الثورة الصناعية الرابعة في المجتمعات العربية
(الواقع، والفرص، والتحديات)

The Fourth Industrial Revolution in Arab Societies (Reality, Opportunities, and Challenges).

أ.د. كمال نجيب الجندي(*)

ملخَّص

تهدف الدراسة إلى تحليل واقع الثورة الصناعية الرابعة في البلدان العربية، وانعكاساتها على البيئات التمكينية لتنشئة الأطفال، والشباب العرب. ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وبدأت إجراءات الدراسة بطرح ثلاثة أسئلة، ومحاولة الإجابة عنها، وهي: ما مدى جاهزية المجتمعات العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة؟ وما مدى جاهزية المؤسسات التعليمية لتمكين الأطفال، والشباب العرب في عصر الثورة الصناعية الرابعة؟ وما مدى جاهزية الأسرة العربية لتمكين الأطفال، والشباب العرب في عصر الثورة الصناعية الرابعة؟؛ وتم التوصل إلى عدة نتائج وتوصيات للبحث كان أهمها: ضرورة وضع برامج لتمكين الأسرة (وكذلك تمكين مؤسسات التعليم)، وتتضمن هذه البرامج كلٍ من: (1) الكفاءة البنيوية أو التماسك، والاستقرار الأسري، (2) الجدارة الوالدية في تنشئة الأبناء، ورعايتهم، (3) التمكين المعرفي، والثقافي بما ينمي مهارات الانفتاح على العالم في عصر الثورة الصناعية الرابعة، وانفجار المعلومات، وتفاعل الثقافات، (4) التمكين على صعيد المواطنة، والمشاركة النشطة في قضايا المجتمع، (5) التمكين الاقتصادي وصولاً إلى الاستقلالية المالية، وتوفير مواردها ذاتيًّا.

Abstract:

The research aims to analyze the reality of the Fourth Industrial Revolution in the Arab countries, and its repercussions on the enabling environments for the upbringing of children and Arab youth. To achieve this goal, the researcher followed the descriptive analytical method, and the research procedures began by asking three questions, and trying to answer them, which are: What is the readiness of Arab societies to enter the era of the Fourth Industrial Revolution? What is the readiness of educational

(*) أستاذ المناهج وطرق التدريس، كلية التربية – جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

institutions to empower Arab children and youth in the era of the Fourth Industrial Revolution? What is the readiness of the Arab family to empower Arab children and youth in the era of the Fourth Industrial Revolution? Several results and recommendations were reached for the research, the most important of which were: the necessity of developing programs to empower the family (as well as empowering educational institutions), and these programs include: (1) structural competence or cohesion, and family stability, (2) parental competence in raising and caring for children (3) Cognitive and cultural empowerment that develops the skills of openness to the world in the era of the Fourth Industrial Revolution, the explosion of information, and the interaction of cultures, (4) Empowerment at the level of citizenship, and active participation in community issues, (5) Economic empowerment leading to financial independence, and providing their own resources.

الكلمات الدالَّة

[الثورة الصناعية الرابعة، المجتمعات العربية، الواقع، الفرص، التحديات]

❋

مقدِّمة:

نظرًا لأن التكنولوجيا الرقمية لا تعرف حدودًا، فهناك العديد من الأسئلة تتبادر إلى الذهن عند التفكير في التأثير الجغرافي للتكنولوجيا، وتأثير الجغرافيا على التكنولوجيا: ما الذي سيحدد الأدوار التي ستلعبها البلدان، والمناطق، والمدن في الثورة الصناعية الرابعة؟ هل تقود أوروبا الغربية، والولايات المتحدة الأمريكية التحول كما فعلت في الثورات الصناعية السابقة؟ ما الدول التي ستكون قادرة على القفز؟ وما موقع الدول العربية وموقفها من هذه الثورة؟ هل يكون هناك تعاون أكبر، وأكثر فاعلية لتحسين المجتمعات العربية أم ستشهد زيادة في التفاوت والتباين ليس فقط داخل هذه البلدان، ولكن أيضًا عبر البلدان؟

في عالم يمكن فيه إنتاج السلع، والخدمات في كل مكان نوعيًّا، وحيث يتم تجاوز الكثير من الطلب على الأعمال ذات المهارات المنخفضة، والأجور المنخفضة عن طريق الأتمتة، هل يتجمع أولئك الذين يستطيعون تحمل تكاليفها في البلدان ذات المؤسسات القوية ونوعية الحياة التي أثبتت جدواها؟

وفي هذا السياق: ما موقف الدول العربية من هذه الثورة الصناعية الرابعة التي أحدثت تحولات عميقة في جميع مناحي الحياة في المجتمعات الإنسانية كافة؟ وهل تتمكن المجتمعات العربية من الاستفادة من فرص استخدام تقنيات هذه الثورة والتعامل مع تحدياتها؟

ذلك إذن هو الموضوع الرئيس للبحث الحالي الذي يتناول تحليل واقع الثورة الصناعية الرابعة في البلدان العربية، وانعكاساتها على البيئات التمكينية لتنشئة الأطفال، والشباب العرب. ومن ثَمَّ، فإن الأسئلة التي نطرحها في هذه الدراسة هي:

1- ما مدى جاهزية المجتمعات العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة؟

2- ما مدى جاهزية المؤسسات التعليمية لتمكين الأطفال، والشباب العرب في عصر الثورة الصناعية الرابعة؟

3- ما مدى جاهزية الأسرة العربية لتمكين الأطفال، والشباب العرب في عصر الثورة الصناعية الرابعة؟

وفيما يلي محاولة الإجابة عن هذه التساؤلات.

أولاً- مدى جاهزية المجتمعات العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة:

يتطلب تحليل مدى جاهزية المجتمعات العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة تناول جانبين أساسيين، أولهما: واقع الثورة الصناعية الرابعة في البلدان العربية، وثانيهما، واقع أنشطة البحث العلمي في هذه المجتمعات.

1- واقع الثورة الصناعية الرابعة في المجتمعات العربية:

فضلًا عن تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الرائدة في العديد من البلدان العربية المختلفة. فإن المنطقة العربية تشهد تحولًا من استهلاك التكنولوجيا إلى التوطين التكنولوجي والابتكار، ولقد ساهمت عدة عوامل في هذا التحول، لا سيما التغيير في الذهنية العربية، والثقافة المحلية لريادة الأعمال جنبًا إلى جنب مع تضاؤل فرص الشباب المتعلم في التوظيف الحكومي، وتقليل حواجز الدخول إلى عديد من التقنيات التمكينية[1].

وتتيح عديد من تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة للمجتمعات العربية مجالات محتملة للنمو في مجالي التطبيقات، والتطوير. وقد حظيت برامج البحث، والتطوير في المنطقة مؤخرًا باهتمام سياسي قوي لجهة دعم الشركات الناشئة، ودعم الابتكار في إيجاد حلول تكنولوجية، وتحفيز مواهب الشباب، واهتماماتهم.

ولوضع خريطة لواقع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المجتمعات العربية نتجه إلى تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا، 2019)، ونستند إليه بالكامل، وإلى بياناته لتغطية هذا الموضوع؛ إذ إن هذا التقرير يسلط الضوء على أهمية الثورة الصناعية الرابعة، والتحديات الإنمائية الرئيسة في البلدان العربية. ويبين أن التطورات التكنولوجية المتسارعة أدت إلى آثار مزعزعة طالت جميع مجالات الحياة. ومع ذلك، يؤدي التقارب في التكنولوجيات إلى تحسينات لا تحصى، تظهر في آثارها الإجمالية، وقد نجحت التطبيقات المتعددة التخصصات في زيادة التحسينات، وفي تحقيق إنجازات كان يعتقد أنها مستحيلة.

(1) ESCWA, 2019.

ويعرض تقرير الإسكوا المساعي، والإنجازات المتصلة بالثورة الصناعية الرابعة في البلدان العربية. كما يركز على أبرز الأعمال ذات التأثير الظاهر، والكبير التي تنفذ على المستوى المحلي العربي. والاستناد إلى الاتجاهات العالمية، وإلى السياق الإقليمي، والمعرفة المتوفرة.

ويتناول التقرير عشرًا من تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في الدول العربية. وتشير مستويات الأنشطة، والبحث، والتطوير، والتطبيقات المتعلقة بتلك التكنولوجيات إلى ما بلغته المنطقة من نضج، وإلى استشرافها للمستقبل في عدة قطاعات واعدة، ويتناول تقرير الإسكوا التقنيات الأكثر تأثيرًا، وتشمل: الذكاء الاصطناعي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والواقع المعزز والافتراضي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية، وblockchain، والبيانات الضخمة.

وتستند معايير التقويم إلى ما يلي:

- مستوى وحجم الأنشطة المحلية الحالية.
- درجة التقدم في الإنتاج المحلي.
- جاهزية السياسات والقدرات التمكينية.
- أنشطة البحث والتطوير المحلية ذات الصلة.

ولا يقدم تقرير الإسكوا تغطية شاملة للأنشطة، بل يقدم عينة من أبرز حالات الثورة الصناعية الرابعة والأكثر وضوحًا في البلدان العربية. وعمومًا، فإن المستويات الثلاثة التي تميز المعايير المذكورة أعلاه هي إما: محدودة (لا يظهر اهتمام كافٍ في الميدان أو في السياسات ذات الصلة)؛ أو معتدلة (الأنشطة ذات الصلة الواعدة ممكنة

مع النمو المستقبلي المحتمل)؛ أو مهم (أصحاب المصلحة ذوو الصلة نشطون، ويتم إثبات الأدلة مع إمكانات النمو).

(أ) **الذكاء الاصطناعي**: نظرًا لأن التقدم في الحوسبة والذكاء الاصطناعي ممكن باستخدام منصات البرامج الحالية، فهناك إمكانات كبيرة للذكاء الاصطناعي ليس فقط ليتم اعتماده على نطاق واسع في التطبيقات في المنطقة ولكن أيضًا كي يتم تطويره إقليميًّا وقد لاحظت العديد من الحكومات ذلك، حيث عينت الإمارات العربية المتحدة أول وزير ذكاء اصطناعي في العالم، ووضعت الإستراتيجية الإماراتية للذكاء الاصطناعي، وكذلك شرطة دبي التي توظف الذكاء الاصطناعي في مشروع العيون. علاوة على ذلك، تم افتتاح أول كلية ذكاء اصطناعي في مصر بجامعة كفر الشيخ، بدأت الدراسة بها اعتبارًا من العام الجامعي 2020/2019، وذلك لإنتاج العمالة الماهرة لقطاع الأنظمة الذكية، وكما قد كشفت المملكة العربية السعودية عن أول روبوت يستخدم الذكاء الاصطناعي، صوفيا، وفي السياق نفسه بدأت تونس الجهود لوضع إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي. كما تتبنى الشركات الإقليمية أيضًا الذكاء الاصطناعي، مثل Aramex Bot الذي يوفر خدمات العملاء عبر Facebook messenger؛ وكذلك المغرب التي أطلقت المساعد الافتراضي، وأسمته (إدريس)، والملاحظة الجديرة بالانتباه هنا أن هناك انتشارًا كبيرًا للذكاء الاصطناعي في قطاع الخدمات.

على أية حال، فلقد قدرت «مؤسسة البيانات الدولية» أن سوق الذكاء الاصطناعي في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا سيصل إلى 100 مليون دولار بحلول عام 2021[1]. كما أشارت المؤسسة أيضًا إلى أن التجارة الإلكترونية والإعلام والتعليم يبدو أنها أهم ثلاثة مجالات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المنطقة. ولقد شجع هذا التقدم على إنشاء

(1) Deloitte and Touche, 2018.

حاضنات في مصر، تركز على دعم الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة بصورة أساسية. يبدو إذن أن مستوى وحجم الأنشطة الحالية والشركات الناشئة وعمليات النشر والمنافسة أمران مهمان في المنطقة العربية. كما أن النظام الرقمي، الذي يعتمد على شركات البرمجيات، قوي أيضًا. ومما سبق يستخلص تقرير الإسكوا أن مستويات تبني الذكاء الاصطناعي وتطويره مرتفعة في المنطقة العربية، ومتقدمة بصورة ملحوظة.

(ب) الواقع المعزز، والواقع الافتراضي: ثمة مجموعة متنوعة من الشركات الناشئة في المنطقة العربية في مجال الواقع الافتراضي، ووفقًا لمؤسسة البيانات الدولية، فقد وصل سوق الواقع المعزز والواقع الافتراضي في المنطقة العربية إلى 6 مليارات دولار بحلول عام 2020. كما تتبنى الشركات هذه التكنولوجيا، مع اعتماد شركة الاتحاد للطيران، ومجموعة جميرا، وهيئة كهرباء ومياه دبي، ومطعم باري برجر لتقنية الواقع الافتراضي لتحسين خدماتها لعملائها، بالإضافة إلى ما تقدم من المتوقع اعتماد الواقع المعزز بشكل أساسي في التجارة الإلكترونية وتجربة المستخدم، في مجالات السياحة والنقل والرعاية الصحية والتعليم في المنطقة العربية.

ويبدو مستوى وحجم الأنشطة الحالية، وبدء تشغيل هذه التقنية، وعمليات نشرها كبيرة، وتقديرات حجم السوق مرتفعة. وكذلك من الواضح أن النظام الرقمي، الذي يعتمد على شركات البرمجيات، متقدم بصورة ملحوظة. بالإضافة إلى ذلك، لا توجد سياسات أو لوائح خاصة مطلوبة لاستخدام الواقع المعزز، والواقع الافتراضي في معظم القطاعات. وهكذا، يستنتج تقرير الإسكوا أنه من المتوقع أن يكون معدل تبني هذه التقنية، وتطويرها مرتفعًا[1].

(1) ESCWA, 2019.

(ج) الروبوتات والأتمتة: يشير تقرير الإسكوا إلى أن عديدًا من المبادرات حول الروبوتات والأتمتة والأجهزة تنشط اليوم في المنطقة العربية. وتشمل هذه المبادرات عددًا كبيرًا من المسابقات الوطنية والإقليمية. وعلى سبيل المثال، هناك مسابقتان إقليميتان بارزتان تنظمهما الرابطة العربية للروبوتات، والتي أنتجت فرقًا تنافسية مثل الفريق اللبناني Fast and Curious الذي فاز ببطولة العالم في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2014، وكذلك الفريق الأردني «Robo Ibdaa» الذي فاز مؤخرًا بجائزة التصميم الميكانيكي في مسابقة الولايات المتحدة الأمريكية. وثمة مسابقة دولية في المنطقة العربية حائزة على واحدة من أكبر الجوائز في مسابقات الروبوتات هي جائزة الذكاء الاصطناعي والروبوتات للأفضل لدولة الإمارات العربية المتحدة. كما تستهدف مسابقة دولية مماثلة من دولة الإمارات العربية المتحدة للشركات الناشئة، ولقد تم تحديد مبادرة جريئة أخرى من قبل وكالة الفضاء في الإمارات العربية المتحدة، تخطط لمهمة روبوتية باستخدام برنامج Hope[1].

علاوة على ذلك، فلقد أطلق مركز محمد بن راشد للفضاء في دبي خليفة سات في 29 أكتوبر 2018، وهو أول قمر صناعي تم تطويره بشكل مستقل داخل المركز. كما أن مصر لديها أيضا خطط لإطلاق الأقمار الصناعية المصنعة في الغالب محليا. ولديها أيضًا عدد لا بأس به من شركات الروبوتات، والأتمتة، بما في ذلك (الروبوتات)، و(الرؤية)، وCreative Bits (الروبوتات)، وشركات MENA Robotics (تعليم الروبوتات). وفي تونس أيضًا، تعد Enova Robotics واحدة من الشركات القليلة التي أطلقت في المنطقة بعلامتها التجارية الروبوتية. كما أطلق لبنان أيضًا منسق منتجات مبتكرة، وهو (أول جهاز سباحة مقاوم للماء يمكن ارتداؤه، وأول منسق أوتوماتيكي

(1) FIRST LEGO League, 2021.

للغيتار)، وولاعة حائزة على جوائز تساعد المدخنين على الإقلال من التدخين أو الإقلاع عنه. تقوم الإمارات العربية المتحدة بالاهتمام بمجال الأجهزة القابلة للارتداء في مجال البناء، وقد قامت المملكة العربية السعودية بصناعة جهاز صنع القهوة العربية آليًّا. والملحوظة الجديرة بالانتباه في هذا المقام أن تنفيذ الأعمال السابقة باستخدام تقنية الرؤية والطائرات بدون طيار بواسطة المملكة العربية السعودية. وتشمل كذلك الشركات الناشئة السعودية الأخرى التي طورت منظفًا آليًّا للألواح الشمسية في ظروف تشبه الصحراء، كما طورت تقنية لاسلكية لتطبيقات الروبوتات التعاونية[1].

ويلحظ هنا أنه يتم التركيز بشكل كبير على الجوانب التعليمية والملهمة للروبوتات، كما هي الحال مع (دبي)، وفي (لبنان)، وفي (الإمارات العربية المتحدة)، بالإضافة إلى إنشاء عديد من أماكن تصنيع الروبوتات في المنطقة في (مصر)، وفي (العراق)، وفي (لبنان)، وفي (الإمارات العربية المتحدة)، وكذلك إنشاء مركز النماذج الأولية في (عمان)، وفي الدار البيضاء (المغرب)، وفي (المملكة العربية السعودية).

مما سبق نستطيع أن نستخلص أن حجم الأنشطة الحالية في المنطقة العربية يتقدم بصورة ملحوظة. وتُظهر خريطة الإنجازات في هذا المقام جهدًا كبيرًا وتقدمًا في المسابقات، وهي آليات ممتازة لإثارة اهتمام الطلاب على جميع المستويات. بالإضافة إلى ذلك، هناك مستوى معقول من الأنشطة التعليمية، والانتقال بها، والوصول إلى ساحات العمل. ومع ذلك، فإن التصنيع القائم على النظام الرقمي، ذلك الذي يعتمد على صناعة الأجهزة الرقمية، ضعيف نسبيًّا. ويمكن القول إن مستوى التبني، والتطوير في هذا الجانب في مستوى معتدل.

(1) Insyab, 2021.

إطار (1)
البحث العلمي في لبنان

تدهور الوضع في لبنان، نتيجة لوباء Covid-19 ومأساة 4 أغسطس 2020، عندما انفجرت المواد الكيميائية المخزنة في أحد المستودعات، مما أدى إلى تدميرها. جزء كبير من ميناء ووسط بيروت.

منذ ذلك الحين، نفذت الجامعات في لبنان تدابير تقشفية، حيث أدخلت تخفيضات في الميزانية أدت إلى محدودية الوصول إلى المرافق والمعدات والأموال المخصصة للبحث.

ولقد سجلت إحدى الدراسات الاستقصائية التي أجريت خلال الفترة 2017-2018 حول مؤسسي الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا أو المؤسسين المشاركين أو الشركاء أن الترقي في الإطار التنظيمي والوصول إلى المواهب المحلية كانا أكبر عائقين أمام ريادة الأعمال. فيما يتعلق بنظام الابتكار الأوسع نطاقًا، كانت العوائق الرئيسة هي ضعف الثقافة التعاونية، ونقص التمويل للباحثين في مرحلة النماذج الأولية، والحوافز وآليات المكافآت غير الكافية، وكذلك ضعف حماية الملكية الفكرية على المستوى الوطني.

والملحوظ استمرار انخفاض الإنفاق البحثي في مجال سياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار في لبنان، ولقد خصص برنامج أبحاث المنح، ما يقدر بنحو 2.5 مليون دولار أمريكي لدعم 249 مشروعًا خلال الفترة 2014-2016. في حين تباين عدد المشاريع قليلًا بالنسبة لعامي 2018-2019 (239) لكن مبلغ التمويل تضاعف إلى 5 ملايين دولار أمريكي. ولقد تم توزيع الجزء الأكبر من مخصصات الميزانية بالتساوي بين العلوم الأساسية والهندسة من جهة والعلوم الطبية من جهة أخرى. ويأتي هذا النمو في الإنفاق بعد إعادة هيكلة برنامج منح أبحاث في عام 2017. حيث يتم تقاسم تكاليف المشروع الآن من قبل المركز الوطني للبحوث العلمية في لبنان والذي تموله هيئات للمعونة الأجنبية مع واحدة من 16 جامعة مشاركة.

كذلك كانت هناك خطط لتوفير تمويل البحوث العلمية للفترة 2019-2020، مع التركيز على: الذكاء الاصطناعي التطبيقي وتحليلات البيانات؛ إدارة الأزمات والطوارئ؛ إدارة البيئة والنفايات؛ والعلوم الاجتماعية والإنسانية. ومع ذلك، توقع المسؤولون في المركز الوطني للبحوث العلمية انخفاضًا حادًا في الإنفاق خلال هذه الفترة.

- الميثاق الوطني لأخلاقيات البحث:

في يوليو 2016، أصبح لبنان من أوائل الدول العربية التي اعتمدت ميثاقًا وطنيًا لأخلاقيات البحث العلمي، عندما أصدر المركز الوطني للبحث العلمي «ميثاق الأخلاق والمبادئ التوجيهية للبحث العلمي في لبنان».

وينص الميثاق على أن البحث يجب أن يتوافق مع المعايير الدولية مثل «إعلان هلسنكي» حول البحث الطبي، كما يدعو المؤسسات العلمية إلى ضمان حصول المشاريع البحثية التي تستهدف البشر مباشرة على موافقة خاصة من اللجنة الأخلاقية للمؤسسة المضيفة.

وقد ساهم المجلس الوطني للبحث العلمي في صياغة ميثاق أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية (2019)، نتيجة لعملية تشاور مع المعنيين والباحثين، والتي استمرت 18 شهرًا، وفي مارس 2019، أطلق المركز الوطني للبحث العلمي في لبنان واللجنة الوطنية اللبنانية لليونسكو المرصد الوطني للمرأة في البحوث لتعزيز مشاركة المرأة في البحث العلمي، وبالتالي المساعدة في بناء مجتمع المعرفة.

