دعم نفقات التشغيل	يستهدف زيادة القدرة التنافسية لبعض المكونات المصنعة محليا المهمة للمنتجات الواعدة.
برنامج تمكين التصميمات المبدعة	تمويل مشروعات البحث والتطوير وإبداع مكونات الكترونية.
برنامج تنمية شركات التصميم	تمويل أبحاث الشركات العاملة في مجالات محددة مثل إنترنت الأشياء، والأجهزة القابلة للارتداء والنظم والتمويل الأولى لشركات الالكترونيات الناشئة وإتاحة التمويل لبرامج التصميم الالكتروني وأدوات تطوير واختبار المنتجات وتمويل تكاليف براءات اختراع التصميمات على المستوى الدولي.

برنامج تمويل التسويق	تمويل استخراج شهادات الجودة، وتمويل إنشاء مراكز محلية معتمدة يمكنها إصدار هذه الشهادات، وتمويل مشاركة الشركات الصغيرة والمتوسطة في معارض دولية وزيارات العمل بالخارج وتمويل الحصول على الدراسات والتقارير اللازمة لزيادة صادراتها.
برنامج حوافز التصدير	تمويل الأعباء التصديرية للشركات من خلال التعاون مع وزارة الصناعة والتجارة.
برنامج التدريب الفني التخصصي	يستهدف ثلاثة مستويات رئيسية من العاملين في مجال صناعة الالكترونيات هي: مستوى التدريب "الأساسي والمتقدم" في مجال تصميم الدوائر المتكاملة والأنظمة والمنتجات ويستهدف تخريج ما بين 500 إلى 800 مهندس سنويا.
برنامج التدريب الفني	يستهدف تخريج 2000 من العمالة والفنيين المهرة.
برنامج تدريب رواد الأعمال والقيادات	تدريب من 50 إلى 100 من "رواد الأعمال والقيادات".
برنامج التدريب المفصل للشركات	تمويل تدريب كوادر الشركات العاملة في مجالات التصميم والتصنيع في الداخل أو الخارج لنقل التكنولوجيا المتطورة وفقا لاحتياجات كل شركة.

المصدر:<https://itida.gov.eg/Arabic/Programs/EgyptMakesElectronics/Pages/default.aspx> .

المراجع

المراجع باللغة العربية

خشبة، محمد وآخرون. 2021. *الأبعاد التنموية والاستراتيجية للأمن السيبراني ودوره في دعم الاقتصاديات الرقمية والمشفرة- مسارات التجربة المصرية في ضوء التجارب العالمية*. سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، العدد رقم 325، معهد التخطيط القومي. مصر.

المراجع باللغة الإنجليزية

DEUTSCHER OUTSOURCING VERBAND and ITIDA. 2021. Outsourcing Destination Guide: Egypt.

ElSayed, M. and P. Abdalla. 2020. Trends towards IOT in Egypt: Cloud Computing System Implementation in Egypt – Challenges and Benefits. Tehnički glasnik. 14. 381-387. 10.31803/tg-20200714162443.

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). 2020. ICT-Enabling Growth and Development Sector Strategy 2020-2024. UK: EBRD.

Fitch Solution. 2019. Egypt Information Technology Report- Includes 5-year forecasts to 2022. UK: Fitch Solution.

GDLI. 2021. Kearney Global Services Location Index- Toward a Global Network Digital Hub

GPI Consultancy. 2020. Value Chain Analysis, IT Outsourcing Sector in Egypt. Center for Promotion of Imports from Developing Counties (CBI).

Huang, S., J. Asundi, and Y. Xing. 2021. Plugging into Value Chains of the Software Industry: The Experience of India. GRIPS discussion paper 21-04, National Graduate Institute for Policy Studies.

IDC. 2018. Egypt: The Journey Toward Becoming the Preferred Offshoring Hub, IDC White Paper. USA.

Kamal, S. 2021. The Potential Impact of Digital Transformation on Egypt. ERF Working Paper No.1488. Egypt: ERF.

Kamel, S. 2016. A Study of the Role and Impact of Cloud Computing on Small and Medium Size Enterprises (SMEs) in Egypt. 10.13140/RG.2.1.1417.1760.

MaGniTT and ITIDA. 2020. Egypt Venture Investment Report.

McCormick, D. and J. Onjala. 2007. Methodology for Value Chain Analysis in ICT Industry-Framework for the Study of Africa, paper prepared for a special research project by African Economic Research Consortium (Nairobi) on ICT policy and economic development in Africa.

Rayan Strategic Advisory. 2020. Egypt's Role in the Evolution of Global BPO

Strugeon, T. and E. Zylberberg. 2016. The Global Information and Communication Technology Industry: Where Vietnam Fits in the Global Value Chains, WPS7916, World Bank.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2021. Digital Economy report 2021.

———. 2019. Digital Economy Report 2019. UNCTAD.

Youssef, H., R. Kumar, and A. Rahman. 2020. Creating Markets in Egypt: Realizing the Full Potential of a Productive Private Sector. World Bank.