(World Bank, 2020).

(د) إنترنت الأشياء: أعدت دبي «إستراتيجية دبي الذكية لإنترنت الأشياء» لتطوير النظام الرقمي لإنترنت الأشياء الأكثر تقدمًا على مستوى العالم. كما تقوم بعض الشركات الناشئة في المنطقة العربية بتطوير التكنولوجيا ذات الصلة، بما في ذلك (منصة برمجية، في لبنان)، (وأتمتة الفنادق، أيضًا في لبنان)، ومركز (للاستشعار اللاسلكي، في المملكة العربية السعودية) وتصميم (بروتوكولات لاسلكية، في مصر). وقد قدّرت شركة «ديلوات» المتخصصة في التقييم الدولي لبرامج التقنيات الحديثة أن قاعدة إنترنت الأشياء في الشرق الأوسط تبلغ نحو 70 مليون جهاز بحلول منتصف عام 2016، مع 25 مليون جهاز تم شحنها إلى المنطقة في 2015. كما تقدر «مؤسسة البيانات الدولية» أن إنفاق منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا على إنترنت الأشياء سيصل إلى 12.62 مليار دولار بحلول عام 2021. وستشمل الأسواق الرئيسة المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة[1].

كما من المتوقع أن تصل سوق حلول إنترنت الأشياء في دول مجلس التعاون الخليجي إلى 11 مليار دولار في غضون العقد المقبل[2]، وذلك في قطاعات المرافق، والإدارة العامة، وتجارة التجزئة والجملة، والإسكان والبناء، والنقل والخدمات اللوجستية. وقد أدى ذلك إلى قيام شركة «إنتل» لصناعة الرقائق بافتتاح مختبر للسيليكون في واحة دبي. ويركز المختبر على متابعة المدن الذكية والمنازل الذكية ووسائل النقل الذكية. بالإضافة إلى ذلك، شجع هذا على إنشاء شركات متخصصة تركز على إنترنت الأشياء والروبوتات في البحرين، وفي مدينة دبي الذكية، ودبي المستقبل مع التركيز على إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي وblockchain والجوانب الأخرى للمدن الذكية. ومن المبادرات البارزة الأخرى إقامة مركز قطر لابتكارات التنقل، وهو مركز للابتكار يركز على أنظمة وخدمات التنقل الذكية. ولقد أصبح هذا المركز رائدًا في

(1) IDC, 2021.
(2) A.T. Kearney, 2017.

إدخال إنترنت الأشياء للنقل الذكي واللوجستيات وتقنيات المعلومات وسلامة الطرق والبيئة. أما على مستوى البنية التحتية، فلقد حاز عديد من المشغلين في تونس بالفعل على تراخيص لتقديم خدمات إنترنت الأشياء. وتتوافق هذه الأنشطة أيضًا مع طموح المملكة العربية السعودية المتعلق بمبادرة نيوم، في إقامة مدينة ذكية من مدن المستقبل تحتضن معظم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، والتي سيتم إنشاؤها في منطقة تبوك[1].

ويبدو مستوى وحجم الأنشطة الحالية والشركات الناشئة وعمليات نشر التقنيات الحديثة في المجتمعات العربية على مستوى متقدم، كما أن تقديرات حجم السوق مرتفعة بما فيه الكفاية.

ومع ذلك، فإن الجانب الخاص بالتصنيع من النظام التقني، الذي يعتمد على صناعة الأجهزة، ضعيف نسبيًّا ولكن الجانب المتعلق بالشبكات والاتصالات متقدم، ومناسب. ويبدو من الواضح إذن أن مستوى تبني التقنيات الحديثة متوقع على مستوى عالٍ، لكن يمكن القول - وفقًا لتقرير الإسكوا - إن مستوى التطور المتوقع مناسب، أو معتدل.

إطار (2)

إستراتيجية البحث الوطنية في البحرين

تحدد إستراتيجية البحث العلمي الوطنية (2014-2024) خمسة أهداف، من بينها تعزيز قدرة البحث الجامعي، وتحسين التكامل مع مؤسسات البحث الدولية ومعالجة أولويات البحث الوطنية التالية: الخدمات المالية؛ البنوك والتأمين. الخدمات الصحية والصحة العامة؛ وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما تشمل الأهداف رفع نسبة مخصصات البحث العلمي إلى 1٪ من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2020 وزيادة عدد حملة الدكتوراه والطلاب المسجلين في العلوم والهندسة.

وقد زاد عدد خريجي الدكتوراه بين عامي 2015 و2018 من 13٪ إلى 32٪، ربما بفضل توفير برامج الدراسات العليا الجديدة، والتي تقدمها الجامعات الحكومية مجانًا. ومع ذلك، انخفضت نسبة الخريجين بشكل عام في العلوم الطبيعية والرياضيات والإحصاء خلال الفترة نفسها إلى 15.6٪.

وفي عام 2019، بلغ إجمالي معدل الالتحاق بالتعليم العالي في البحرين 55.6٪.

(Unesco, 2021).

(1) NEOM, 2021.

إطار (3)
المملكة العربية السعودية، والثورة الصناعية الرابعة

اعتمدت الإستراتيجية الوطنية للبحث والتطوير والابتكار في عام **2019**. وثمة تحديات تواجه نظام الابتكار الوطني حددتها الإستراتيجية بما في ذلك ضعف القدرة على خفض دورة حياة المنتجات وتسويقها بشكل تنافسي، إلى جانب (عدم وجود) البرامج الوطنية لتوزيع المخصصات البحثية. كما تُعد مكاتب نقل التكنولوجيا الأربعة في المملكة العربية السعودية قليلة العدد لتلبية احتياجات هذا المجال.

وقد تأسست شركة تطوير المنتجات البحثية في عام **2015**. والتي توصف بأنها تمثل المركز الوطني لتطوير التكنولوجيا وتسويقها، حيث يقوم بتطوير واختبار النماذج الأولية من التطبيقات البحثية، والاختراعات، ويساعد في إعدادهما، وإطلاقهما تجاريًّا.

وتطرح الإستراتيجية الوطنية للبحث والتطوير والابتكار عددا من التوصيات: تقديم المنح والحوافز الضريبية لتعزيز البحث والتطوير الصناعي، تحديد مبادئ توجيهية تنظيمية واضحة للملكية الفكرية؛ وإنشاء مكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات.

وفي عام **2007**، أطلقت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية برنامج بدر لحاضنات ومسرعات التكنولوجيا. وخلال الفترة **2007-2017**، قدم البرنامج خدماته لـ **200** شركة ناشئة، ووفقًا لتقييم الأثر الخارجي، أسهم البرنامج بمبلغ **2.1** مليار ريال سعودي (نحو **560** مليون دولار أمريكي) في الاقتصاد الوطني للمملكة السعودية.

كما تخطط المملكة لتخصيص **2.1** مليار دولار أمريكي بحلول عام **2030** لتعزيز برنامجها الفضائي، كجزء من إستراتيجيتها للتنويع الاقتصادي.

وتتصدر المملكة العربية السعودية الدول العربية من حيث حجم المنشورات العلمية، ويمكن ربط هذا الأداء بالسياسة التي تقوم بموجبها الجامعات السعودية بتجنيد علماء أجانب من ذوي الكفاية العلمية المتقدمة.

- إطلاق أول قمر صناعي في الفضاء:

في فبراير **2019**، حملت منصة الإطلاق الأوروبية **Ariane** أول قمر صناعي سعودي للاتصالات إلى الفضاء. وقد تم بناؤه من قبل شركة لوكهيد مارتن الأمريكية، التي دربت مهندسين من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية على العمل في هذا المشروع.

ومن المهم الإشارة إلى أن المملكة العربية السعودية بها اثنتان من أفضل الجامعات العربية أداءً: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية. ومن بين أهداف «رؤية **2030**» انضمام ثلاث جامعات سعودية إلى مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعة الملك عبد الله للعلوم، والتقنية إلى أفضل **200** جامعة في التصنيف العالمي بحلول عام **2030**.

وقد خفضت الحكومة الدعم المالي لطلاب الدراسات العليا للالتحاق بالجامعة في الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة **12**٪، وذلك وفقًا لتقديرات لمؤسسة العلوم الوطنية. وفي عام **2017**، كانت **35000** امرأة سعودية تدرس في الخارج في نحو **60** دولة بمنح حكومية.

- القوىٰ العاملة ذات المهارات في مجال المعلومات والذكاء الاصطناعي:

يُعد تعزيز المكانة العالمية للدولة في مجال الذكاء الاصطناعي أحد أهداف الإستراتيجية الوطنية للمعلومات والذكاء الاصطناعي (2020). وبالتالي تخطط الحكومة لاستضافة أول قمة عالمية للذكاء الاصطناعي. لبناء المهارات ذات الصلة، علىٰ أن يتم إنشاء المسارات التعليمية في مجال المعلومات، والذكاء الاصطناعي علىٰ المستويين الابتدائي والثانوي وفي الجامعات، لربطها ببرامج التدريب المهني.

ومن المقرر إصلاح الإطار التنظيمي لإتاحة إمكانية نشر البيانات المفتوحة «افتراضيًّا» بحلول عام 2025، الأمر الذي يتطلب إطارًا قانونيًّا يضمن الأمن وحماية البيانات والخصوصية.

كما تعتبر المدن الذكية الجديدة في المملكة العربية السعودية، بشكل عام، ونيوم علىٰ وجه الخصوص، بمثابة مجال اختبار قوي لتجربة الذكاء الاصطناعي والمبادرات المتعلقة بالبيانات.

- مؤسسات جديدة مع التركيز علىٰ تقنيات الثورة الصناعية الرابعة:

في نوفمبر 2019، وقعت الحكومة اتفاقية مع المنتدىٰ الاقتصادي العالمي لإنشاء فرع محلي لمركز الثورة الصناعية الرابعة الملحق بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. وتربط شبكة المراكز التابعة للمنتدىٰ العالمي الحكومات والشركات الناشئة والجهات الفاعلة الأخرىٰ لتجريب الأساليب المبتكرة لإدارة التكنولوجيا. ويركز فرع المملكة العربية السعودية علىٰ الذكاء الاصطناعي والبلوك تشين وسياسة البيانات وإنترنت الأشياء والمدن الذكية والروبوتات والتنقل.

كما وقعت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في سبتمبر 2020 اتفاقية مع وزارة الصناعة والثروة المعدنية لإنشاء مركز تصنيع وإنتاج متقدم لتعزيز التعاون في المجالات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة.
(OBG, 2020).

إطار (4)

الإستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030 في مصر

في عام 2019 ، أصدرت الحكومة «الإستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار لعام 2030». وتتمثل مهمتها المعلنة في خلق بيئة مواتية للعلم والتكنولوجيا والابتكار و(جو من المنافسة العلمية القائمة علىٰ التميز)، وذلك للإسهام في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

وتشير الإستراتيجية إلىٰ عدد من نقاط الضعف في نظام البحث العلمي، من بينها ضعف العائد الاقتصادي من البحث العلمي ؛ قلة التنسيق بين المؤسسات العلمية مما يؤدي إلىٰ تداخل مجالات البحث ؛ هجرة الأدمغة؛ وإحجام القطاع الخاص عن تمويل البحث العلمي. كما أن نظام الابتكار الوطني منظم بشكل مفرط ، وتحكمه بيروقراطية شديدة المركزية ويواجه استراتيجيات قطاعية متغيرة باستمرار.

تحدد الإستراتيجية الأهداف الإستراتيجية السبعة التالية لمعالجة هذه المشاكل وغيرها:

- تحديث القوانين والأنظمة المتعلقة بالبحث العلمي.
- تحسين تنسيق نظام البحث.
- تنمية الموارد البشرية وتحسين البنية التحتية.

- تعزيز جودة البحث العلمي.
- دعم الاستثمار في البحث العلمي وتعزيز الروابط مع الصناعة.
- تطوير «ثقافة علمية» وربط التعليم بالعلم، والبحث العلمي.
- تعزيز التعاون الدولي والاستفادة منه.

وتهدف الإستراتيجية إلى زيادة عدد المنح الدراسية المتاحة لطلاب الدراسات العليا والباحثين أيضًا من أجل تنمية الموارد البشرية، بالإضافة إلى تقديم الدورات التدريبية وورش العمل.

ولتحسين الروابط مع الصناعة ، تخطط الإستراتيجية لبرامج تمويل جديدة قائمة على الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

أما في مجال التعاون الدولي ، فإن الإستراتيجية تهدف إلى إنشاء مكتب تمثيل دائم للعلوم والتكنولوجيا والابتكار مع الاتحاد الأوروبي والاتحاد الأفريقي ولقد تم استصدار قانون في عام **2018** ينص على تخصيص الحوافز للعلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ كما يوفر إطارًا قانونيًا للجامعات، والمؤسسات البحثية التي تنشئ شركات ناشئة لتسويق أبحاثها.

وتتم معظم الأنشطة البحثية في الجامعات الحكومية ومراكز البحث التي تشرف عليها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ويوجد بمصر **219** مركزًا بحثيًا ، وهو أكبر عدد من المراكز البحثية يوجد في المنطقة العربية؛ وتعمل هذه المراكز بإشراف الوزارات المختلفة، ويتم إعادة تنظيم بعض المراكز البحثية المتخصصة تحت مظلة المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحث العلمي بوزارة البحث العلمي ، للتأكد من أنها تستهدف الأولويات الوطنية وتنسيق أنشطتها بشكل أكثر فاعلية.

ولا بد من الإشارة أنه منذ إنشاء مدينة زويل للعلوم والتكنولوجيا في عام **2012** ، نشر العلماء **1623** بحثًا في المجلات الدولية، ومعظم هذه الأوراق كانت في العلوم الفيزيائية.

وتشمل أولويات البحث العلمي التي حددها المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا للفترة **2011-2020** **(148)** موضوعًا متعلقًا بالتنمية الشاملة والمستدامة. منها عشرة موضوعات تتعلق بالعلوم الأساسية والتطبيقية ، مع التركيز على علوم الحياة ، وكذلك الهندسة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. في حين يتعلق أربعة وثمانون موضوعا بالعلوم الاجتماعية.

(وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في مصر، **2019**).

(هـ) المركبات المستقلة: من الواضح أن التطوير المحلي لتكنولوجيا المركبات المستقلة، أو إنتاجها في المجتمعات العربية ضئيلٌ، لكن تبني هذه التكنولوجيا الحديثة مناسب في بعض الأسواق المحدودة مثل قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، فلقد تبنت هيئة الطرق والمواصلات الإماراتية بالفعل برامج لاختبار المركبات ذاتية القيادة، وكذلك لدى شرطة دبي خطط لاستخدام المركبات ذاتية القيادة بحلول عام 2020. كما قامت عُمان بتقييم الجاهزية واللوائح اللازمة لاعتماد المركبات ذاتية القيادة. وتعتبر هذه المسألة ذات أهمية كبيرة لدرجة أن مدينة الملك عبد الله الاقتصادية في المملكة العربية السعودية قامت بمراجعة

مخططها الرئيس لتأخذ في الاعتبار السيارات ذاتية القيادة. بالإضافة إلى ذلك، تمضي قطر قدمًا في خطط الاستخدام التجاري للمركبات ذاتية القيادة. كما أنشأت دولة الإمارات شركة إماراتية تبحث في استخدام الذكاء الاصطناعي لتقليل حوادث الطرق وعمومًا، يمكن للدول العربية أن توفر بيئة فريدة لاختبار المركبات ذاتية القيادة، كما هو الحال مع المغرب. من ناحية أخرى، تُستخدم التضاريس الشبيهة بالمريخ في المغرب لاختبار أنظمة الملاحة الآلية لروبوتات الفضاء[1].

إطار (5)

الابتكار محرك النمو الجديد في سلطنة عمان

تهدف الخطة الخمسية التاسعة لسلطنة عمان للأعوام **2016-2020** إلى تنويع اقتصاد الدولة من خلال خمسة قطاعات رئيسة هي: التصنيع. خدمات النقل والخدمات اللوجستية؛ السياحة؛ مصايد الأسماك؛ والتعدين. تستهدف الخطة نموًا سنويًا لا يقل عن **5**٪ لكل قطاع من هذه القطاعات، وقد انخفض النمو في التصنيع ذي القيمة المضافة فعليًا في عام **2016** قبل أن يصبح سلبياً في عام **2017**.

ولقد بدأت مسودة رؤية مستقبل عمان للعام **2040** من حيث توقفت رؤية عمان **2020**، وعلى الرغم من أن الهدف النهائي هو احتضان مجتمع المعرفة ، إلا أن الوثيقة لا تحدد المجالات ذات الأولوية للتكنولوجيا أو التدابير الملموسة لتطوير نظام الابتكار الوطني. بدلاً من ذلك ، يُترك لمجلس البحوث العماني والمؤسسات الأخرى تحديد الأولويات القطاعية بأنفسهم في وثائق التخطيط الخاصة بهم ، على أساس رؤية عمان للعام **2040**.

ونلحظ هنا أن إستراتيجية عمان الرقمية (**2003**) أعطت الأولوية للحوكمة الإلكترونية ودعم الأعمال. اعتبارًا من عام **2020** ، وما تزال عملية رقمنة الخدمات الحكومية مستمرة. ولقد شاركت أكثر من **50** دائرة حكومية منذ عام **2019** في مبادرة رقمنة خدماتها بحلول عام **2022**. ووفقًا لوزارة التكنولوجيا والاتصالات ، تم إطلاق حوالي **160** خدمة إلكترونية عامة في عام **2019**. ويتم تسليم العديد من هذه الخدمات من خلال تطبيق التكامل، وهو نقطة ربط أساسية للخدمات الحكومية.

وتشمل المبادرات الرئيسة الأخرى الصندوق العماني للتكنولوجيا (الذي تأسس عام **2016**) ، والذي استثمر في **53** شركة مبتكرة في قطاع تكنولوجيا المعلومات مع إمكانات نمو قوية بحلول عام **2018**. وتستهدف صناديقها الفرعية الثلاثة الشركات الناشئة والشركات المتوسطة وشركات رأس المال العالمية.

ولقد تأسست مجموعة عمان لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أوائل عام **2019** للمساعدة في دفع عجلة الاقتصاد الرقمي وضمان الأمن السيبراني من خلال أكبر صندوق للثروة السيادية في البلاد ، وهو صندوق الاحتياطي العام للدولة. كما يتمثل دور مجموعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تمويل المشاريع والإشراف عليها مع دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة المتخصصة في مجال الروبوتات، و**blockchain**، وإنترنت الأشياء، والمجالات ذات الصلة.

(OBG, 2020).

(1) PHYSORG, 2021.

على أنه أيًّا كان مستوى التقدم الذي تحرزه الدول العربية في هذا المجال، فإن مستوى وحجم الأنشطة الحالية والشركات الناشئة وعمليات نشر التقنيات الحديثة محدودة. بالإضافة إلى ذلك، فإن الجانب المتعلق بهذه التقنيات، والذي يعتمد على صناعة الأجهزة، ضعيف نسبيًّا. ويبدو من الواضح إذن ضرورة الاهتمام بهذا المجال من حيث القوانين والسياسات المتعلقة بها، والتي تفتقر إليها معظم الدول العربية. ومن المتوقع إذن أن يكون تبني تقنيات المركبات المستقلة، وتطويرها في مستوى منخفض.

(و) تكنولوجيا النانو والمواد المتقدمة: هنا نجد أن جهد المنطقة العربية في هذا المجال، يقتصر على البحث في الجامعات والمراكز. ولقد أنشأت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية «مركز التميز المشترك في النظم النانوية المتكاملة» بالتعاون مع جامعة «نورث وسترن»؛ وكذلك أنشأت جامعة الملك سعود معهد الملك عبد الله لتقنية النانو؛ وأنشأت جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا العديد من مختبرات النانوتكنولوجي؛ كما أنشأت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن «مركز التميز البحثي في تقنية النانو»؛ وأنشأت جامعة الملك عبد العزيز مركز تقنية النانو. وقد ساعد ذلك في احتلال المملكة العربية السعودية المرتبة الحادية عشرة على مستوى العالم في قائمة عام 2017 التي نشرها مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية، مع (92) براءة اختراع. علاوة على ذلك، احتلت جامعة الملك عبد العزيز المرتبة السابعة والعشرين عالميًّا، واحتلت جامعة الملك سعود المرتبة الخامسة والأربعين عالميًّا في مؤشر بحوث ودراسات الجسيمات النانوية المسجلة، بواقع 897 و707 مقالة، وبحثًا على التوالي. من ناحية أخرى أنشأت جامعة القاهرة «مركز يوسف جميل لأبحاث العلوم والتكنولوجيا». ومن المعاهد الأخرى التي تركز على تكنولوجيا النانو في مصر «مركز الأجهزة والإلكترونيات النانوية»[1].

(1) The American university in Cairo, 2021.

أما في قطر فلقد أنشئ «معهد قطر للطاقة والبيئة» التابع لجامعة حمد بن خليفة ومركز المواد المتقدمة في جامعة قطر للاهتمام بتطوير تقنية النانو، وبحوثها.

أما في الإمارات العربية المتحدة، فإن «معهد مصدر» التابع لجامعة خليفة يضم عدة مراكز بحثية تركز على تكنولوجيا النانو وتطبيقاتها، وكذلك يعمل مركز رأس الخيمة للمواد المتقدمة باعتباره معهدًا رائدًا في مواد، وتكنولوجيا النانو. وفي الأردن، أنشأت الجامعة الأردنية «مركز الحمدي»، وكذلك أنشأ مركز «مانجو للبحث العلمي»، وأقام المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا المركز الوطني للبحوث والتنمية. كذلك في الكويت، يجري اليوم «معهد الكويت للأبحاث العلمية» أبحاثًا في عديد من المجالات المتعلقة بتكنولوجيا النانو. وفي المغرب، يُجري «معهد العلوم المتقدمة والابتكار والبحوث» أيضًا أبحاثًا في عديد من مجالات تكنولوجيا النانو[1].

والواقع أن أبحاث تقنية النانو في الدول العربية تركز على التطبيقات في قطاعات البترول والطاقة والمياه والصحة. وقد تم إجراء تغطية شاملة لأنشطة تكنولوجيا النانو في المنطقة العربية في عام 2013. ولعل من أهم الجوانب التي يتعين إبرازها هنا قصة نجاح حيث فاز الشاب اللبناني «فؤاد مقصود»، خريج الجامعة الأمريكية في بيروت، في مسابقة عربية ببرنامج الابتكار العربي «نجوم العلوم» باختراعه آلة غزل كهربائية. بالإضافة إلى ذلك، طور علماء «أرامكو» السعودية طريقة فحص جديدة تعتمد على استجابة البنية النانوية، والتي يمكن تطبيقها على مواد الطائرات وشفرات توربينات الرياح[2].

وتجدر الإشارة إلى أن تقنية النانو تستخدم عديد من التطبيقات في مجال المواد، والطب، والطاقة، والزراعة، والأجهزة، وتحلية المياه، والبتروكيماويات. وتطبق إحدى

(1) MAScIR, 2021.
(2) World Economic Forum, 2018.

الشركات في المملكة العربية السعودية تقنية النانو لتحسين الإنتاجية في الخلايا الكهروضوئية. وثمة شركة سعودية أخرى تعمل على تطوير مواد متقدمة يتم تعزيزها بواسطة الضوء[1].

إطار (6)

البحث العلمي والابتكار في دولة الكويت

تهدف الكويت إلى تحويل البلاد في **2035** إلى «مركز مالي وتجاري إقليمي ودولي». وتسترشد برامجه الإستراتيجية البالغ عددها **164** برنامجًا بسبعة أهداف: اقتصاد مستدام ومتنوع؛ خدمة مدنية فاعلة؛ بيئة معيشية مستدامة؛ بنية تحتية متطورة؛ رعاية صحية عالية الجودة؛ رأس المال البشري الإبداعي؛ وموقع عالمي إستراتيجي. وتم تحديد التمويل وتكنولوجيا المعلومات والطاقة المتجددة على أنها قطاعات ذات أولوية.

ومن الواضح أن الكويت تحقق قفزة مخططة، وطموحة في كثافة البحث لكنها تفتقر إلى سياسة أو وزارة للبحث العلمي المتخصص.

ومن الطبيعي أن يكون لذلك انعكاسات على جميع جوانب نظام الابتكار الوطني، وعلى سبيل المثال، على الرغم من وجود بعض فرص التمويل للشركات الصغيرة والمتوسطة، إلا أن هناك نقصًا في البرامج المستهدفة لدعم الشركات الناشئة كثيفة المعرفة وأن أنشطة المسرعات والحاضنات غير منسقة بشكل كافٍ. كما انخفض أعداد الباحثين خلال الفترة **2013-2018**.

وفي مارس **2016** ، قدمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي خطتها الإستراتيجية الجديدة (**2017-2021**)، والتي تحدد هدف زيادة مخصصات البحث العلمي إلى **1**٪ من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام **2020** بدلًا من **0.3**٪ في الموازنات المالية الحالية. كما تنص الخطة على إنشاء مجلس وطني للبحوث يكون مسؤولًا عن تحديد مجالات البحث ذات الأولوية. بالإضافة إلى ذلك، تقترح الخطة إنشاء خمس أكاديميات للمواهب لدعم الطلاب الموهوبين ، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم.

ويقوم معهد الكويت للأبحاث العلمية الذي تأسس عام **1967** بإجراء البحوث التطبيقية في ثلاثة مجالات أساسية: النفط، والمياه، والطاقة، والبناء؛ علوم البيئة والحياة؛ والاقتصاد التقني. وتركز خطته الإستراتيجية الثامنة التي تغطي الأعوام **2015-2020** على خارطة طريق التكنولوجيا لتطوير المجالات العلمية التي تشمل النفط والطاقة والمياه وعلوم الحياة. وفي عام **2019** ، افتتحت جامعة الكويت حرم الشدادية ، وهو الأكبر من نوعه في المنطقة العربية. كما أن هناك خططًا لإنشاء مراكز هندسية جديدة، ومزيد من المختبرات العلمية في هذا الحرم الجامعي خلال الفترة حتى عام **2025**. وتسعى الجامعة جاهدة لتعزيز التعاون الدولي في علوم الفضاء وتتعاون مع المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية جنبًا إلى جنب مع مؤسسة الكويت للنهوض بالعلوم.

ومنذ تأسيسه في عام **2018** ، أطلق برنامج الفضاء الكويتي أول صاروخ أحادي المرحلة شبه مداري، بالتعاون مع الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء الأمريكية. وصل الصاروخ إلى خطوط عرض منخفضة كتجربة أولية.

(Alkhoja and Zakout, 2019; OBG, 2019).

وبصفة عامة - كما يرصد تقرير الإسكوا - فإن مستوى وحجم الأنشطة الحالية والشركات الناشئة في المنطقة محدود. وربما كانت أنشطة البحث قوية، لكن الجانب

(1) Nanosferix, 2021.

المتعلق بتصنيع التقنيات، والذي يعتمد على مصنعي الأجهزة المتخصصين، ضعيف للغاية. كما لا توجد لوائح خاصة مطلوبة للعمل في هذا المجال، باستثناء التطبيقات الطبية. ومن ثَمَّ، يمكن استنتاج أن مستوى التقنيات، وتطويرها في هذا المجال، مستوى معتدل.

(ز) **التكنولوجيا الحيوية**: تعد التكنولوجيا الحيوية من أكثر المجالات الواعدة التي تؤثر على صحة الإنسان. ولدينا قصة نجاح كبيرة في المنطقة العربية هي «مؤسسة الحكمة» في الأردن، ولها فروع في جميع الدول العربية تقريبًا. تدير شركة الحكمة (29) منشأة صناعية في (11) دولة. كما أن هناك شركتين أردنيتين لتصنيع الأدوية. وثمة شركة أدوية أخرى ناجحة في لبنان. ومن المثير للاهتمام أن معظم الفائزين في مسابقة المواهب الدولية الصاعدة التي نظمتها منظمة اليونسكو للنساء في مجال العلوم في عام 2018 في المنطقة العربية من النساء العاملات في مجال التكنولوجيا الحيوية والمواد. ولقد اخترعت عالمة حائزة على هذه الجائزة نظامًا تقنيًّا لتحويل البلاستيك إلى وقود حيوي.

أما فيما يتعلق بالشركات الناشئة، فلقد دعم صندوق جامعة الملك عبد الله للابتكار إحدى الشركات التي تستخدم الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد ورباعية الأبعاد.

كما تم إنشاء كثير من مراكز البحوث والحاضنات في بعض الدول العربية المتخصصة في التكنولوجيا الحيوية، بما في ذلك «معهد باستور» في تونس، وكذلك مركز التكنولوجيا الحيوية أيضًا، ومعهد «باستير» في الجزائر، ومعهد «باستور» في المغرب (المغرب)، ومركز العظم للبحوث في التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها في لبنان. وكذلك حاضنة «بدر» للتكنولوجيا الحيوية في المملكة العربية السعودية، وهي مبادرة بارزة تدعم ابتكار التكنولوجيا الحيوية في عدة قطاعات، مثل الصحة والطب والصيدلة والبيئة والزراعة.

ومما سبق نستطيع أن نستخلص أن مستوىٰ وحجم الأنشطة الحالية والشركات الناشئة والإنتاج في مجال التكنولوجيا الحيوية في الدول العربية محدود للغاية. بالإضافة إلىٰ ذلك، فإن عملية التصنيع المتصلة بهذه التقنية، والتي تعتمد علىٰ المراكز الصيدلانية أو مراكز البحث، ليس علىٰ المستوىٰ المتقدم. مع أن هذا قطاع مهم للغاية كما أنه يعتمد علىٰ سوق واسع. وعمومًا، فإن ما يمكن استنتاجه أن مستوىٰ تبني التقنية مستوىٰ عالٍ، ومن المتوقع أن يكون التطوير عند مستوىٰ معتدل.

(ح) **الطباعة ثلاثية الأبعاد**: هذه واحدة من التقنيات الرئيسة الواعدة التي تجعل الصناعة أقرب إلىٰ المنزل. ومن الأمثلة علىٰ ذلك الصفقة المبرمة بين «شركة سيمنز» وشركة «ستراتا» مع شركة «الاتحاد للطيران» من أجل تصميم وتصنيع أجزاء طيران مطبوعة بنظام ثلاثية الأبعاد في الإمارات العربية المتحدة. بالإضافة إلىٰ ذلك، تهدف إستراتيجية دبي للطباعة ثلاثية الأبعاد إلىٰ خفض التكاليف وتحسين الكفاءات في عديد من القطاعات الصناعية الجديدة. لإكسبو 2020. كما تهدف الإستراتيجية أيضًا إلىٰ ضمان أن 25٪ من المباني تعتمد علىٰ تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بحلول عام 2030، وكذلك الأطراف الصناعية المطبوعة بتقنية ثلاثية الأبعاد منخفضة التكلفة بحلول عام 2025.

وبناءً علىٰ ذلك، افتتحت دبي أول مبنىٰ مكتبي مطبوع بتقنية ثلاثية الأبعاد في عام 2016، والذي تم تشييده في 17 يومًا، وأول سيارة مستقلة مطبوعة ثلاثية الأبعاد. وفي السياق نفسه، نجد أن الأردن أيضًا لديها مبادرات علىٰ المستوىٰ الوطني لا سيما في «مؤسسة ولي العهد» لإنشاء ورش عمل، لتسهيل التصنيع الرقمي. في لبنان، تقوم إحدىٰ شركات البناء بتصميم طابعة ثلاثية الأبعاد للخرسانة باستخدام خليط خرساني خاص تركز علىٰ بناء المنازل. أما في مصر، فيتم تصنيع الطابعات ثلاثية الأبعاد محليًّا، ويهتم «مركز الكفاءة الصناعية» بالتصميمات التي تقوم علىٰ الطباعة المعدنية

ثلاثية الأبعاد. وفي ضوء هذه الخلفية، من المتوقع أن ترتفع سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد على الصعيد العربي من 0.47 مليار دولار في 2015 إلى 1.3 مليار دولار بحلول 2019. وهناك اهتمام بقطاعات مثل النفط والغاز، بسبب التحديات التي تواجه هذه الدول في الحصول على قطع غيار خصوصًا في المواقع النائية والمعزولة. وقد تستفيد قطاعات أخرى لعمل وسائل النقل العام من هذه التقنية، كما هي الحال مع هيئة الطرق والمواصلات في دبي التي تستخدم قطع غيار مطبوعة ثلاثية الأبعاد لخدمة ماكينات التذاكر[1].

ويبدو من الواضح أن مستوى وحجم الأنشطة الحالية في مجال الصناعة ثلاثية الأبعاد، وبدء تشغيلها، ونشر هذه التقنية في البلدان العربية معتدل، أو مناسب مع وجود اهتمام بأنشطة نشرها في قطاعات إنتاجية جديدة.

كما من المتوقع أيضًا أن تكون السوق كبيرة. ومع ذلك، فإن الجانب المتعلق بالتصنيع من هذا النظام التقني، والذي يعتمد على الهيئات المصنعة للأجهزة المتخصصة وفقًا لهذه التقنية، ضعيف للغاية. كما لا توجد لوائح خاصة مطلوبة في هذا المجال، باستثناء التطبيقات الطبية. وعمومًا فإن ما يمكن استنتاجه، هو أن من المتوقع أن يكون تبني هذه التقنية على مستوى عالٍ، بينما من المتوقع أن يكون التطوير التقني في مستوى منخفض.

(ط) سلسلة الكتل Blockchain: تتقدم دولة الإمارات العربية المتحدة الدول العربية الأخرى في تقنية سلسلة الكتل. على سبيل المثال، نجد منصة Dubai Blockchain، باعتبارها منصة خدمة معتمدة من الحكومة تعمل من خلالها. كما تعقد بالمنطقة فعاليات تركز فقط على تطبيق blockchain، مثل مؤتمر سلسلة الكتل Blockchain Applied، وقمة Blockchain التي عقدت في دبي، كذلك معسكر

(1) 3D Printing Industry (3DPI), 2021.

التدريب على استخدام هذه التقنية، الذي عقد في بيروت. وقد شجعت هذه الأنشطة على إنشاء الشركات الجديدة التي توفر الوصول إلى شركات دولية كبرى مثل شركة «IBM» وغيرها من الشركات الكبرى في أسواق العملات المشفرة، مثل البيتكوين، والتي تستهدف اليوم المنطقة العربية. وقد شجع هذا أيضًا على إنشاء حاضنات تركز على هذه التقنية، مثل تلك التي تأسست في جامعة النيل في مصر[1]. كما أعلن مصرف لبنان المركزي أنه سيطبق هذه التقنية، وأنهم يبحثون بشكل مكثف عن تطبيق نظام العملات المشفرة. علاوة على ذلك، من المتوقع أن يصدر البنك المركزي لدولة الإمارات العربية المتحدة ومؤسسة النقد العربي السعودي عملة مشفرة مقبولة. في التعاملات بين البلدين[2].

ويأتي الاستخدام الفريد لنظام العملات المشفرة، واستخدامها لأول مرة في المساعدات الإنسانية من برنامج الغذاء العالمي: حيث يقوم بإدارة برنامج المساعدات النقدية مقابل الغذاء لأكثر من 100.000 لاجئ سوري في الأردن. كما تشجع حكومة البحرين الشركات المحلية على تبني هذه التكنولوجيا، وكذلك أنشأ معهد البحرين للدراسات المصرفية، والمالية أكاديمية لتعليم استخدامات هذه التقنية. كما أسست أول مدرسة لهذه التقنية في مصر. وقد تأسست أول بنية تحتية لتقنية blockchain على مستوى العالم في المغرب: كما تقوم إحدى الشركات المغربية أيضًا بإنشاء محطة طاقة تعمل بالرياح لاستخدامها في تشغيل حوسبة blockchain بطريقة صديقة للبيئة. علاوة على ذلك، كانت تونس أول دولة سمحت بتبادل عملتها عبر تكنولوجيا العملات المشفرة.

على أي حال، فإن مستوى وحجم الأنشطة الحالية في البلدان العربية وبدء تشغيلها في البلدان العربية، وعمليات نشر تقنياتها يمكن اعتباره مستوى مناسبًا، أو

(1) Rana Freifer, 2018.
(2) United nations, 2018.

معتدلًا، مع وجود مزيد من الأنشطة على جانب نشر هذه التقنية. أما على مستوى استخدام هذه التقنية من جانب شركات البرمجيات المتخصصة في هذا المجال فيمكن اعتباره قويًّا، ومتميزًا، وبالتالي من المتوقع إذن أن يكون تبني هذه التقنية في البلدان العربية عند مستوى معتدل، بينما من المتوقع أن يكون تطويرها عند مستوى منخفض.

(ي) البيانات الضخمة: تتضمن البيانات الضخمة تحليل البيانات والبنية التحتية للتخزين، والتحليلات الحسابية. وتشهد المنطقة نموًا متزايدًا في البنية التحتية، مع إنشاء المزيد من مراكز البيانات. تتوقع «مؤسسة البيانات الدولية The international data corporation» أن يصل حجم السوق في هذا المجال إلى 3.2 مليار دولار بحلول عام 2020. وكان أكبر المستثمرين في المنطقة العربية الحكومات (20.4٪) والقطاع المالي (19.2٪) وشركات الاتصالات (13.3٪). وتشير تقديرات أخرى إلى أن السوق ربما يصل إلى 12.38 مليار دولار بحلول عام 2020. وتعد هذه التكنولوجيا من الأصول الرئيسة للمنطقة، بالنظر إلى أن بعض الحكومات العربية تخطو خطوات واسعة نحو الحكومة الإلكترونية. في «مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية 2018»، احتلت الإمارات العربية المتحدة المرتبة الحادية والعشرين عالميًّا، وجاءت البحرين في المرتبة السادسة والعشرين، والكويت في المرتبة الأولى والأربعين.

على الجانب التحليلي، فإن شركة جيوماتيك (المغرب)، التي تتمتع بخبرة طويلة في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، تضيف الآن استخدام هذه التقنية قيمة من خلال تحليل البيانات الضخمة. كما أن عديد البلدان العربية تعد موطنًا لمراكز البيانات، مثل الأردن ومصر[1].

(1) Data Center Map, 2021.

ويمكن القول إن مستوىٰ الأنشطة الحالية، وحجمها، وبداية نشر تقنيات البيانات، وعمليات تشغيلها في المنطقة العربية معتدل، أو مقبول مع وجود مزيد من الأنشطة في مستوىٰ النشر لهذه التقنية. ومن المتوقع أن تكون السوق في هذا المجال مهمة. كما أن النظام التقني، الذي يعتمد علىٰ البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، قوي. وربما كان من أهم متطلبات التقدم إصدار لوائح خاصة في هذا المجال، وخاصة للتطبيقات الطبية. وأخيرًا، يمكن استنتاج أن يكون التبني لهذه التقنية من جانب الدول العربية علىٰ مستوىٰ عالٍ، بينما من المتوقع أن يكون التطوير عند مستوىٰ معتدل. كما يتبين أن أنظمة بيئية قوية في المناطق القائمة علىٰ البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لكن السياسات واللوائح تحتاج إلىٰ اهتمام فوري في معظم مجالات التكنولوجيا المختارة.

جدول (1) ملخص تقييم منظمة الإسكوا لأوضاع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في البلدان العربية

تقنية 4IR 4IR Technology	الأنشطة ACTIVITIES	النظام البيئي ECOSYSTEM	السياسات POLICIES	البحث والتطوير R & D
الذكاء الاصطناعي	ملحوظ / مهم	ملحوظ / مهم	معتدل / متوسط	ملحوظ / مهم
الواقع المعزز / الافتراضي	معتدل / متوسط	ملحوظ / مهم	معتدل / متوسط	معتدل / متوسط
الروبوتات والأتمتة	معتدل / متوسط	محدود	محدود	معتدل / متوسط
إنترنت الأشياء	ملحوظ / مهم	محدود	معتدل / متوسط	ملحوظ / مهم
المركبات ذاتية القيادة	محدود	محدود	محدود	محدود
تقنية النانو	معتدل / متوسط	محدود	معتدل / متوسط	ملحوظ / مهم
التكنولوجيا الحيوية	معتدل / متوسط	محدود	محدود	ملحوظ / مهم
الطباعة ثلاثية الأبعاد	معتدل / متوسط	محدود	معتدل / متوسط	محدود
بلوكشين	معتدل / متوسط	ملحوظ / مهم	محدود	محدود
البيانات الكبيرة	محدود	ملحوظ / مهم	محدود	معتدل / متوسط

المصدر: ESCWA, 2019.

والخلاصة أن كل هذا التقدم في المنطقة في مختلف مجالات 4IR لن يكون مفيدًا أو مستدامًا بدون بيئة حاضنة وبنية تحتية قوية. وعلى كل حال، فخلال السنوات القليلة الماضية، كان هناك تقدم كبير في إنشاء نظم تقنية حديثة، ومنتجة داخل البلدان العربية.

وعلى الرغم من ذلك، فإن مستويات التقدم الراهنة في مجالات تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وتطورها لا يفي بما تحتاجه المجتمعات العربية إلى التفاعل الإيجابي مع متغيرات العصر الجديد، ولا إلى تحقيق تنمية شاملة ومستدامة[1].

2- أنشطة البحث العلمي في الدول العربية (الموارد والمخرجات):

والآن بعد مناقشة واقع الثورة الصناعية الرابعة في المجتمعات العربية لا بد من استكمال تحليل مسألة مدى جاهزية البلدان العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة بأن نأخذ في الاعتبار تحليل مدى تقدم هذه البلدان في مجالات البحث العلمي والتطوير.

ومن ثَمَّ، تستعرض الفقرات التالية الموارد البشرية، والمالية المخصصة لأنشطة منظومات العلوم، والتكنولوجيا، والابتكار في البلدان العربية، مع التركيز على ما تكرسه هذه البلدان من أجل أنشطة البحث، والتطوير، وما تنتجه هذه الأنشطة من منشورات علمية وبراءات اختراع. ويستند عرض أنشطة البحث، والتطوير في هذا الجزء على تقرير منظمة اليونسكو للعلوم للعام 2021، وتقرير مؤسسة الفكر العربي «التقرير العربي العاشر للتنمية الثقافية»، الابتكار أو الاندثار: البحث العلمي العربي: واقعه، وتحدياته، وآفاقه (2018/2017).

ويجري عرض هذه الأنشطة البحثية على النحو التالي:

(1) ESCWA, 2019.

(أ) الموارد البشرية، والموارد المخصصة لأنشطة البحث والتطوير.

(ب) المنشورات العلمية في الدوريات العربية.

(ج) براءات اختراع الدول العربية.

(د) تعاون الدول العربية مع دول العالم في مجالات البحث العلمي.

(هـ) ميثاق أخلاقيات العلوم، والتكنولوجيا في المنطقة العربية.

(أ) الموارد البشرية، والموارد المخصصة لأنشطة البحث والتطوير:

- **الموارد البشرية في مجالات البحث والتطوير:** من الواضح أن الثورة الصناعية الرابعة تعمل على إلغاء الحدود بين العالم الافتراضي والواقع، والخدمات والصناعة، حيث تتلاقى التكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا النانو، والمعلوماتية والعلوم المعرفية لتفرز مجالات جديدة مثل المعلوماتية الحيوية، والتكنولوجيا الحيوية، والروبوتات النانوية. هذه المجالات متجذرة في مختبرات العلوم الأساسية للجامعات، مما يعني أن أية دولة ترغب في فهم هذه التقنيات الجديدة وتطوير تقنياتها الخاصة يجب أن تتمتع بقدرة داخلية في كل من البحوث الأساسية والتطبيقية.

وهنا، نجد أن هذا الأمر هو ما يشكل معضلة بالنسبة للوطن العربي، حيث يوجد نقص في الباحثين وفق المستويات العالمية. هكذا، نجد أن من بين ما يقرب من (6100) باحثٍ تم الاستشهاد بهم في جميع أنحاء العالم في عام 2018، كان من بينهم نحو 90 فقط يعملون في جامعات في دول عربية، ومعظمهم من المملكة العربية السعودية، وستة فقط منهم جاءوا من داخل المنطقة العربية[1].

وربما كان هذا هو ما يفسر سبب قيام دولة قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، بتوظيف كبار العلماء من الأجانب في جامعاتهم

(1) Clarivate Analytics, 2019.

ومعاهدهم البحثية. وقد خطت دولة الإمارات العربية المتحدة خطوة أبعد من خلال منح العلماء والأطباء الأجانب حق الإقامة الدائمة. على أية حال فبحلول عام 2018، حققت كلٍ من: الإمارات العربية المتحدة وتونس معدلات من الباحثين أعلى بكثير من المتوسط العالمي البالغ (1368) باحثًا لكل مليون نسمة.

كما تقوم دول عربية أخرى بالاهتمام بتدريب الباحثين بصورة أكثر جدية من ذي قبل، ولا سيما في مصر والمغرب وتونس. بيد أن أعداد الفنيين تظل أعدادًا منخفضة في البلدين الأخيرين، على الرغم من الدور الحيوي الذي يلعبه الفنيون في قطاع التصنيع في الثورة الصناعية الرابعة.

وتجدر الإشارة إلى أن جميع دول الخليج العربي وفي المقدمة منها البحرين والكويت، قد تمكنت من تحسين التوازن بين الجنسين في العلوم والهندسة. فلقد حققت الكويت معدلات جيدة من التكافؤ بين الجنسين، مما جعلها على قدم المساواة مع تونس بالنسبة لهذا المؤشر. وفي دول الخليج العربي عمومًا، ما يزال الرجال يسيطرون على أرقى المناصب في العلوم والهندسة.

- **الإنفاق على العلوم والتكنولوجيا والابتكار**: الملحوظة الجديرة بالانتباه هنا أن من المبررات الشائعة لانخفاض الإنفاق على البحث والتطوير من قِبَل الاقتصادات العربية أن الناتج المحلي الإجمالي لا يضمن الإنفاق الكافي على النشاط البحثي.

ومع ذلك، فإن هذه الحجة يقابلها حقيقة أن التحديات التي تواجه المجتمعات العربية، مثل المياه والأمن الغذائي، والتنويع الاقتصادي، والتماسك الاجتماعي، والتحولات التكنولوجية التي أحدثتها الثورة الصناعية الرابعة، تتطلب دعمًا للبحث والتطوير أكثر بكثير مما يتم تخصيصه حاليًا.

وقد اعترفت بعض الدول العربية ضمنيًّا بهذه الضرورة من خلال زيادة كثافة البحث الخاصة بها في السنوات الأخيرة. وبصفة عامة، تتصدر الإمارات العربية

المتحدة هذه القائمة، حيث خصصت 0.69٪ من الناتج المحلي الإجمالي للبحث والتطوير في عام 2012 و1.30٪ في عام 2018. وقد وصلت مخصصات البحث في مصر في العام نفسه إلى ما يعادل 0.72٪ من الناتج المحلي الإجمالي مرتفعًا من 0.51٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2012.

ونشر المرصد المصري للعلوم، والتكنولوجيا والابتكار، الذي تستضيفه أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، تقارير إحصائية منتظمة عن البحث والتطوير منذ إنشائه في عام 2014. ومع ذلك، لا يقوم المرصد بمسح منجزات قطاع الأعمال التجارية بانتظام.

والحق، أننا نجد في عمان وتونس فقط مشاركة قطاع المشروعات التجارية بشكل كبير في نفقات البحث العلمي، على الرغم من غياب البيانات في هذا الموضوع بالنسبة لمعظم البلدان. ومن الضروري الإشارة هنا إلى أن السودان قام بإنشاء مرصده الوطني للعلوم والتكنولوجيا والابتكار في مارس 2018، بدعم من المرصد المصري[1].

كما يخطط السودان لزيادة إنفاقه المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى 2٪ من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2030، كذلك أوصى المجلس الأعلى للتعليم والتدريب والبحث العلمي في المغرب بمضاعفة نسبة مخصصات البحث العلمي في البلاد إلى 1.5٪ من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2025[2].

كذلك، أطلق المجلس الأعلى الأردني في عام 2009 عملية إنشاء مرصده الخاص بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، بالتعاون مع «إسكوا». ومع ذلك، فحتى سبتمبر 2020، لم يكن المرصد قد بدأ بعد.

(1) UNESCO, 2018.
(2) Zou'bi et al., 2015.

(ب) المنشورات العلمية في الدوريات العربية:

تصدر الجامعات في عدد من البلدان العربية دوريات خاصة بها تضم منشورات بحثية يسهم بها العلميون العاملون لديها، وفي كثير من الأحيان ما ينشره عاملون في جامعات، ومراكز بحث أخرى في البلد ذاته، أو في المنطقة. وقد بلغ عدد هذه الدوريات (141) في عام 2015. وتنشر المؤسسات المصرية ما يقارب نصف الدوريات التي نشرتها البلدان العربية في عام 2015. وتلي مصر الإمارات التي تنشر (17٪) من مجموع هذه الدوريات. ثم تليها الأردن، والمملكة العربية السعودية، بنسبة (8٪) لكلٍ منهما. وتنشر البلدان المتبقية نسبًا أقل بكثير من المجموع. واللافت أن المؤسسات السعودية تنشر (8٪) فقط من إجمالي الدوريات العلمية في الدول العربية حيث يتعارض هذا مع ما تقدمه من منشورات نسبت إلى باحثيها في المجلات الدولية[1].

على أية حال، فإن تقرير منظمة اليونسكو للعلوم للعام 2021 يشير إلى أن مصر والسعودية تنشران نصف المنشورات العلمية العربية.

من بين ما يقرب من (96000) بحث علمي أنتجها الوطن العربي في عام 2019، شارك في نصفها تقريبًا مؤلفون من مصر والمملكة العربية السعودية بنسب متساوية. وفي عام 2016، كانت مصر مسؤولة عن نحو 48٪ من الأوراق البحثية المنشورة في الوطن العربي (وفقًا لقاعدة بيانات Elsevier SCImago Journal Rank). ولا شك أن الزيادة الملحوظة في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة تُعزى إلى حد كبير إلى توظيف موظفين على مستوى عالمي[2].

ولا عجب، والحال هذه أن تحصل المجلات العربية على معدل جودة متوسط مناسب يبلغ 8.308 بحسب مؤشر هيرش. ويتكافأ هذا المعدل مع ما تحصل عليه

(1) مؤسسة الفكر العربي، 2017-2018.

(2) UNESCO, 2021.

المجلات في أوروبا الشرقية (8.740)، لكنه مع ذلك يتخلف عن المجلات من أوروبا الغربية (28.54) وأمريكا الشمالية (23.28). ويلحظ أن نصف المجلات العربية متخصصة في الطب والرعاية الصحية.

وتجدر الإشارة إلى أن أربعة فقط من أصل (141) مجلة عربية مخصصة للعلوم الزراعية والبيطرية، في منطقة يشكل فيها النشاط الزراعي مصدرًا رئيسًا لفرص العمل لكثير من السكان.

- **تركيز أكبر على بحوث الاستدامة**: وفقًا لإحدى الدراسات التي أجرتها منظمة اليونسكو حول 56 موضوعًا بحثيًا تتعلق بأهداف التنمية المستدامة، فقد تسارعت أعداد البحوث من الدول العربية منذ عام 2011 حول موضوعات مثل الخلايا الكهروضوئية وتكنولوجيا الشبكة الذكية والمحاصيل الجاهزة للمناخ[1].

ويبقى بعد ذلك ملحوظة أن الاتحاد الأوروبي يظل شريكًا علميًا وثيقًا لعديدٍ من الدول العربية، فخلال الفترة من 2017 إلى 2018، وقعت الجزائر ومصر والأردن ولبنان والمغرب وتونس اتفاقيات للمشاركة في برنامج شراكة الاتحاد الأوروبي للبحث والابتكار في منطقة البحر الأبيض المتوسط الذي يمتد حتى عام 2028، وهذا البرنامج يستكشف مناهج جديدة للبحث والابتكار في الإنتاج الزراعي المستدام وتوافر المياه.

ويخصص الاتحاد الأوروبي (220) مليون يورو لهذا البرنامج، مع قيام الدول المشاركة بتقديم 52 مليون يورو أخرى. وقد تم الترحيب بهذا المشروع باعتباره تقدمًا كبيرًا في دبلوماسية العلوم، كما تم إطلاق ست دعوات لتقديم مقترحات بحثية في فبراير 2020 وتعنى هذه الدعوات بالبحوث في مجالات إدارة المياه، والأغذية الزراعية، والعلاقة بين المياه والنظام البيئي والغذاء وأنظمة الزراعة.

وفي هذا الخصوص تنشر الدول العربية بحوثًا علمية حول الموضوعات التالية أكثر

(1) UNESCO, 2021.

من غيرها من الموضوعات، مقارنة بالمتوسطات العالمية: تحلية المياه، وتقنيات توربينات الرياح، وحصاد المياه، والخلايا الكهروضوئية، ومعالجة مياه الصرف الصحي، وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام، ومقاومة الإنسان للمضادات الحيوية، والسحب والإمداد المستدام للمياه العذبة، وإدارة النفايات البيئية والصناعية، ومواد البناء البيئية، وتقنيات الشبكة الذكية، والإدارة الوطنية المتكاملة للموارد المائية.

والواقع أن الدول العربية نشرت ما يقرب من أربعة أضعاف المتوسط العالمي في بحوث تحلية المياه، حيث ارتفع الإنتاج من (1468 بحثًا) (2012-2015) إلى (2218 بحثًا) (2016-2019). وتضاعف إنتاج قطر من (90) إلى (202) بحث ومطبوعة، وارتفع إنتاج مصر من (270) إلى (462) بحثًا ومطبوعة.

أما فيما يتعلق بالمملكة العربية السعودية فلقد أسهمت بنحو 30٪ من الناتج العربي حول هذا الموضوع. كما تضاعف عدد البحوث العربية عن الخلايا الكهروضوئية من (2208) إلى (4537) بحثًا خلال الفترة نفسها. وقد تضاعف الإنتاج العربي في الموضوعات الأخرى المتعلقة بالطاقة، مثل النقل المستدام وتقنيات الشبكة الذكية وكفاءة البطاريات والوقود الحيوي والكتلة الحيوية.

أما الباحثون الإماراتيون فلقد نشروا ما يقرب من سبعة أضعاف البحوث العلمية عما كان متوقعًا في مجال مواد البناء البيئي، مع زيادة الإنتاج من (51 بحثًا) (2012-2015) إلى (138 بحثًا) (2016-2019). كما نشر العلماء القطريون والإماراتيون أوراقًا أكثر بأربعة أضعاف مما هو متوقع بشأن احتجاز الكربون وتخزينه.

على أي حال.. فإنه وفقًا للتقرير العربي العاشر للتنمية الثقافية (2017-2018) فمن الواضح أن البلدان العربية مجتمعة أنتجت عبر العقود الماضية، مخرجات تقل كثيرًا عما تسمح به مواردها، والقوى البشرية التي تمتلكها، وأولوياتها التنموية. كما

أن المكاسب التي حققها عدد محدود من الدول العربية خلال السنوات القليلة الماضية تصبح دون المطلوب، وذلك بالنظر إلى مستويات مواردها، واحتياجات التنمية المستقبلية فضلًا عن ذلك، من غير المحتمل أن يكون التقدم الذي أحرزه بعض هذه الدول من حيث غزارة المنشورات البحثية التي أنتجت من قبل جامعاتها بوجه الخصوص مستدامًا، نظرًا لمبادرات لتحسين تصنيف هذه الجامعات بدلًا من تحقيق نتائج من خلال بناء القدرات المؤسسية البشرية الضمنية، فتكلفة البرامج التي يعلن باحثون غزيرو الإنتاج من الجامعات المرموقة انتماءهم من خلالها إلى جامعات عربية هي تكلفة مرتفعة بينما تبقى الفوائد الملموسة شكلية.

من جهة أخرى، فإن البلدان التي تميزت وتيرة إنتاج الأبحاث فيها بغزارتها، مثل مصر، أصابها خلال السنوات القليلة الماضية ركود نسبي، ولا ريب أن هذا يعود إلى مستويات الموارد المخصصة، والصعوبات التي تعانيها مؤسسات البحث العلمي. والحاجة واضحة لأن تتضمن سياسات العلوم والتكنولوجيا في المستقبل استجابات أفل من قبل منظومات البحث والتطوير لمعالجة أعمق وأكثر اتساعًا لأولويات التنمية الاجتماعية، والاقتصادية العاجلة، تنعكس بإنتاج أكثر غزارة وتحفز أنماطًا من التعاون الإقليمي والدولي في مجالات البحوث ترتبط بالتحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تجابه البلدان العربية أجمع.

(ج) براءات اختراع الدول العربية:

يعد عدد البراءات المودعة والممنوحة لبلد أو مؤسسة، من قِبَل مكاتب البراءات الدولية المعترف بها على نطاق واسع، مؤشرًا على النشاط الابتكاري، والقدرة على ترجمة نتائج البحوث العلمية إلى منتجات، وعمليات لها تطبيقات اقتصادية، وتبعات اجتماعية.

ويشير تقرير مؤسسة الفكر العربي (2017-2018) إلى أنه على الرغم مما أنجز

مؤخرًا من تطوير على عدد من الأصعدة المتصلة بأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ضمن البلدان العربية، فإن تسجيل براءات الاختراع من قبلها، ما زال أدنى من جيرانها الأقرب، ويقل أيضًا عن المتوسط العالمي.

ويشير التقرير أيضًا إلى أن المواطنين والمقيمين في البلدان العربية لم يمنحوا حتى عام 2015 سوى (2890) براءة اختراع من قِبَل مكتب البراءات الأمريكي، وهو ما يمثل 0.05٪ فقط من إجمالي براءات الاختراع الممنوحة في جميع أنحاء العالم، التي يبلغ تعدادها نحو 5.7 مليون براءة.

ولقد حصل مواطنو السعودية والمقيمون فيها على قرابة (64٪) من جميع البراءات الممنوحة من قبل مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الممنوحة لجميع البلدان العربية في العام 2015.

كما يمثل مجموع ما حصلوا عليه من براءات اختراع قبل عام 2002 وبين العامين 2002 و2015 بما يتضمنها، ما يفوق (52٪) من مجموع البراءات التي منحت للبلدان العربية كافة من قبل مكتب البراءات الأمريكي. كما نالت دول مجلس التعاون الخليجي، أي السعودية، والإمارات، والكويت، وعمان، والبحرين، وقطر مجتمعة، ما يقرب من (80٪) من جميع براءات الاختراع التي منحها مكتب البراءات الأمريكي لمواطني الدول العربية، والمقيمين فيها. ويشير تقرير مؤسسة الفكر العربي إلى أن جارات الدول العربية الأخرى نالت ما يعادل (21) و(31) و(7) و(12) ضعفًا مما نالته البلدان العربية من براءات اختراع قبل العام 2002، وفي العام 2002، وخلال العام 2015. وفي جميع الأعوام السابقة بالتوالي.

والخلاصة، فإن أعداد البراءات المودعة للبلدان العربية قد نمت في جميع فئات البراءات، مع فوارق كبيرة بينها، وعلى نحو اتسم بالتفاوت بينها، ومع ذلك، فإن عدد البراءات التي يودعها أو يمنحها المواطنون، والمقيمون بالدول العربية يشكل نسبة

ضئيلة من البراءات المودعة في جميع أنحاء العالم. كما أن عدد البراءات المودعة من قبل بلدان تجاورهم يفوق ما أودعت البلدان العربية بمرات، في تناقض واضح مع عدد البلدان العربية، وتعداد سكانها، والموارد التي يمتلكها عدد غير قليل منها، وهي لا تتناسب عمومًا مع احتياجاتها التنموية.

(د) تعاون الدول العربية مع دول العالم في مجالات البحث العلمي:

يمكن لسجلات المنشورات البحثية أن توفر معلومات مفيدة عن التعاون الدولي في مجالات البحث العلمي، فضلًا عن إلقاء الضوء على المسارات التي تتخذها السياسات المستقبلية، والمشاريع التعاونية في مجالات البحوث المختلفة، وكما هو متوقع يحتل التعاون البحثي بين البلدان العربية، والولايات المتحدة الأمريكية مركز الصدارة. بصورة عامة، وهكذا، فإن الباحثين من معظم البلدان العربية ينجزون أنشطة تعاونية مع باحثين من الولايات المتحدة الأمريكية بنسب تتجاوز 20٪، من مجموع ما تنجز من أنشطة تعاونية. وباستثناء موريتانيا، واليمن، والجزائر، فإن تعاون البلدان العربية الأخرى مع الولايات المتحدة الأمريكية أتى في المقدمة خلال عام 2015[1].

على الرغم من أن الدول الغربية ما تزال شريكة وثيقة في مجالات البحث العلمي المختلفة، إلا أن أكثر من نصف الدول العربية تعتبر المملكة العربية السعودية ومصر من بين أوثق المتعاونين على المستوى العربي الداخلي خلال الفترة 2017-2019. حتى أن الكويت وليبيا واليمن احتسبت كلا البلدين من بين أكبر خمسة متعاونين. ومع ذلك هناك تنوع متزايد من الشركاء العلميين. يعتبر العراق الآن إيران من بين أقرب المتعاونين، على سبيل المثال، كما أن الهند وماليزيا وباكستان من بين أكبر خمسة متعاونين لدول عربية أخرى. ومن جهة أخرى، أصبح العلماء الصينيون

(1) مؤسسة الفكر العربي، 2017-2018.

متعاونين وثيقين مع أقرانهم في مصر وقطر والمملكة العربية السعودية والسودان وسوريا والإمارات العربية المتحدة.

(هـ) ميثاق أخلاقيات العلوم، والتكنولوجيا في المنطقة العربية:

في نوفمبر 2019، تم إطلاق ميثاق أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية في المنتدى العالمي للعلوم الذي نظمته اليونسكو وحكومة المجر في بودابست.

ويحدد الميثاق المسؤوليات الأخلاقية لمختلف الجهات الفاعلة المشاركة في سلسلة إنتاج ونقل ونشر العلوم والتكنولوجيا والمعرفة ذات الصلة، ونشرها، وتوطينها. وتشمل هذه الجهات الفاعلة مؤسسات مثل: الجامعات ومراكز البحوث. والعاملين العلميين الأفراد، بما في ذلك الفنيين؛ الحكومات؛ قطاع الإنتاج والمجتمع ككل، وهم بلا شك المستهلك النهائي لثمار البحث العلمي.

كما يحدد الميثاق الوسائل التي يمكن من خلالها: تأطير دور العلم والتكنولوجيا كجزء من أجندة التنمية؛ ودعم بيئة تمكينية يمكن أن تزدهر فيها العلوم والتكنولوجيا؛ بالإضافة إلى حماية العلم وأولئك الذين يعملون في المجالات ذات الصلة؛ وتوجيه العلم والتكنولوجيا بعيدًا عن الممارسات غير الأخلاقية التي يمكن أن تلحق الضرر بشخص أو حيوان أو مجتمع أو البيئة.

وفي هذا السياق، يتم حث العاملين في المجال العلمي على الامتناع عن إجراء البحوث التي تهدد الاستدامة البيئية أو تهمل رفاهية الحيوانات المستخدمة في التجارب. كما تحث الجهات الممولة على الامتناع عن إعاقة نشر نتائج البحوث الممولة أو الضغط على الباحث الذي يتعارض مع موضوعية عمله. وبالإضافة إلى ذلك يحث الميثاق المؤسسات العلمية على إنشاء لجان الأخلاقيات في جميع التخصصات للإشراف على تنفيذ وتقييم الميثاق والتزام العاملين العلميين به. والحقيقة أن جذور الميثاق تعود

إلى المشاورات العربية التي عُقدت في عام 2017 في بيروت لبنان، حيث اتفق نحو 50 خبيرًا في الأخلاقيات من عشرة دول عربية، يمثلون جامعات ومؤسسات بحثية ومجالس بحثية، على أن يقوم مكتب اليونسكو الإقليمي للعلوم في المنطقة العربية بتنسيق عملية صياغة الميثاق. وقد تم كتابة الميثاق لاحقًا بالتعاون مع جامعة الدول العربية وعشر مؤسسات متخصصة من العديد من البلدان العربية. هي المجلس الوطني لتقييم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي (الجزائر)؛ أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا (مصر)؛ الجامعة التكنولوجية (العراق)؛ الجمعية العلمية الملكية (الأردن)؛ المجلس الوطني للبحث العلمي (لبنان)؛ جامعة مولاي إسماعيل (المغرب)؛ أكاديمية فلسطين للعلوم والتكنولوجيا؛ جامعة الأمير محمد بن فهد (المملكة العربية السعودية)؛ جامعة الخرطوم (السودان)؛ ومعهد باستور بتونس (تونس).

وفي 31 مارس 2019، قد اعتمد مجلس جامعة الدول العربية قرارًا بالموافقة على ميثاق أخلاقيات العلوم والتكنولوجيا في البلدان العربية، ودعا الدول العربية إلى نشره بين مؤسساتها البحثية.

وتم الإطلاق تحت رعاية صاحبة السمو الملكي الأميرة سمية بنت الحسن، رئيسة الجمعية العلمية الملكية الأردنية ومبعوثة اليونسكو الخاصة للعلوم من أجل السلام، التي رافقت الميثاق ودعمته منذ إنشائه.

*

وفي نهاية المطاف، يؤكد تقرير مؤسسة الفكر العربي (2017-2018) أنه سواء من الناحية الكمية، أو النوعية، أو التوجه، فإن المعلومات المتاحة حول نتاج منظومات العلوم، والتكنولوجيا، والابتكار في الدول العربية من حيث التقارير العلمية المنشورة، أو البراءات المودعة، والممنوحة تدل بصورة قاطعة على أنه لا يفي بما

تحتاجه هذه البلدان جميعًا من أجل التوصل إلى تنمية شاملة، ومستدامة، ويقل كثيرًا عما يتطلبه الولوج إلى مجتمعات المعرفة، والثورة الصناعية الرابعة التي تعلن السعي لبنائها.

ومن حيث المبدأ، يعود الشح البادي في نتاج منظومات العلوم، والتكنولوجيا، والابتكار العربية إلى عدد من العوامل، تتصل بالتشريعات، والترتيبات التنظيمية، والمؤسسية كما يتعلق معظمها أيضًا، بنقص حاد في الموارد المخصصة لأنشطتها، والحاجة ماسة من جميع منظومات العلوم، والتكنولوجيا، والابتكار العربية لأعداد أكبر من الباحثين والفنيين، مع ما يتطلبه ذلك من مستويات أعلى من الموارد، وتمويل أنشطة لمعالجة مشكلات تنموية محددة من خلال البُنى المؤسسية القائمة ضمنها، وبالتعاون مع مؤسسات أخرى وطنية، وإقليمية، ودولية. وبينما درجت العادة أن ينحصر مثال هذا التعاون مع مؤسسات القطاع العام الرسمية، لا بد في المستقبل من استثمار ما يمكن للقطاع الخاص، ولهيئات المجتمع المدني، والتجمعات الأهلية على النطاق المحلي للقيام به لتعزيز القدرات في مجالات العلوم والتكنولوجيا، والابتكار في خدمة التنمية الشاملة، والمستدامة.

إن التعاون البحثي بين البلدان العربية، ومع العالم الخارجي ما زال قاصرًا، الأمر الذي من شأنه أن يقلص الموارد المتاحة لكل من مؤسسات البحث العلمي في هذه البلدان، تنمية ازدواجية الأنشطة، وتكرارها بالدرجة الأولى، وكذلك ما يتعلق بحيازة التجهيزات الثمينة، والتشارك باستخدامها من ناحية ثانية. بل إن الأنشطة العربية العاملة في المجالات ذاتها، أمر نادر الحدوث. وهذا ناجم بالضرورة عن ثورة التعاون في مختلف المجالات الأخرى، بما في ذلك الصناعة، والزراعة، وحماية البيئة، من بين أمور أخرى. وعلى الرغم من تزايد مستويات أنشطة التعاون العربي في الماضي، فلا بد من اتخاذ خطوات جادة لتعزيزه على مستويات عديدة، وفي اتجاهات مختلفة، وذلك من

خلال مبادرات إقليمية ثنائية، ومتعددة الأطراف تضع التحديات البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في مقدمة أولوياتها.

وبينما تلجأ معاهد الأبحاث، والجامعات ضمن بعض البلدان العربية للتعاون مع نظيراتها في الخارج، وعلى الأخص في دول أوروبا، وأمريكا الشمالية، فإنها لم تسخر الآليات المتاحة بعد من خلال المبادرات الدولية الرامية إلى حل مشكلات تحظى باهتمام واسع النطاق من أبرزها التغير المناخي، والوقاية من التلوث. وضمان الأمن الغذائي، والرعاية الصحية الشاملة، وتوليد فرص عمل، وذلك من خلال منظمات الأمم المتحدة، والمنظمات الإقليمية المعنية.

على الصعيد الوطني، تبرز ضرورة تعزيز التعاون بين الجامعات، ومراكز البحوث من جهة، وقطاعات الإنتاج، والخدمات من جهة أخرى.

وختامًا، يؤكد تقرير مركز المعرفة العربي أن التحديات الأبرز تكمن عند صياغة السياسات الملائمة على أصعدة عدة، وتملّك الوسائل التي تمكّنْ من تنفيذها باستخدام العلوم، والتكنولوجيا، والابتكار التي شهدت تطورات مذهلة خلال العقود القليلة الماضية، وذلك بحيث يتسنى التوصل إلى النهضة العلمية الشاملة، والمستدامة بكل ما تحمل هاتان الصفتان من معانٍ.

وأيًّا ما كان الأمر، فعلى الرغم مما تظهره البيانات المتعلقة بمدى جاهزية المجتمعات العربية للولوج إلى عصر الثورة الصناعية الرابعة، سواء من حيث تطبيق تقنيات هذه الثورة، أو من حيث أنشطة البحث، والتطوير من أنها لا تفي بمتطلبات التفاعل الإيجابي مع معطيات الثورة الصناعية الرابعة وتحدياتها بصورة تتلائم مع إمكانات المجتمعات العربية، لا بد وأن تبقى الآمال معقودة على الطاقات الإبداعية الكامنة التي تجسدها أجيالها الصاعدة الحالية، والمقبلة من الأطفال، والشابات، والشباب، والتي يحدوها الأمل بما تستحق من مستقبلات أفضل.

ثانيًا- مدى جاهزية منظومات التنشئة الاجتماعية العربية لتمكين الأطفال، والشباب العربي في عصر الثورة الصناعية الرابعة:

السؤال الذي نطرحه في هذا القسم من الدراسة هو: ما مدى جاهزية منظومات التنشئة الاجتماعية العربية لتمكين الأطفال، والشباب العرب في عصر الثورة الصناعية الرابعة؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية: ما صورة تنشئة الأطفال، والشباب العربي في الأسرة، وفي المدرسة في سياق الثورة الصناعية الرابعة؟ وما طبيعة العلاقات الاجتماعية فائقة الأهمية في عملية تنشئة الأطفال؟ وما المشكلات التي تواجههم داخل الأسر، والمدارس، والجامعات؟

الإجابة عن هذه الأسئلة تتطلب تحليلًا دقيقًا للصورة الحقيقية لخصائص التنشئة الاجتماعية الأسرية، والتعليمية في المدارس، والجامعات، ولمواقف الشباب، وهمومهم ذات العلاقة بهذه المؤسسات الاجتماعية الحيوية، وسوف نلقي في هذا الجزء إطلالة تفصيلية عميقة على صورة تنشئة الأطفال، والشباب في المؤسسات التعليمية، ثم نعرض في الجزء التالي لموضوع التنشئة داخل الأسرة، في محاولة للإجابة عن الأسئلة السابقة.

- **منظومات التعليم والثورة الصناعية الرابعة**:

نبدأ الآن بالسؤال المتعلق بمدى جاهزية مؤسسات التعليم لإعداد الأطفال، والشباب العرب لعصر الثورة الصناعية الرابعة. وفي تصورنا فإن إجابة هذا السؤال تتطلب إلقاء لمحة سريعة على ستة موضوعات رئيسة، هي:

1- أحوال التحصيل العلمي، والقيد بالتعليم العام في المجتمعات العربية.

2- طبقية التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

3- جودة التعليم في المجتمعات العربية.

4- موقف الطلاب من مؤسسات التعليم.

5- التعليم عن بُعد ونظرية موت المدرسة.

6- إنجازات عربية في مجال إعداد الشباب لعصر الثورة الصناعية الرابعة.

1- أحوال التحصيل العلمي، والقيد بالتعليم العام في المجتمعات العربية:

سجلت الدول العربية، منذ بداية الألفية، تقدمًا ملحوظًا في مجال التحصيل العلمي، وتعزيز الوصول إلى التعليم بشكل منصف، كما ازدادت معدلات الالتحاق بالتعليم، والإلمام بالقراءة، والكتابة، وحققت تقدمًا ملحوظًا في مؤشرات التكافؤ بين الجنسين في مراحل التعليم الأساسي، والثانوي، والعالي على حد سواء، ولكن في ظل الظروف المجتمعية الأخرى، والأزمات الإنسانية التي تعاني منها المنطقة، بات الوصول إلى التعليم متعثرًا أمام كثير من الأطفال، كما أثرت توعية التعليم بشكل سلبي على عديدٍ من الشباب.

بين عامي 2000، 2019، ارتفع معدل الإلمام بالقراءة، والكتابة لدى البالغين في الدول العربية من 65.29٪ إلى 75.14٪، ولدى الشباب من 86.16٪ إلى 86.48٪[1].

وعلى الرغم من هذا التقدم، ما تزال هذه المعدلات أدنى من مثيلاتها عالميًّا، والتي تبلغ 86.48٪ و91.73٪، على التوالي، هذا وقدر ركزت أجندة التنمية المستدامة على ضرورة محو أمية الشباب في صلب الهدف الرابع من أهدافها الـ17، وتحديدًا في المقصد 4.6 والذي يرتكز على ضمان «أن يلم جميع الشباب ونسبة كبيرة من البالغين، رجالًا ونساء على حد سواء، بالقراءة والكتابة والحساب» بحلول عام 2030.

وبصفة عامة يصل عدد الأمّيين في الوطن العربي إلى نحو 54 مليون أمّي، وقد تم

(1) البوابة العربية للتنمية، 2021.

تسجيل تراجع بطيء لعدد الأميين في الوطن العربي بين سنتي 2008 و2015 من نحو 58 مليون إلى 54 مليون أمّي. علما أن عدد سكان الوطن العربي يبلغ نحو 327 مليون نسمة حسب تقرير الأمم المتحدة للسكان[1].

وحسب البيانات أيضًا فإنه وحتى عام 2024 يتوقع أن يكون هناك 49 مليون أمي في الوطن العربي. من بينهم نحو 15,5 مليون ذكر و33,5 مليون أنثى. يبلغ عدد الأميين الشباب منهم نحو 6,5 مليون[2].

وعلى صعيد الالتحاق بالتعليم في الدول العربية، فقد شهدت المعدلات الإجمالية للالتحاق بالمدارس زيادة مطردة بين العامين 2000 و2019 بدءًا بمرحلة التعليم ما قبل الابتدائي حيث ارتفعت معدلات الالتحاق الإجمالي بالتعليم الابتدائي إلى 99.54٪ في عام 2019، مرتفعًا 9.2 نقاط مئوية عن العام 2000. وفي السياق ذاته، ارتفع معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي إلى 75.97٪ في عام 2019، مرتفعًا من 61.64٪ في عام 2000، ومتجاوزًا المتوسط العالمي البالغ 75.97٪. في عام 2019، بلغ معدل الالتحاق الإجمالي في التعليم العالي ما يقارب 33.37٪، صعودًا من 18.64٪ في عام 2000. إلا أن معدل الالتحاق بالتعليم العالي في المنطقة العربية وما يزال أقل من المتوسط العالمي البالغ 38.85٪، وهو أيضًا أقل بكثير من المعدلات في أوروبا الوسطى والشرقية وأمريكا الشمالية وأوروبا الغربية، حيث بلغت معدلات الالتحاق بالتعليم العالي ما يوازي 85.26 و79.57٪ على التوالي. وقد سجَّلت أعلى معدلات الالتحاق بالتعليم العالي في السعودية (70.0٪) في عام 2019[3].

(1) صندوق الأمم المتحدة للسكان، 2014.

(2) النشرة الإحصائية للمرصد العربي للتربية، العدد الأول، 2016.

(3) صندوق الأمم المتحدة للسكان، 2014؛ النشرة الإحصائية للمرصد العربي للتربية، العدد الأول، 2016.

وفي السياق ذاته، ارتادت مزيدًا من الفتيات المدارس في عام 2019، مع وصول مؤشر التكافؤ بين الجنسين إلى 1.00 في التعليم ما قبل الابتدائي، 0.95 في التعلم الثانوي و1.11 في التعليم العالي[1]. وهنا، لا بد من الإشارة بأن إنجازات مهمة نحو المساواة بين الجنسين في التحصيل العلمي قد تحققت على صعيد المنطقة، إذ وبحسب التقرير العالمي حول الفجوة بين الجنسين، فإن 15 بلدًا عربيًّا سجل علامة في التحصيل العلمي تفوق 0.81 باستثناء اليمن الذي سجل 0.717 في عام 2020، أي مقتربًا من علامة المساواة الكاملة وهي الواحد وهو أحد الأبعاد الأربعة التي يتكون منها مؤشر الفجوة بين الجنسين[2].

هذا، ويُخفي التقدّم الإجمالي الذي شهده قطاع التعليم على مدى السنوات الأخيرة تفاوتات صارخة بين البلدان العربية؛ إذ خلَّفت النزاعات المسلحة المطوّلة والاضطرابات السياسية في عدد من بلدان المنطقة تأثيرًا فادحًا على قطاع التعليم. في الواقع، تواجهُ المنطقة العربية اليوم، والتي كانت قبل سنوات قليلة على وشك تحقيق هدف الوصول الى التعليم الشامل للجميع، وضعًا صعبًا على صعيد التعليم، في ظل وجود أكثر من 16.2 مليون طفل ومراهق وشاب في سن التعليم الابتدائي والثانوي خارج المدارس في عام 2019[3]. في اليمن على وجه الخصوص، ترك الصراع أكثر من مليوني طفل، من أصل 7 ملايين، خارج المدارس وباتت مدرسة من أصل خمسة مدارس متوقفة عن العمل، وذلك بحسب آخر الإحصاءات المنشورة[4]. كذلك في

(1) صندوق الأمم المتحدة للسكان، 2014؛ النشرة الإحصائية للمرصد العربي للتربية، العدد الأول، 2016.

(2) المنتدى الاقتصادي العالمي، 2020.

(3) صندوق الأمم المتحدة للسكان، 2014؛ النشرة الإحصائية للمرصد العربي للتربية، العدد الأول، 2016.

(4) منظمة الأمم المتحدة للطفولة «اليونيسيف»، 2019.

سوريا، حيث ما يزال أكثر من مليوني طفل خارج المدارس و1.3 مليون طفل معرضًا لخطر التسرب المدرسي[1].

غير أنه بسبب COVID-19 وإغلاق المدارس، تأثر 100 مليون متعلم الآن[2]. اختارت عديد من الدول العربية إيجاد حلول بديلة لملء الفراغ من خلال تقديم التعلم عن بعد للطلاب، والذي يتراوح من بدائل تكنولوجيا ذات تقنية عالية مثل الدورات عبر الإنترنت إلى خيارات التكنولوجيا الأقل مثل البرمجة التعليمية في الإذاعة والتلفزيون. وجدير بالذكر أن نسبة الأسر التي لديها حاسوب في المنطقة العربية أقل من 50٪ في 9 دول وهي عقبة تواجه التعلم عن بعد، وأكثر من 50٪ في 11 دولة[3].

2- طبقية التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة:

تسهم التحولات الهيكلية الواسعة التي صاحبت اندلاع الثورة الصناعية الرابعة في زيادة عدم المساواة بين فئات المجتمع المختلفة، والتي قد تتفاقم أكثر نتيجة استبدال الروبوتات، ورأس المال بالعمالة بصورة متزايدة. ومن المؤكد أن ينعكس هذا التفاوت الاجتماعي على الفرص التي يمكن أن تكون متاحة للفقراء، وللطبقة الوسطى في مجال تعليم أبنائهم.

ويبدو أن المجتمعات العربية تتحرك اليوم وبسرعة كبيرة نحو مجتمعات غير متكافئة يسودها الانقسام الاجتماعي حيث الفائزون بفرص الحياة ذات الجودة العالية عمومًا هم أولئك القادرون على المشاركة الكاملة في نظم الابتكار المعاصرة، وتقديم

(1) منظمة الأمم المتحدة للطفولة «اليونيسيف»، 2019.

(2) اليونسكو، 22 مايو 2020.

(3) الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، 2019.

الأفكار والمنتجات، والخدمات الجديدة، وزيادة الضغوط على أولئك الذين لا يمكنهم تقديم سوى قوة عملهم منخفضة المهارة التي لا تتناسب مع متطلبات تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة.

في ضوء ما تقدم، من الواضح أنه من الصعب أن يستفيد جميع المواطنين العرب من التطورات التكنولوجية المعاصرة بشكل متساوٍ، فلقد أصبح الدخل، والثروة في المجتمعات العربية اليوم أكثر تركيزًا، وينتهي هذا التفاوت على أعتاب المدارس. إن التباين الاجتماعي في الفصول الدراسية يمثل اليوم أحد أكبر التحديات التي يواجهها الفقراء، وأبناء الطبقات الوسطى، ومن الطبيعي أن يؤدي عدم المساواة الاقتصادية إلى عدم تكافؤ الفرص في التعليم، والذي يمكن أن يترجم مستقبلًا إلى تفاوتات في الرفاهية، ويؤدي بالتالي إلى اضطرابات سياسية، واجتماعية.

ومن الملحوظ أن تكاليف التعليم قد أصبحت اليوم كبيرة جدًا في المجتمعات العربية، ويتكبد الآباء من الطبقات الفقيرة، والمتوسطة صعوبات جمة لتوفيرها من أجل تربية أبنائهم، ويشكل هذا الأمر حملًا ثقيلًا على ميزانية الأسرة، وقدرتها على التحمل. وقد يضطر كثير من الآباء إلى التوقف عن تعليم أبنائهم نظرًا لعدم قدرتهم على تدبير نفقات تعليمهم. على أي حال، فإن المستويات الأعلى من عدم المساواة تؤدي إلى زيادة معدلات التسرب، وضعف النتائج التعليمية للأطفال، والشباب. وقد تؤدي في النهاية إلى مستويات أعلى من الاضطرابات الاجتماعية.

3- جودة التعليم في المجتمعات العربية:

الحق، أن الدول العربية تدرك أنها في حالة عدم تمكنها من تكييف قوتها العاملة مع اقتصاد المعرفة الجديد، فإنها ستواجه معدلات بطالة أعلى، وليس غريبًا أن تتجه البلدان الصناعية المتقدمة الآن إلى الاستثمار في تقنيات التصنيع المتقدمة مثل الروبوتات والتوائم الرقمية والطباعة ثلاثية الأبعاد، لتنشيط التصنيع المحلي

الخاص بها قطاع، وخصوصًا بعد نقل جزء كبير من إنتاجها إلى العالم المتقدم في الثمانينيات، حيث كانت العمالة الرخيصة، وغير الماهرة متوفرة.

ولعله من نافلة القول إن هذه التقنيات تتسبب في تغييرات تنظيمية واسعة في عملية التصنيع يؤدي بالفعل إلى خفض الطلب على العمالة غير الماهرة في كل من البلدان المتقدمة والنامية. وبالتالي، من الضروري أن توفر أنظمة التعليم الوطنية للشباب المهارات المطلوبة لعالم العمل الجديد الذي يتناسب مع ظروف الثورة الصناعية الرابعة.

في خضم هذه الظروف الجديدة نجد تقرير برنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA) (2018) الذي أجرته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، يشير إلى أن قدرة الطلاب العرب البالغين من العمر 15 عامًا على استخدام مهاراتهم في القراءة والرياضيات والعلوم لمواجهة تحديات الحياة الواقعية أضعف دائمًا تقريبًا من نظرائهم من قبرص وإسرائيل ومالطا وتركيا المجاورة.

وبصفة عامة، كانت الدرجات التي حققها هؤلاء الطلاب العرب أقل من متوسط درجات دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وعلى الرغم من أن ست دول عربية فقط شاركت في هذه الدراسة، وهي الأردن ولبنان والمغرب وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، إلا أن هذه هي أيضًا الدول الأقل عرضة لمشكلات في أنظمتها التعليمية. والحقيقة أن هذه النتائج قد تعكس صورة أفضل بكثير لأنظمة التعليم العربية عما هو موجود في الواقع.

وربما يتعلق الأمر الأكثر إثارة للقلق بنسب المتفوقين والمنخفضين في جميع المهارات الثلاثة بين الطلاب العرب المشاركين. فلقد شكل المتفوقون 3٪ فقط من الطلاب العرب الذين تم اختبارهم، مع انخفاض 0.1٪ في المغرب و8٪ في الإمارات. بالمقارنة بمتوسط 16٪ تقريبًا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ونحو 10٪ لجيرانها الأربعة.

كما تجدر الإشارة إلى أن نسبة المتفوقين من المدارس في الدول العربية المشاركة تراوحت بين أكثر من 60٪ (المغرب) إلى 30٪ (الإمارات العربية المتحدة). كمجموعة، شكل الطلاب العرب 42٪ من ذوي التحصيل المنخفض، مقارنة بـ 22٪ في البلدان الأربعة المجاورة و13٪ لمتوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

ولا عجب، أن يسجل تقرير برنامج التقييم الدولي في عام 2019 نمطًا مشابهًا فيما يتعلق بدراسة الرياضيات والعلوم الدولية، حيث لم يتجاوز أداء طلاب الصف الرابع والثامن في أي من الدول السبع المشاركة (البحرين ومصر والأردن والكويت وعمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة) المعيار القياسي 500 (20٪)، على الرغم من أن البحرين والإمارات العربية المتحدة حققت مستويات أعلى باستمرار من الدول الخمس الأخرى.

4- موقف الطلاب من مؤسسات التعليم:

يبدو أن خيبة أمل الأجيال الصاعدة في المؤسسات التعليمية تتزايد حدة يومًا بعد آخر، وتظهر إحباطات جيل الشباب في العلاقات السائدة في مؤسسات التعليم، ومن مضمون عملية التعليم على أنها الأعمق في تاريخ كبير من المجتمعات العربية، وهي التي تفسر انسلاخه عن النسيج التعليمي القائم، لاعتقاده أن المدرسة، والجامعة لم تعد قادرة - في ظل أهدافها وآلياتها الراهنة- على إعدادهم للتفاعل النشط مع تحديات العصر الجديد الذي يعايشونه، بالنسبة لكثير من القضايا التي تشغلهم مثل الترابط، والتماسك الاجتماعي، والمشاركة في التنمية، والإنتاج الاقتصادي، والمشاركة السياسية، والقيم الاجتماعية المتغيرة التي تستشعر تأثيرها على مستوى المجتمع، والأسرة، والفرد.

ومن المهم التأكيد هنا أن عملية التلقين التي تسود أغلب المدارس، والجامعات في كثير من المجتمعات العربية، تعتمد على العلاقة الأبوية البطريركية بين المعلم

المتسلط، والمتعلم الخاضع الخانع، وفي ظل نظام من علاقات التدريس القائمة على النقل، والتلقين في اتجاه واحد من تعليم لا يناقش، إلى طالب سلبي لا يشارك، ونصوص، وكتب جامدة مطلوب من الطالب أن يحفظها في ذاكرته، وفي ظل تجريده من كل مصادر القوة، والتحكم الكامل في حركته، وكلامه، وتفاعله الاجتماعي مع زملائه، ولا يمكن المحافظة على علاقات السيطرة، والخضوع، واستكمال عملية تدريب الشباب على الطاعة طوال أوقات الدراسة بغير قمع، وقهر دائمين.

وبالإضافة إلى ما تقدم عن تشوه العلاقات الاجتماعية داخل المدارس، والجامعات في كثير من الدول العربية، فقد أسهمت الوظيفة الكاملة للأنظمة التعليمية العربية مع الأبنية الاجتماعية الكلية، وعزل شباب المدارس، والجامعات عن الالتحاق بالمجتمع، وواقعه في كلٍ من هذه المجتمعات، وحرمانهم من فهم مشكلاته، وقضاياه، ومشكلاتهم الشخصية، بدور لا يقل أهمية في توفير المناخ الملائم لتراجع قيمة المدرسة، والجامعة في سلم أولويات الشباب العربي.

والحق، أن التدهور الشديد الذي حدث في أوضاع التعليم، وما أدى إليه ذلك من رفض الطلاب لتنظيماته، وعلاقاته، ومضمونه، لم يقتصر فقط على حرمان الشباب من التعليم الذي يتفق مع احتياجاتهم، وقيمهم، وواقع الحياة التي يعيشونها، بل امتد أيضًا إلى الإخفاق في إعدادهم لتقرير مستقبله الذاتي طبقًا لرغباته، واستعداداته الخاصة، كما أنه لم تزودهم بالقدرات، والمهارات التي قد تؤهلهم لحياة الكبار الناجحة. ولذلك نعتقد أن منظومات التعليم العربية في أغلبها قد تجاهلت جانبين على قدر كبير من الأهمية للأجيال الجديدة، وهما، العمليات، والأولويات، والقِيَم المختلفة التي يحتاجونها كأطفال، ومراهقين للانتقال إلى مرحلة الرشد، والنضج، والحاجات الاقتصادية، والاجتماعية التي تساعد في التحول إلى مرحلة الرشد.

كل هذه الأمور، تدفع الشباب إلى كراهية المدارس، ونعتها بصفات، وخصائص تعبر عن رفض شديد للآليات، والتنظيمات، والعلاقات التعليمية الراهنة.

ينتقل الشباب العربي إذن، من مرحلة التعليم إلى مواجهة الحياة العملية تعوزهم الخبرة، ولا يوجد لديهم سوى تصور غامض، لأوضاع العمل، وحياة المجتمع في ضوء تلك التحولات الجديدة، وفكرة مشوهة عن بنائه الاجتماعي، والنظم السائدة فيه، كما أنه لم يتلق التدريب، والإعداد الكافي لمواجهة الحياة العملية بأوضاعها الجديدة القاسية، وذلك بالطبع يصيبه بخيبة أمل تؤثر على شخصيته وتضعف من قدرته على العمل، والإنتاج.

وفي إطار العلاقة الغائبة اليوم بين التعليم، والعمل، اهتزت مكانة، وقيمة النظام التعليمي لدى الشباب في كثير من المجتمعات العربية، وترتب على ذلك تدهور خطير لصورة المدرسة، والجامعة في الوعي المجتمعي العام. ولذا، لم يعد ينظر إليهما على أنهما وسيلة لتمكين الشباب، والتكوين النافع، وللرقي المهني، والاجتماعي، إنما باعتبارهما آلة لتفريخ المطلعين من الشباب، ولإعادة إنتاج الإحباط، والبؤس، والأعباء المادية، والاجتماعية الزائدة[1].

5- التعليم عن بُعد ونظرية موت المدرسة:

من الواضح أن تأثير تكنولوجيا التواصل الاجتماعي المعاصرة لا سيما شبكة الإنترنت على تنشئة الأجيال الجديدة يُعد تأثيرًا جوهريًّا، وبحيث يجعل تأثير مصادر التنشئة الاجتماعية التقليدية الأخرى يتناقص، ويتراجع تدريجيًّا. فالحصول على المعلومات، وإنجاز الواجبات المدرسية، والجامعية أصبح مرتبطًا بصورة شبه كلية بشبكة الإنترنت.

(1) كمال نجيب، 2016.

والمشكلة هنا تتعلق بأن التواصل الافتراضي أصبح بديلًا للتواصل الطبيعي، وأصبح الشك في الواقع، والتمرد عليه أمرًا طبيعيًّا، كالتشكيك في المؤسسات الرسمية، وغير الرسمية، كالمدارس، والجامعات، ومؤسسة الأسرة، والمؤسسات الدينية، وقد أدىٰ وباء كوفيد 19 إلىٰ اللجوء إلىٰ التعليم الافتراضي، والتوسع فيه كأسلوب لاحتواء تفشي الوباء الأمر الذي يطرح عمليًّا إشكاليات كبرىٰ بالنسبة لدور المدرسة، والمعلم، والمنهج التعليمي.

إن الاعتماد الكلي لتعليم الأجيال الجديدة خلال انتشار الوباء يدفع إلىٰ الاعتقاد باهتزاز المركزية التربوية، وسقوط المدرسة الأمر الذي قد ينتهي باختفائها كلية علىٰ إيقاع هذه التحولات العميقة التي تفرضها تقنيات العصر الجديد.

وفي هذا السياق يرىٰ بعض الخبراء التربويين أن التكنولوجيا الجديدة ستحل مكان البرامج الدراسية، وستعمل علىٰ تغييب دور المعلمين والمدرسين بصورة كبيرة في مجال التربية، والتعليم، كما أنها ستؤدي إلىٰ انقلاب شامل في بنية المدرسة المعاصرة في ما يتعلق بصورتها، ومضامينها التربوية التي نعرفها اليوم[1].

وهكذا، يطرح بعض خبراء التربية نظرية «موت المدرسة» خصوصًا بعد غزو فيروس كورونا، واعتماد التعليم عن بُعد نهجًا أساسيًّا بديلًا للنظام المدرسي، والجامعي.

أتاح الوباء للحكومات فرصة لتحسين تقديم الخدمات الإلكترونية، كما سلط الضوء علىٰ الفجوة التكنولوجية بين الدول العربية. فلقد تبين أن التلاميذ والطلاب من دول الخليج العربي، علىٰ وجه الخصوص، وتلك الموجودة في المناطق الحضرية كانوا في وضع أفضل لمتابعة تعليمهم عن بعد، بسبب إمكانية الوصول الأفضل إلىٰ الإنترنت وتكنولوجيا الكمبيوتر.

(1) علي أسعد وطفة، 2011.

وعمومًا، فلقد تمكنت معظم الدول العربية من تكييف أنظمتها التعليمية بسرعة مع التعلم عبر الإنترنت أثناء الوباء. كذلك، عندما فرضت دول خليجية أخرىٰ حظرًا علىٰ قطر في عام 2017، تمكن الطلاب من هذه البلدان الذين التحقوا بدورات جامعية قطرية من متابعة تعلمهم عن بُعد. بفضل هذه التجربة، سارعت الحكومة إلىٰ وضع أنظمة التعلم عن بُعد في عام 2020[1].

وفي هذا الخصوص اعتمدت البحرين وعُمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة أيضًا ترتيبات تعليمية مرنة في عام 2020 كما تجدر الإشارة أيضًا إلىٰ أنه حتىٰ قبل الوباء، كان قد شارك أكثر من 400000 طالب جامعي في التعلم عبر الإنترنت في مرحلة ما، بما في ذلك من خلال أول جامعة افتراضية في الخليج، الجامعة الإلكترونية السعودية (تقديرات 2013). وبفضل هذه القدرة الحالية، تمكنت المملكة العربية السعودية من إطلاق 22 قناة تعليمية في غضون ثماني ساعات من الإغلاق الأول. في حين تم اعتماد نهج مماثل للتعلم عبر الإنترنت في الجزائر ومصر والأردن والمغرب وتونس، لكن الكويت مثلت استثناء، حيث أوقفت التدريس في المدارس والجامعات العامة لمدة ستة أشهر علىٰ الأقل دون أن تقدم للطلاب خيار التعلم عن بعد، علىٰ الرغم من وجود البنية التحتية اللازمة. وتلقت المدارس الخاصة، التي يسكنها في الغالب طلاب أجانب، أكثر من ضعف عدد ساعات التدريس التي يحصل عليها المواطنون الكويتيون.

في ضوء هذه التطورات يعتقد بعض المفكرين أن المدرسة التقليدية عفا عليها الزمن، وأصبحت خارج السياق التاريخي لدورها الإنساني في عصر التكنولوجيا الحديثة الذي أدخل التربية نظام التعليم عن بُعد الذي يتيح إمكانيات جديدة في التربية، والتعليم في المراحل القادمة من التطور التربوي الموسع. وفي هذا الصدد يقول

(1) QT-Online, 2020.

مراد وهبة[1]: من مفارقات جرثومة كورونا أنه ما كان من اللازم أن نلتزم به منذ سنوات لم نلتزم به وكان من اللازم أن نلتزم به بحيث يأتي متسقًا مع مقتضيات الفضاء السيبري. ومن بين هذا الذي كان لازمًا المؤسسة التعليمية المتمثلة في مفهوم المدرسة التقليدية التي تستلزم إقامة مباني وتشغيل معلمين بكثرة متزايدة وتكديس طلاب في فصول عاجزة عن استيعابهم مع شحن عقولهم بمعلومات تُلقىٰ عليهم من أجل حفظها في الذاكرة لكي تكون أجوبة علىٰ أسئلة في سياق الالتزام بجواب واحد يأتي مطابقًا مع ما يقال عنه إنه جواب نموذجي. وهذا كله يشكل نسقًا يمتنع معه إعمال العقل الذي في إمكانه إبداع جواب مغاير إذا لزم الأمر.

هل بعد القضاء علىٰ تلك الجرثومة أو علىٰ الأقل بعد تخفيف حدتها هل في الإمكان العودة إلىٰ النسق التعليمي التقليدي؟ تعليميًّا، هذا أمر محال؛ لأن التطور الذي ألزمتنا به الجرثومة غير قابل للتراجع بحكم قانون التطور الذي هو في الآن ذاته قانون الحياة.

ويؤكد مراد وهبة أن كورونا سيجعل التعليم عن بُعد والتعليم الإلكتروني هو الأساس وليس الاستثناء. والمغزىٰ هنا أن شكل التعليم سيتغير في مرحلة التعليم ما قبل الجامعي والدراسات العليا ليس فقط في مصر ولكن علىٰ كوكب الأرض وسيصبح التعليم عن بُعد والتعليم الإلكتروني هو الأساس وليس الاستثناء. وإذا كان ذلك كذلك فإن موت المدرسة بالمعنىٰ التقليدي يكون قد حدث ولم ننتبه إليه، بل نحن لم ننتبه إليه منذ صناعة أول كمبيوتر الذي أفضىٰ إلىٰ صناعة الإنسان الآلي. وهذا يستلزم إعادة النظر في أسلوب تعليم الطفل خاصة أنه منذ بلوغه العام الأول في إمكانه التعامل مع الأجهزة الإلكترونية، وبالتالي يمتنع حشو عقل الطفل بالمعلومات لكي ينطلق ويبدع، وإذا انطلق وأبدع فلن يذهب إلىٰ المدرسة بالمفهوم التقليدي، ويكون بذلك قد حُكم علىٰ هذه المدرسة بالموت.

(1) مراد وهبة، جريدة الأهرام المصرية، 12 مايو 2020.

وفي مواجهة الموقف الفكري للدكتور مراد وهبة تبقى هناك أسئلة عديدة يطرحها علي أسعد وطفة[1] في حالة زوال الجدران في المدارس التقليدية، وسقوطها: مَن الذي سيوجه، ويراقب عملية التعلم؟ مَن الذي سيقوم بمهمة التنشئة الاجتماعية؟ مَن سيعلم ومن سيربي؟ وأية أهداف ستوجه الحياة التربوية في المدرسة؟ وما المبادئ التي ستعتمد في عملية التأهيل، والتدريب؟ وما القِيَم التي ستفرض نفسها؟ ومَن الذي يحدد القيم التربوية؟ ولأية مصلحة سياسية أو اجتماعية ستوظف العملية التربوية؟ أسئلة وأسئلة لا تنقطع تطرح نفسها في مواجهة التغيرات التربوية المحتملة.

على سبيل المثال: هل يمكن توظيف وسائل المعلوماتية والاتصال في المدرسة بطريقة تراعى فيها التقسيمات المدرسية ذات الطابع الاجتماعي كالتمييز العرقي، والتمييز بين الجنسين، وبين الأوضاع الاجتماعية للطلبة أي ما بين الفقراء، والأغنياء، وما بين أبناء الأحياء الفقيرة والغنية؟ وهي تقسيمات ما زالت ترفل بظلها الثقيل على الأنظمة التربوية القائمة، وتخيم على أبعادها الزمنية والمكانية. هل يمكن لهذه التكنولوجيا اليوم أن تحطم حدود، وأبعاد هذا التمييز والتقسيم؟ أم أنها ستعمل على تأكيدها بأشكال وصيغ تربوية أخرى مختلفة أكثر دهاء ومكرًا؟

عمومًا، نخلص مما سبق إلى أهمية وخطورة تأثير التكنولوجيا الجديدة على عمليات التنشئة الاجتماعية للأطفال والشباب، وتتضح لنا حقيقة مهمة أنها تؤدي بلا شك إلى ضعف تأثير المدرسة في عمليات تربية الأطفال، والشباب. ولكن ذلك قد لا يؤدي إلى اختفاء النظام المدرسي على خلاف التصورات القائمة حول تقادم المدرسة، وموتها فإن المدرسة قد برهنت تاريخيًّا على قوتها، وعنادها، وقدرتها على مقاومة التغييرات، والطفرات الفكرية، والاجتماعية. فالمدرسة تتميز بقدرتها، وإمكانياتها في إنتاج، وإعادة إنتاج أنماط من الرموز، والتصورات، والمعاني، والدلالات

(1) علي أسعد وطفة، 2011.

التي تفرض نفسها في أغلب مجالات الحياة الاجتماعية، والثقافية.وهذا يبدو واضحًا، وجليًا في طبيعة الصدام بين التكنولوجيا الحديثة والمؤسسة المدرسية. ففي واقع الأمر يلاحظ اليوم بأن المواقع الإلكترونية المتخصصة في التعليم، تستمد صورتها، وطرائق عملها فعالياتها من النظام المدرسي، وهي تتشكل في مختلف مراحلها وفقًا لمنهجيات، وتصورات مدرسية تقليدية في جوهرها. فالمعلومات التي تقدمها هذه البرامج، والمواقع الإلكترونية تعتمد على مبدأ تقسيم المعرفة، وعلى منهج التعليم المبرمج وتعتمد أيضًا منهجية المراحل، وعلى التقسيمات العلمية القائمة في الوسط المدرسي الكلاسيكي[1].

6- إنجازات عربية في مجال إعداد الشباب لعصر الثورة الصناعية الرابعة:

من أهم الإنجازات العربية في مجال إعداد الشباب - تعليميًّا - للاقتصاد الرقمي، ما تألقت به المغرب من افتتاح الجامعة الأورومتوسطية المغربية بفاس «مدرسة للهندسة الرقمية والذكاء الاصطناعي» في سبتمبر 2019، بالشراكة مع مدرسة البوليتكنيك في فرنسا.

ولقد شملت معدلات الاستيعاب الأولي نحو (100) طالب على مستوى البكالوريوس[2]. ومع ذلك، هناك قليل من المعلومات المتاحة حول مبادرات الشركات لتطوير الأعمال التجارية الرقمية بها.

وفي ضوء إمكانية استخدام التكنولوجيات الرقمية أيضًا في تقديم المساعدة التي تشتد الحاجة إليها لمجتمعات اللاجئين والسكان المشردين داخليًّا، مثل تمكين التعليم عن بعد، وتعزيز التماسك الاجتماعي، وتعزيز ريادة الأعمال. قامت وكالات الإغاثة العاملة في ثلاثة مخيمات للاجئين السوريين في الأردن بتجربة هذا النهج الذي ينقل

(1) علي أسعد وطفة، 2011.

(2) Mejri, 2020.

أوضاع، وظروف هذه الفئات إلى فضاءات جديدة تمامًا[1].

وفي السياق نفسه قامت عدد من الدول العربية بتطوير خطط إستراتيجية للاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي. وعلى سبيل المثال، تخطط المملكة العربية السعودية لوضع نفسها كمركز عالمي للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك خلق بيئة تنظيمية مواتية في 2019، كما أنشأت المملكة العربية السعودية أيضًا هيئة وطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي بموجب مرسوم ملكي بهذا الخصوص. وجدير بالذكر أن هذه الوكالة تدير المركز الوطني للذكاء الاصطناعي والمكتب الوطني لإدارة البيانات ومركز المعلومات الوطني. وقد أطلقت الهيئة «الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي» في أكتوبر 2020. ووفقًا لهذه الإستراتيجية، يتعين اكتساب 40٪ من القوى العاملة المحلية المهارات الأساسية في البيانات والذكاء الاصطناعي، كما من المتوقع إعداد 15000 متخصص محلي في هذه المجالات بحلول عام 2030.

وفي الإمارات العربية المتحدة تم اعتماد إستراتيجية للذكاء الاصطناعي في أكتوبر 2017، وهو نفس الشهر الذي تم فيه تعيين وزيري الدولة الاتحاديين للعلوم المتقدمة والذكاء الاصطناعي. وجدير بالإشارة أن هذه الإستراتيجية تدمج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية والقطاعات المستهدفة، بما في ذلك النقل والرعاية الصحية والطاقة المتجددة. ولقد اتخذت كل من الجزائر ومصر وتونس خطوات لتطوير إستراتيجيتها الوطنية للذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، نشرت وزارة الصناعة والشركات الصغيرة والمتوسطة التونسية خارطة طريق للذكاء الاصطناعي في أبريل 2019. وأسفرت هذه الخارطة عن عقد منتدى الصناعة الذكية في العام نفسه، وإدراج الذكاء الاصطناعي كأحد أولويات البرنامج الوطني للبحث والابتكار، الذي يمول 80٪ من البحوث الصناعية[2].

(1) UNESCWA, 2020.
(2) Mejri, 2020.

ثالثًا- مدى جاهزية الأسرة العربية لتمكين الأطفال، والشباب العربي في عصر الثورة الصناعية الرابعة:

تبدو الأسرة في المجتمعات العربية اليوم في زمن الثورة الرقمية، والتحولات البنيوية الكبرىٰ وكأنها في مفترق الطرق حيث تتزايد الضغوط، والإكراهات الاجتماعية والاقتصادية من جهة، والتحديات التقنية من جهة ثانية.

هذا الوضع جعل جل المهتمين بدراسة الأسرة، وقضايا التنشئة الاجتماعية للأطفال، والشباب في المجتمعات العربية، علىٰ اختلاف منطلقاتهم الفكرية يجمعون علىٰ وجود حاجة ملحة لتحليل، وفهم التحولات في النظام الاجتماعي عامة، والأسرة بخاصة من خلال وضعها ضمن إطار بنيوي أوسع يأخذ بالحسبان طبيعة الأزمة الاقتصادية، ونتائجها مثل البطالة، وتسريح العاملين وتأثيراتها السلبية علىٰ نظم التضامن الاجتماعي، والأسري دون أن يهمل هذا الإطار الحاضن الأوسع المتمثل في الثورة التكنولوجية الحديثة بكل ما تحمله من تأثيرات عميقة.

وإذن لدينا نوعان من العوامل المساعدة علىٰ ظهور تحولات واسعة في نظام الأسرة لا سيما فيما يتعلق بدورها في عملية التنشئة الاجتماعية للصغار:

(أ) **عوامل اجتماعية اقتصادية**: حيث تعبر الأسرة عن دينامية التحولات الاقتصادية التي جرت خلال العقود الأخيرة في أغلب المجتمعات العربية، والآثار التي تحدثها هذه التحولات، ومن أهمها التحولات الاجتماعية، والاقتصادية لفتح الأسواق الوطنية، ورفع قيود الحماية، والإلغاء التدريجي لدولة الرعاية، والحد من تكاليفها. كما تضمنت هذه التحولات أنواع من السياسات هي: التكيف الهيكلي، وانسحاب الدولة من مجال الخدمات الاجتماعية، وخفض حجم العمالة. وانعكست آثار هذه الثلاثية إيجابًا علىٰ زيادة أرباح رأس المال، إنما ولدت كوارث للعمالة الوطنية علىٰ شكل تفاقم البطالة، وآثارها المعروفة علىٰ حياة الأسرة، واستقرارها، وتماسكها،

وخصوصًا على عمالة الشباب الذي لا يملك مؤهلات التنافس المتزايد على فرص العمل مع العمالة الوافدة[1].

كما أنه من أهم هذه الآثار تهديد النظام الأبوي بالنظر إلى التحولات التي تحدثها في مكانة الأب، ووضعه الاجتماعي الأمر الذي ينتهي إلى تغيير طبيعة العلاقات الأسرية، وخصوصًا إضعاف إمكانيات الآباء في التأثير على قيم، وسلوكيات الأبناء.

(ب) عوامل تتصل بالتكنولوجيا الحديثة: فضلًا عن الإشكالات المتعلقة بالتحولات الاجتماعية الاقتصادية هناك إشكالات أساسية تخص التطورات المتلاحقة لتقنيات الثورة الرقمية، والتي ساعدت بصورة مباشرة في التراجع الكبير في وظيفة التنشئة الاجتماعية للأطفال، والشباب التي تقوم بها الأسرة. وهكذا تمثل تقنيات التواصل الاجتماعي الحديثة هي الأخرى تهديدًا قويًا للنظام الأبوي بالنظر للتحولات التي تحدثها في طبيعة العلاقات بين أفراد الأسرة بل إنها أصبحت عاملًا من عوامل التفكك الأسري، وتتنازل الأسرة كليًّا، أو جزئيًّا رغمًا عنها عن وظيفة تنشئة الصغار للأجهزة، والتقنيات الرقمية الحديثة.

والواقع أن هذه العوامل الاجتماعية الاقتصادية، والتقنية قد أحدثت تغيرات عميقة في بنية المجتمع، وفي نظمه الأساسية، ومنها النظام الأسري، ونظام التنشئة الاجتماعية للأطفال، والشباب، وتضافرت تلك العوامل لتؤدي إلى تراجع تدريجي لتأثيرات الأسرة في عملية تنشئة الصغار لصالح تنامي دور، وتأثير عوامل أخرى تتجاوز مؤسسات التنشئة التقليدية سواء تعلقت بالمكان، أو الزمان، أو المكانة، والانتماء الاجتماعي. إنها عوامل، ومحددات جديدة تندرج ضمن إعادة بناء العلاقات، والروابط الاجتماعية بحيث تمتد إلى فضاءات جديدة تمامًا. فضاءات لم

(1) مصطفى حجازي، 2015.

تعد تخضع لحدود الزمان، والمكان أصلًا بفعل سهولة الاتصال، والتواصل من خلال التقنيات الحديثة التي كسرت تلك الحواجز، أو أعادت صياغتها بشكل جذري.

لا عجب والحال هذه أن تحدث هذه التحولات تغييرات عميقة في بنية المجتمع، وفي نظمه الأساسية، وفي طبيعة العلاقات الاجتماعية، ومن بينها النظام الأبوي للأسرة، وفيما يلي تحليلات تفصيلية لمجموعة العوامل الاجتماعية، والاقتصادية، وكذلك العوامل التقنية، وتأثيراتها على نظام الأسرة العربية، وعلى عمليات التنشئة الاجتماعية للأطفال العرب.

- **التحولات الاقتصادية، وتأثيرها على التنشئة الأسرية في المجتمعات العربية**:

تحول الأسرة العربية من نظام التنشئة الأبوية إلى التفكك، والانحلال، وضعف التأثير على الأجيال الجديدة.

إن أول ما يقابلنا في محاولة فهم الصورة العامة لحياة الأطفال، والشباب من الشرائح الدنيا للطبقة الوسطى، والفئات الدنيا، داخل الأسرة العربية أنها لم تتمكن بصورة كاملة من أن تحمي نفسها من التفكك، والانحلال، وتحافظ على نظامها التقليدي في التنشئة الأبوية القائمة على الطاعة، والقمع في عصر الثورة الصناعية الرابعة. فمنذ أكثر من نصف قرن استمرت بنية الأسرة العربية باعتبارها بنية أبوية بطركية يحتل فيها الأب رأس الهرم، ويكون تقسيم العمل وتوزيع الأدوار على أساس الجنس والعمر. ومع أن المجتمعات العربية قد شهدت على مدار أكثر من نصف قرن تحولات سياسية واقتصادية واجتماعية وضغوط دولية عميقة فإن البحوث العلمية كانت تؤكد طوال هذه الفترة بقاء نمط تنشئة الطفل العربي على ما هو عليه دون أي تغيير. ومن ثَمَّ، أكدت هذه البحوث أن بُعدًا أساسيًّا من أبعاد التنشئة الاجتماعية للطفل هو تطبيعه على الانصياع لتوقعات الكبار، سواء كان ذلك عن طريق التسلط أم عن طريق الرعاية الزائدة.

ولكن، يبدو أن تأثير السياسات التي صاحبت مرحلة العسر الاقتصادي، وزيادة حدة الانقسام الطبقي جنبًا إلى جنب مع انتشار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، على الأسرة الأبوية في أغلب الدول العربية كان سلبيًّا للغاية، وإن اختلفت درجة التأثير بهذا القدر، أو ذلك بين شريحة وأخرى من شرائح الفئات الوسطى، والدنيا.

لقد بدأت الأسرة العربية - خصوصًا في الطبقات الوسطى والدنيا - تتعرض كوحدة اجتماعية اقتصادية لبعض التغيير نتيجة تدفق تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة، وما صاحبها من التحولات الاجتماعية، والاقتصادية التي داهمت المجتمع العربي بداية القرن الحادي والعشرين.

وكان من بين أهم هذه التحولات بروز دولة الحد الأدنى في المجالين الاقتصادي والاجتماعي، والذي ترتب عليه انسحاب الدولة من مسؤولياتها الاقتصادية والاجتماعية، وخاصة من حيث سيطرتها على القطاع العام الذي بدأت كثير من الدول العربية في تفكيكه وخصخصته. كان شباب العائلات الوسطى والدنيا يضمنون وظائفهم على مدى العقود الأربعة الماضية في المؤسسات العامة والخاصة، واتسعت مجالات التوظيف، مما أدى إلى استقرار أسر الفئات الوسطى والدنيا، وصمود النمط الأبوي لهذه الأسر إلى حد ما. ولكن بعد مداهمة سياسات العولمة وخصخصة القطاع العام، انتشرت البطالة في أوساط شباب وأبناء هذه الأسر، الأمر الذي أدى إلى اعتماد الأبناء اقتصاديًّا على آبائهم حتى بعد تخرجهم من المعاهد والجامعات. ومع انسحاب الدولة من تمويل الخدمات الاجتماعية خصوصًا التعليم والصحة، باتت مسؤوليات الأسر أثقل مما تستطيع تحمله. وباتت الطبقات الوسطى والفقيرة بأطفالها وشبابها من أكثر الفئات الاجتماعية تحملًا لأعباء التحولات الاجتماعية الجديدة.

إطار (7)

مِن تحديات الأسرة العربية في عصر الثورة الصناعية الرابعة

- الاستخدام السيئ للتكنولوجيا من قِبَل الطفل: مما يتطلب تنمية وعي الطفل بكيفية الاستفادة القصوى من كافة الإيجابيات المتعلقة بالتكنولوجيا، والسعي نحو تفادي السلبيات التي قد تؤثر على الطفل جسميًّا، وعقليًّا، ونفسيًّا، واجتماعيًّا.
- عدم قدرة الأسرة على منع الطفل من التعامل مع التقنيات الرقمية: والتي تعتبر ضرورة مهمة نحو إعداد الطفل للمستقبل، وإكسابه الخصائص اللازمة لمواجهة تحديات العصر الرقمي، فتمنع الطفل من التعامل مع هذه التقنيات يعتبر بمثابة عدم إعداده للقدرة على التفاعل مع متطلبات المستقبل، والوقوف في مكان لا يساعده على التقدم، والازدهار في العصر الرقمي.
- الأمية الرقمية للوالدين: كما أن كثير من الأسر يعاني من (الأمية الرقمية) التي من الممكن أن تعتبر تحديًا مهمًّا قد يقف عائقًا أمام التنشئة الاجتماعية السليمة للطفل نتيجة عدم قدرة الأسرة على متابعة، ورقابة الطفل بشكل يعين الطفل في الاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة.
- ضعف وعي الوالدين بمخاطر الانترنت: وتأثيره السلبي على الطفل؛ إذ إن استكشاف تفاعل الأطفال في الفضاء الإلكتروني، واستخدامهم تقنيات الويب يتطلب وعيًّا، وتصورًا دقيقًا من جانب الآباء، والمتعلمين لمخاطر الانترنت، وإجراءات السلامة الإلكترونية. وهناك حاجة ماسة لتثقيف الآباء، والأمهات، والأطفال حول الممارسات الآمنة للانترنت، وضرورة توفير رؤى جديدة حول مخاطر تعرض الأطفال للانترنت ومبادرات السلامة الإلكترونية.
- ضعف رقابة الوالدين على الطفل: وذلك عند استخدام التقنيات الرقمية المتصلة بالانترنت، وتعامل الطفل الدائم على الانترنت يعرضه للخطر في ظل الرقابة الأبوية المحدودة، ومن ثم، يتعين تقديم التوعية اللازمة، والكافية للأسرة من خلال إبراز أهم المخاطر السلبية التي تحدث للأطفال، كما يجب توعية معلمي الطفل حول هذه المخاطر، وكيفية تحقيق السلامة، والأمن الرقمي للطفل قبل وأثناء الخدمة.

(إيمان عبد الحكيم رفاعي عبد الواحد، **2020**).

وإذا كانت أسر الفئات الوسطى قد تمكنت - حتى الآن - من أن تحمي أبناءها من التحولات الاجتماعية وتحافظ على وحدتها وتماسكها مع ما تواجهه في ذلك من صعوبات وتحديات جمة، فقد بدأت أسر الفئات الدنيا تتعرض لبعض التغيير نتيجة هذه التحولات.

وفي هذه الأجواء الصعبة، بدأ أبناء هذه الأسر الفقيرة يعانون من عدم إشباع احتياجاتهم الأساسية، الأمر الذي انعكس على شعور شديد بالمرارة من حالة الفقر والدونية التي يعيشونها. كما أن الآباء بدأوا يعملون ساعات أطول، الأمر الذي حرم أبناءهم من فرص التربية الصحيحة الكاملة من جانب الآباء.

وأصابت الأحوال الاقتصادية والاجتماعية التي صاحبت سياسات العولمة، وانتشار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الآباء بانفلات الأعصاب، والشجار الدائم لأتفه الأسباب. وهكذا، مع غياب سلطة الأب المادية عن المسرح، وضعف سلطته القامعة بعد أن كبر الأبناء، ودخل بعضهم سوق العمل، برزت الأنوية أو الفردية المفرطة بين الأبناء، وانهارت قيمة الأخوة والعائلة، وساد بينهم انعدام الشعور بالانتماء للأسرة والذي بدأ يظهر في كثرة الخلافات والشجارات فيما بينهم، وأحيانًا بينهم ووالديهم.

لقد أدت التحولات الجديدة، مع ذكريات الأبناء عن الهيمنة التسلطية للأب، إلى شيوع النزعة الفردية الأنانية بين الأبناء، إذ أدت هذه الظروف إلى تغريبهم وباعدت بينهم وبين الأسرة، وإلى انكماش أفراد الأسرة وميلهم إلى أن يتمركز نشاط كل منهم حول ذاته، مما أدى إلى فردية مفرطة تزكي الأنانية وتعجز الفرد عن العمل الجماعي داخل الأسرة. وبهذا، ضعفت الأسرة تدريجيًّا، وأضحت أفكار التكامل والتكاتف والتماسك الأسرى وما إليها أفكارًا غريبة، بل وأصبح النفاق والرياء والكذب من أبرز أساليب التعامل الاجتماعي داخل الأسرة وأهم آليات إنجاز المصالح الشخصية.

لقد أدى غياب المصلحة العامة والالتزام الاجتماعي والانتماء من المحيط الأسرى وترك كل شخص يتدبر أمره كما يستطيع، إلى انهيار إحساسه بالانتماء الاجتماعي للأسرة، وما يستتبعه من غياب ما هو عام ومشترك، وما هو لخير وخدمة جميع أفراد الأسرة.

وبدا هذا الأمر جليًا حين بدأت سلطة الأب تغيب أو يهزل وجودها، فتحولت العلاقات داخل الأسرة إلى فوضى بلا قيم ولا معايير ولا هوية.

لقد أدى الواقع الجديد الذي أوجدته سياسات العولمة الجديدة، وانتشار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى افتقاد شباب الأسر - الفقيرة على وجه الخصوص - إلى العزم

والقدرة على الفعل والتأثير والمبادرة والمجابهة. وغالبًا يقع هذا الشباب في التخاذل ويسيطر عليه الجمود وينطوي على ذاته مجترًا مأساة فشله فيقرر الهروب من هذا الواقع.

ومما سبق، نستطيع أن نستخلص نتيجة مهمة، وهي أن التطورات الراهنة في الأسرة الأبوية في الفئات الوسطى وعلى الأخص في الفئات الدنيا، قد يكون لها آثارها العميقة في انحلال وتخلخل تماسك الأسرة وتفككها في هذه الفئات؛ لأن ضيق الحياة الاقتصادية وتدهور إمكانيات الآباء في توفير حياة معيشية مناسبة للأبناء، فضلًا عن استقلالية الأبناء الاقتصادية، قد يكون لها على الأغلب انعكاسات مهمة من حيث استقلالية الأفراد الاجتماعية ونزوعهم نحو الحرية وحق الاختيار بعيدًا عن تدخل الأسرة. وتدريجيًّا، قد يصبح الفرد هو نفسه أكثر إحساسًا بمسؤوليته عن تصرفاته بما فيها إنجازاته أو إخفاقاته.

تبقى بعد ذلك ملاحظة جديرة بالاعتبار في هذا الخصوص، هي أن هذه التطورات لم تصب عائلات الأسر الوسطى والفقيرة على نحو شامل وعام. فلا تزال كثير من الأسر تحاول التكيف مع الأوضاع الاقتصادية المتردية، ويجاهد كثير منها في حماية الأبناء، وإحاطة الأسرة بالرعاية الاقتصادية والتربوية اللازمة للمحافظة على وحدة الأسرة الأبوية وتماسكها. ومن ثَمَّ، من الصعب القول إن العائلة العربية في الفئات الوسطى والدنيا لم تعد عائلة أبوية ووحدة اجتماعية اقتصادية. إنها من أكثر المؤسسات الاجتماعية قدرة على الاحتفاظ بمركزها الذي تتمحور حوله مختلف النشاطات الإنسانية في المجتمع العربي. ولذلك، نجد أن اغتراب الشباب عن العائلة ما يزال منخفضًا جدًا بالمقارنة مع درجة الاغتراب عن المجتمع والدولة ومؤسسات التعليم والعمل. فما تزال العائلة أكثر قدرة على التماسك بين المؤسسات الأخرى التي بدأت منذ عدة سنوات في التفكك والانحلال.

ولا يغيب عنا أن البطالة وضيق فرص العمل جعل الشباب يحتاج إلى العائلة

أكثر من أي وقت في ظل غياب الضمان الاجتماعي والعدالة الاجتماعية، وما تزال الأسرة العربية - إذن - ضرورية للشباب من حيث الحماية ومن حيث ضرورات الوساطة في حل المشكلات وتدبير الشؤون الخاصة.

ورغم استمرار الأسرة الأبوية في المجتمعات العربية في مقاومة التحولات الاجتماعية، والتقنية الأخيرة، إلا أن ذلك لا ينفي حقيقة أن الشباب بدأ يتطلع إلى تغيير أسلوب المعاملة السلطوية من جانب الآباء. لم يعد يتقبل ما كانت تتقبله الأجيال السابقة على صعيد القيم الشخصية وأولويات المستقبل والحياة. لم يعد الأهل ولا التعليم يمثلان «مرجعية» لقيم الشباب، وإن ظلت سلطة الآباء وسيطرتهم محل احترام الأبناء، لكنها سلطة بلا مرجعية نهائية فيما يتعلق بنمط الحياة وقيمها. فهذا الجيل الحالي للنشء والشباب، إلى جانب تربية الأسرة والمدرسة ومؤسسات الدولة في المجتمع، إلَّا أنه يتم تربيته في جزء كبير من حياته في مقاهي الإنترنت والقنوات الفضائية وعبر أحاديث الهواتف النقالة مع أقرانه من الشباب وما تبثه هذه القنوات من أفكار ليبرالية. لهذا كان اختيار الشباب لقيمهم وطريقة حياتهم وتفكيرهم، يعتمد بصورة أكبر على «مرجعيات» مختلفة عن مرجعية الأسرة ومرجعية التعليم والمجتمع. وعلى سبيل المثال، فبالرغم من أن ظاهرة زواج الفتيات بناءً على اختيار آبائهن ما تزال قائمة، إلَّا أن قطاعًا كبيرًا من الفتيات كسر هذه القاعدة في الفترة الأخيرة، وبدأت الفتيات في بعض الدول العربية في رفض ظاهرة الزواج التقليدي.

بالرغم من كل هذا، فإن النظام البطركي أو الأبوي على جانب كبير من الدهاء ومن المقدرة على البقاء فهو قادر على حجب ماهيته البدائية المختلفة بمظاهر الحداثة والرقي، يبدو أنه مجتمع متطور على وشك الانتقال إلى مرحلة اجتماعية اقتصادية أعلى.

من ناحية أخرى، فإن وسائل الاتصال الاجتماعي تواصل سلب مرجعية الأسرة من خلال شد الأجيال الصاعدة إلى العالم الافتراضي، والانتماء، والعيش فيه بدلًا من

العالم الاجتماعي الواقعي. أصبحت هيمنة وسائل الاتصال الاجتماعي مثار تندر، حيث يتحول أي لقاء بين أفراد الأسرة، أو الأصحاب إلى مجرد تواجد ينخرط فيه كلٍ منهم في جهازه المحمول، والتفاعل، والتحاور مع العالم الافتراضي، بدلًا من التفاعل، والتحاور مع أعضاء الأسرة، أو شلة الأصدقاء. وبدلًا من البروز من خلال قوة الحوار في جماعة الأسرة، أو الأصحاب تحول الأمر إلى نجومية الفيسبوك من خلال عدد الرسائل، والتغريدات التي يرسلها، وعدد الإجابات التي يتلقاها «عدد اللايكات»[1].

ومن ثَمَّ، فإن السؤال الذي يبرز أمامنا الآن هو: كيف تؤثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على التنشئة الأسرية للأطفال، والشباب في المجتمعات العربية؟

- ثورة التقنيات الحديثة وتأثيرها على التنشئة الأسرية في المجتمعات العربية:

في ضوء ما تقدم، فإن تقنيات التواصل الاجتماعي الحديثة تمثل الفئة الثانية من العوامل التي تشكل تحديات، ومعيقات أمام عملية متابعة الأطفال، والشباب، وتربيتهم بحسب ما يتناسب مع قيم الأسرة، ومبادئها، وبخلاف العوامل الاقتصادية المؤثرة على الأسرة نجد أن التغيرات التي تطرأ على المجتمعات الحديثة، والمعاصرة في ظل الثورة الصناعية الرابعة، هي تغيرات عميقة ومتلاحقة على كافة المستويات المجتمعية، وفي مقدمتها مؤسسة الأسرة، إذ تظهر كل يوم على مسرح الحياة معطيات جديدة تحتاج إلى خبرات، وأفكار جديدة، ومهارات، وآليات عصرية، تجعل الأسرة العربية أمام تحديات من الصعب الوقوف أمامها، أو تجاهلها دون العمل على مواجهتها؛ إذ لا تستطيع الأسرة أن تنغلق أمامها، أو تستسلم لها لا سيما أن الأسرة في العصر الحالي تميل إلى استخدام ثمار الثورة التقنية، والمعلوماتية الهائلة من وسائل اتصال، ومعلومات متنوعة، مثل برامج الحاسبات، ومواقع الإنترنت الدولية، ومواقع التواصل الاجتماعي المختلفة، وغير ذلك من تقنيات معاصرة، ومن المتوقع أن تشغل

(1) مصطفى حجازي، 2015.

هذه المستجدات حيزًا كبيرًا من اهتمامات أفراد الأسرة في جميع أنحاء المجتمعات العربية، وتؤثر فيهم سلبًا أم إيجابًا.

ولا يغيب عنا أن الأسرة تتأثر كذلك بعامل نقل التراث الثقافي، والاجتماعي، الأمر الذي يتطلب مراقبة سلوك الأبناء، وأفكارهم الجديدة، وتوجيهها وفق القيم، والأهداف المجتمعية المرغوبة، وتغيرها بالشكل الذي يتلاءم مع طبيعة المجتمع، وعاداته، وتقاليده، وطريقة تفكيره، وهذا بدوره يتطلب المتابعة، والمراقبة لأفراد الأسرة لمعرفة كيفية تطبيق ما تعلمه الفرد في حياته اليومية بعد تعديله، وتوجيهه الوجهة الصحيحة من قبل الوالدين، ومتابعة تنفيذه بالشكل المقبول به اجتماعيًّا، وقد تلجأ الأسرة أحيانًا إلى رفض بعض ما يتم تناقله لعدم تناسبه مع واقع المجتمع، وطبيعة نظامه الاجتماعي.

لا مناص إذن في ظل ما تأثرت به الأسرة من عامل الثورة الرقمية، وتقنياتها، واتساع مجال التواصل الاجتماعي، والتفاعل بين أفراد المجتمعات، من أن تفرض عليها هذه الظروف تحديًا جديدًا يظهر من خلال دورها في التأثير على الأبناء بالتوجيه، والإرشاد، والتذكير بقيم المجتمع، والالتزام بمعاييره الأساسية في طريقة التفكير، والسلوك، والعمل، التي تمثل انعكاسًا لمستوى الأسرة الاجتماعي، وطريقة تربيتها، وتنشئتها لأبنائها من حيث الالتزام بالقيم المجتمعية، واحترام القوانين الاجتماعية، التي ينص عليها المجتمع، وهذا يشكل عبئًا جديدًا على الأسرة اليوم، بأن تتعرف إلى وسائل التقنيات الحديثة: وظائفها، وخدماتها، ومميزاتها، ومخاطرها، وآثارها المختلفة على الأبناء، وعلاقاتهم.

وتشير الدراسات كذلك إلى أن هذه المواقع تبني أنماطًا حياتية تتميز بتنمية النزعة الفردية لدى الأبناء، حيث يجد الشاب المتعة في الانفراد، والتمركز حول الذات، مما يؤدي إلى اللامبالاة، وإهمال العلاقات الاجتماعية مع الأسرة، والانسحاب من الأنشطة الاجتماعية، والأحداث الجارية، لإقامة علاقات مع الآخرين عبر الشبكة، والتي تعتبر أكثر تحررًا من المعايير الاجتماعية، وأكثر إثارة، وأقل خطورة، فيضعف

ارتباطه بأسرته التي كان لها دور الرقابة، فتنحرف أخلاقه، ويتشرب القيم، والأفكار الغريبة، مما يؤدي إلى نشر الإباحية، والرغبة الجامحة في إشباع رغباته، وغرائزه، فهي تعمل على توجيه سلوك الفرد داخل أسرته، ومحيطه المجتمعي، وتحول أفكاره إلى قناعات يؤمن بها، ويعبر عنها بطريقة مباشرة، أو غير مباشرة تبعده عن أسرته، وهذا يضيف مهمة جديدة إلى مهامها. وتتأثر الأسرة بالأثر الذي تتركه مواقع التواصل الاجتماعي على أفرادها، حيث تشير الدراسات أيضًا إلى أن أغلب الأسر التي يستخدم أفرادها مواقع التواصل الاجتماعي، هم ممن يعانون، ويتأثرون بأضرارها، والتي تنعكس على الأبناء من النواحي الأخلاقية القيمية، والاجتماعية، أو النفسية، والصحية، وأن من أبرز أضرارها أنها تبني السلوكيات السلبية، والأخلاق المنحرفة، والصداقات التي تتعارض مع قيمنا، وتقاليدنا الاجتماعية. إضافة إلى الانطواء، والعزلة، وافتقاد بعض المهارات الاجتماعية كعدم القدرة على التواصل مع الآخرين، أو إقامة الصداقات، كما قد يتأثر المستوى الدراسي، والقدرة على التركيز، والانتباه، إضافة إلى بعض الآثار النفسية، مثل فقدان القدرة على التعبير عن نفسه وقلة ثقته بنفسه، وأسرته، وبيئته، وقد تفقده هويته، وانتماءه لأمته.

وفي نهاية المطاف نجد أن الأسرة تتعرض لفقدان بعض وظائفها الأساسية التي تؤدي إلى تفكك النسيج الاجتماعي داخلها، وذلك نتيجة تعرضها لبعض أنماط التغير السلبي الذي يخلفه الاستخدام الخاطئ، وغير المنضبط، والمتكرر لمواقع التواصل الاجتماعي، ومن أهمها وجود فجوة في التعامل، والتواصل الإيجابي بين الآباء، والأبناء، وضعف العلاقات المتبادلة بين أفراد الأسرة الواحدة. وعدم وجود مساحة كافية من الحوار، وتبادل الآراء، والخبرات فيما بينهم. وبهذا تكون الأسرة قد فقدت تلاحمها، ووحدتها الأسرية التي كانت في الماضي قبل وجود هذا الكم الهائل من مواقع التواصل الاجتماعي[1].

(1) انظر دراسات: محمد رشدي محمد، 2003؛ هناء جاسم السبعاوي، 2006؛ عبد الرحمن عربي، 2001، مشعل عبد الله القدهي، 2015؛ أحلام محمود علي ورائفة علي محمد العمري، 2018.

وها هنا، نعتقد أن ما نحتاج إليه في هذا الجزء من البحث هو فهم أكثر تحديدًا، ووضوحًا لأهم تأثيرات مواقع التواصل الاجتماعي في المجالات الثلاث التالية ذات التأثير المباشر على التنشئة الأسرية:

(أ) تخلي الأبناء عن قيم الأسرة، وأخلاقها.

(ب) إضعاف العلاقات الأسرية.

(ج) تعميق الخلافات الأسرية.

(أ) **أثر تقنيات التواصل الاجتماعي على قيم الأبناء، وأخلاقهم**: إن من أهم مخاطر مواقع التواصل الاجتماعي تعرض الأبناء لقيم، ومبادئ معارضة لمبادئ، وقيم المجتمع العربي، ويتشرب الأبناء هذه المفاهيم، والقيم الغريبة على مجتمعاتهم والتي تتعارض مع قيمنا الأخلاقية، وتقاليدنا الاجتماعية، وتتحول هذه القيم إلى قناعات، وبالتالي تنعكس كسلوك اجتماعي للفرد يمارسه ويطبقه، مما يعني تخليه عن المبادئ، والقيم، والأخلاق التي تلتزم بها الأسرة العربية[1]. كما أن استخدام هذه المواقع يعمل على إضعاف علاقة الشباب مع المجتمع المحيط بهم، ولا سيما العلاقات المباشرة المرتبطة بالأسرة. كما تؤثر وسائل التواصل الاجتماعي على الجوانب النفسية، والصحية للأفراد خصوصًا في حالة إدمان استخدام الإنترنت فيؤدي إلى فقدان سيطرة الفرد على النفس، وإهمال الفرد نفسه، وإهمال وضعه الشخصي، وضعف العلاقات، والتواصل في المحيط الاجتماعي. وبالتالي تتسبب في ضعف العلاقة الأسرية، وانسحاب الفرد من محيطه الأسري[2].

(ب) أثر تقنيات التواصل الاجتماعي على العلاقات الأسرية: لا عجب أن تقود مواقع التواصل الاجتماعي الفرد إلى العزلة الاجتماعية مما يعني تراجع نشاطاته،

(1) طاوس وازي ويوسف عادل، 2013.

(2) اليونيسيف، 2006.

ومشاركاته في المناسبات الأسرية، والاجتماعية، حيث إن هناك ارتباطًا سلبيًّا بين معدل استخدام المواقع الاجتماعية، ومستوى التفاعل الاجتماعي بين الأفراد، حيث تقل التفاعلات الأسرية، والاجتماعية في ظل ازدياد معدل استخدام الفرد لمواقع التواصل الاجتماعي حيث وجدت الدراسات أن استخدام الشباب للفيسبوك يقلل من الوقت الذي يقضونه مع أسرهم. كما أن حجم التواصل بين الأقارب يقل نتيجة تأثير مواقع التواصل الاجتماعي، إضافة إلى أن هذه المواقع توفر خدمة السؤال، والاستفسار عن أحوال الأقارب مما يقلل الحاجة إلى التواصل وجهًا لوجه.

وجدير للانتباه أن كثرة الخداع، والتضليل في تلك المواقع، واستخدام الأسماء الوهمية، وانتحال الشخصيات، وكثرة تعرض الجنسين للصدمات العاطفية، يجعل الفرد يفقد الثقة بمن حوله، ومن الممكن أن تأثر الفرد بمن يتواصل معهم عبر الشبكة يبعده تدريجيًّا عن أسرته، وبالتالي تضعف ثقته بهم كما من المهم ملاحظة أن معظم تلك المواقع يحتاج إلى التواصل الكتابي، وليس التعبير الشفوي، مما يجعل الفرد صامتًا معظم الوقت، الأمر الذي من شأنه إضعاف قدرته عن التعبير عن نفسه فيلجأ إلى الصمت[1].

(ج) أثر تقنيات التواصل الاجتماعي على تعميق الخلافات الأسرية: ليس من العسير علينا أن نفهم لماذا يبدو استخدام مواقع التواصل الاجتماعي بعيدًا عن الضوابط الأخلاقية، سببًا مباشرًا لتعميق الخلافات الأسرية، حيث إن معظم استخدامات مواقع التواصل الاجتماعي تكون في ظل غياب الدور الرقابي للأسرة، وبعيدًا عن الضوابط الأخلاقية، مما يجعل تصرفات الفرد، وأفكاره غريبة وبعيدة عما ينسجم من أفكار أسرته، وقد تظهر هذه الأفكار على سلوك الفرد، ومظهره الخارجي، مما يجعله معرضًا للانتقاد من قبل أسرته، وبشكل متكرر. فكلما ظهر على سلوكه أو صدر عنه تقليد للأفكار المغلوطة التي يأخذها من هذه المواقع، عرضه ذلك

(1) أحلام محمود علي مطالقة، ورائفة علي محمد العمري، 2018.

للاعتراض، والانتقاد المستمر من قبل أسرته، مما يضطره أحيانًا أن يخفف من ظهوره، وتواجده مع أسرته ليخفف من حجم الانتقادات الموجهة إليه، فهو يفضل الانعزال، والابتعاد عن جو الأسرة، ومحيطها، وهذا مما يضعف الانتماء للأسرة، ويبعده عن التواصل، والتفاعل معها. ويؤدي ابتعاد الفرد عن التواصل، والتفاعل الإيجابي مع أسرته إلى تعميق حدة الخلافات الأسرية[1]، حيث تؤدي تلك المواقع إلى العزلة الاجتماعية للأبناء نتيجة الفساد الأخلاقي، والقِيَمي. كما قد لا يتعرض الابن للمساءلة عن بعض الأخطاء، أو الانحرافات، ويستمر في متابعتها باستمرار، لا سيما في ظل غيابه المتكرر عن البيت بسبب ظروفه الدراسية، والتحاقه بالجامعة، وقد يبتعد الفرد في كثير من الأحيان عن الإجابة الصادقة إذا ما تم سؤاله من قِبَل والدته.

وبعد، فإنه يتضح مما سبق أن الأجيال الحالية تعيش حياتها، وقيمها، وسلوكياتها بطريقة تتباعد كثيرًا عن الأجيال السابقة (أجيال الآباء والمعلمين على وجه الخصوص)، وتبقى التكنولوجيا الرقمية هي الحد الفاصل الذي يميز هذا الجيل، والذي يطبعه بطابع خاص. وإذا كانت هذه التكنولوجيا سريعة التغيير، فمن المتوقع أن تؤدي هذه السرعة إلى مزيد من انفصال جيل الشباب عن الأجيال السابقة، إلى مزيد من انصهاره داخل المنظومة الشبكية، وداخل العالم الافتراضي، ذلك العالم الذي يتحول إلى قفص حديدي جديد يحاصر الجيل، ويصفي علاقاته بالمجتمع من ناحية، وبالأجيال الأكبر من ناحية أخرى[2].

إن تأثير شبكة الإنترنت على تنشئة الأجيال الجديدة، وما يترتب عليها من سلوكات فردية، وجماعية هو تأثير جوهري، بحيث يجعل مصادر التنشئة الاجتماعية التقليدية الأخرى يتناقص، ويتراجع تأثيره تدريجيًّا[3].

(1) طاوس وازي ويوسف عادل، 2013.

(2) أحمد زايد، 2020.

(3) حسن أبو طالب، 2020.

وفي ضوء هذه الحقيقة الواضحة، يبدو أنه لا بديل في نهاية المطاف من تغيير فعلي في أنماط حياة الأسرة العربية وعلاقات أفرادها، وتفاعلاتهم، وصولًا إلى ابتداع أساليب عيش حياة أسرية تواصلية تفاعلية تتصف بالحيوية، والتجديد، بما يجذب أبناءها إليها من جديد؛ فأساليب حياتها التقليدية أصبحت بائدة، وغير فاعلة، وليس من المجدي التحسر على أيام زمان[1].

*

وختامًا، ومهما يكن من أمر، فهذه هي أهم أحوال مؤسسات التنشئة الاجتماعية (الأسرة، والمؤسسات التعليمية) في المجتمعات العربية، وهي أحوال تشير إلى صعوبة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بمدى جاهزية هذه المؤسسات التقليدية، وقدرتها على مواجهة تحديات الظروف الاجتماعية، والاقتصادية الصعبة التي تمر بها المجتمعات العربية اليوم، والثورة الرقمية بتقنياتها، وتأثيراتها العميقة على مناحي الحياة كافة، وعلى المؤسسات المجتمعية المختلفة، وفي مقدمتها مؤسستا: التعليم، والأسرة.

فلا شك أن الأسرة الأبوية ما تزال تقاوم تحديات الأوضاع الاجتماعية، وكذلك تداعيات التقنيات الحديثة، ولم تستسلم بعد لهذه التحديات بكل تجلياتها ومظاهرها. وكذلك لم تكتب بعد المؤسسات التعليمية وصيتها، وتعلن وفاتها، فهي مستمرة في محاولات تجاوز التحديات المعاصرة، والتأقلم معها. لكن ذلك لا يعني أن الأسرة، والمدرسة لديهما الجاهزية الكاملة لتمكين الطفل العربي من التفاعل الإيجابي مع عصر الثورة الصناعية الرابعة.

ومن ثَمَّ، فإن تمكين الطفل العربي، والشاب العربي من إمكانية التفاعل الإيجابي مع عصر الثورة الصناعية الرابعة يلزمه بالضرورة، وقبل الشروع في هذا الأمر، تمكين

(1) مصطفى حجازي، 2015.

الأسرة، وكذلك مؤسسات التعليم من قدرات التنشئة الاجتماعية اللازمة لإعداد الأطفال للعصر الحديث.

والواقع أن التمكين يعني العمل على وصول الأسرة، وكذلك مؤسسات التعليم إلى مستوى امتلاك البنية، والقدرات التي تتيح لكلٍ منهما إدارة ذاته وشؤونه الحياتية المختلفة بمستوى معقول من الاستقرار، والاستمرار، والاستقلالية.

من المهم، بل ومن الضروري أيضًا وضع برامج لتمكين الأسرة (وكذلك تمكين مؤسسات التعليم)، وفي تصورنا أن هذه البرامج، قد تتضمن كلًّا من: (1) الكفاءة البنيوية أو التماسك، والاستقرار الأسري؛ (2) الجدارة الوالدية في تنشئة الأبناء، ورعايتهم؛ (3) التمكين المعرفي، والثقافي بما ينمي مهارات الانفتاح على العالم في عصر الثورة الصناعية الرابعة، وانفجار المعلومات، وتفاعل الثقافات؛ (4) التمكين على صعيد المواطنة، والمشاركة النشطة في قضايا المجتمع؛ (5) التمكين الاقتصادي وصولًا إلى الاستقلالية المالية، وتوفير مواردها ذاتيًّا.

ويجب أن يتضمن كل برنامج من هذه البرامج مفرداته، وأنشطته كما يجب أن تعزز هذه الأنشطة من البرنامج الواحد بعضها بعضًا. من ناحية أخرى، يجب أن تتكامل هذه البرامج فيما بينها بحيث تشكل السياسة الاجتماعية لتمكين الأسرة، وكذلك مؤسسات التعليم.

ولا يبقى أمامنا في النهاية سوى أن نؤكد، وبشكل عام، أن تمكين مؤسسات التنشئة الاجتماعية لإعداد الأطفال، والشباب للتفاعل الإيجابي مع متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة لا يقتصر على معالجة موضوعات توفير الإمكانات التقنية، وبحوثها، وتطويرها، ولا على العناية بتمكين الأسرة بكل أفرادها من قضايا التربية الرقمية، لكن تحقيق هذا الهدف يتطلب من المجتمعات العربية تصميم خريطة عمل قوية يرتكز المقوم الأول منها على سلامة تكوين الأسرة، وتماسكها،

واستقرارها، ونوعية علاقاتها الداخلية، مما يشكل أساس بنائها السليم، وتركز المقومات الأخرىٰ علىٰ الوظائف الكبرىٰ للأسرة، تبدأ بالوظيفتين الداخليتين المتمثلتين في كل من تنشئة الأبناء، وأسسها، ومبادئها، ورعاية المسنين، واحترامهم، وتكريمهم. وتتوسع الوظائف كي تنفتح علىٰ الإسهام النشط، والملتزم، والفاعل في التنظيم الاجتماعي بحيث يكون للأسرة دور مميز بين مؤسسات المجتمع الأخرىٰ. كما تتوسع وظائف الأسرة كي تشمل دائرة الثقافات العالمية، والانفتاح عليها، والتفاعل النشط مع التقنيات الحديثة، وإثراءها، والاعتناء بمعطياتها.

وتركز هذه الوظائف الثلاث الداخلية، الوطنية الاجتماعية، والتقنية، والثقافية العالمية علىٰ العمل استنادًا إلىٰ مبادئ حقوق الإنسان، والمواثيق الدولية.

وهكذا، فالأسرة المستقبلية المتمكنة التي تستطيع تنشئة أجيال تتفاعل إيجابيًّا مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة هي تلك التي تتمتع بدرجة عالية من التماسك، والاستقرار، والأدوار، والتفاعلات الإيجابية والمنمية بين أفرادها، وتتمتع بوظائف مميزة في فاعليتها علىٰ صعيد أرقىٰ أنواع التنشئة، إضافة إلىٰ الإسهام النشط في استقرار المجتمع، وسلامته، وحصانته، ونمائه بتفاعل وثيق مع المؤسسات الاجتماعية الأخرىٰ، كي تنفتح علىٰ الإطار التقني الثقافي العربي، والعالمي الأوسع تتغذىٰ منه، وتغذيه، ويكون لها حضورها النشط علىٰ ساحته[1].

❋

(1) الإستراتيجية العربية للأسرة، 2004؛ مصطفىٰ حجازي، 2015.

المصادر والمراجع

أولًا- العربية:

- الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU): (2019). متاح على:
https://www.itu.int/en/ITU-T/publications/Pages/dbase.aspx
- أحلام محمود علي مطالقة، ورائفة علي العمري: أثر مواقع التواصل الاجتماعي على العلاقات الأسرية من وجهة نظر طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات - دراسات علوم الشريعة والقانون، المجلد (45)، العدد (4)، ملحق (2)، 2018.
- أحمد زايد: تعاقب الأجيال والانقلاب الرقمي، أحوال مصرية، العدد (78)، أكتوبر 2020.
- إيمان عبد الحكيم رفاعي عبد الواحد: دور الأسرة في تحقيق الأمن الرقمي لطفل الروضة في ضوء تحديات الثورة الرقمية، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، جامعة أسيوط، العدد (14)، يوليو 2020.
- البوابة العربية للتنمية: التعليم، 2021، متاح على:
https://www.arabdevelopmentportal.com/ar/indicator/
- الإستراتيجية العربية للأسرة. (2004). نشر قسم الأسرة: إدارة المرأة والأسرة والطفل، جامعة الدول العربية.
- المنتدى الاقتصادي العالمي. (2020). التقرير العالمي للفجوة بين الجنسين. متاح على:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2018.pdf
- النشرة الإحصائية للمرصد العربي للتربية: (العدد الأول)، 2016، متاح على:
http://www.alecso.org/marsad/site/?p=2154&lang=ar
- اليونيسيف: حقائق سريعة عن الأزمة السورية، مارس 2019، متاح على:
https://www.unicef.org/mena/reports/syria-crisis-fast-facts
- جمال علي الدهشان: تربية الطفل المصري في العصر الرقمي بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل، المؤتمر الدولي الأول لكلية رياض الأطفال «بناء طفل لمجتمع أفل في ظل المتغيرات العالمية»، كلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، 2018.
- رشدي محمد محمد: تقويم فاعلية المؤسسات الاجتماعية في مواجهة مشكلات شبكة الإنترنت، الحلقة السادسة للدراسات الاجتماعية للدول العربية، طرابلس، منشورات الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، القاهرة 2003.
- صباح جعفر: تأثير الأجهزة الذكية على التنشئة الأسرية، جامعة بسكرة، الجزائر، 2017، متاح على: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/79508

- صفاء زمان: أمن المعلومات في عصر الثورة الصناعية الرابعة، مجلة التقدم العلمي، العدد (103)، أكتوبر 2018.
- صندوق الأمم المتحدة للسكان: قوة المراهقون والشباب وتغيير صورة المستقبل، UNFPA، 2014.
- طاوس وازي، يوسف عادل: وسائل التكنولوجيا الحديثة وتأثيرها على الاتصال بين الآباء والأبناء «الإنترنت والهاتف المحمول». الملتقى الوطني الثاني «الاتصال وجودة الحياة الأسرية»، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2012.
- عبد الرحمٰن عربي: الإنترنت والشباب: بعض الافتراءات القيمية - بحث مقدم لمؤتمر الاتصال والمجتمع الخليجي: الواقع والطموح، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية، قسم الإعلام، مسقط، جامعة قابوس 22-2001/4/24.
- كمال نجيب: نموذج تنشئة الطفل في المجتمع العربي في عالم متغير، المجلس العربي للطفولة والتنمية، 2016.
- مراد وهبة: رؤيتي لـ«القرن الحادي والعشرين» (329) موت المدرسة، جريدة الأهرام المصرية، 12 مايو 2020.
- مركز التنافسية العالمي: تقرير الكتاب السنوي للتنافسية العالمية، المعهد الدولي للتنمية الإدارية، لوزان: سويسرا، 2021.
- مشعل عبد الله القدهي: المواقع الإباحية على شبكة الإنترنت وأثرها على الفرد والمجتمع، 2015، متاح على: http://www.saaid.net/mktarat/abahiah/1.htm
- مصطفى حجازي: الأسرة وصحتها النفسية: المعوقات، الديناميات، العمليات، مكتبة الفكر الجديد، المركز الثقافي العربي، المغرب: الدار البيضاء، 2015.
- منال محمد بن حمد الناصر: تأثير وسائل التواصل الاجتماعي على العلاقات الاجتماعية والأسرية لدى طلبة الجامعة السعودية الإلكترونية بمدينة الرياض، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد (20)، 2019.
- منصور الرفاعي عيد، وعبد الكافي إسماعيل عبد الفتاح: حقوق الإنسان الخاصة في الإسلام، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2007.
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): اليونسكو تنظم ندوة إقليمية عبر الإنترنت مع رؤساء الجامعات للبحث في تأثير أزمة كورونا على قطاع التعليم العالي، 22 مايو 2020، متاح على:
https://ar.unesco.org/news/lywnskw-tnzwm-ndw-qlymy-br-lntrnt-m-rws-ljmt-llbhth-fy-tthyr-zm-kwrwn-qt-ltlym-lly

- منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف): لإبقاء الأطفال في التعليم، تقدم اليونيسيف حوافز للعاملين في المدارس في اليمن، 2019، متاح على:
https://www.unicef.org/press-releases/keep-children-education-unicef-starts-incentives-school-based-staff-yemen
- نعيمة رحماني: إدمان الأطفال على الإنترنت جريمة رقمية، مجلة التراث، جامعة تلمسان، فاشور، العدد (12)، الجزائر، 2014.
- هالة دفع الله محمد: مواقع النشر الإلكتروني وأثرها في التنشئة الاجتماعية – دراسة تطبيقية على مواقع الشبكة العالمية الإنترنت، السودان – مصر، رسالة ماجستير، كلية الإعلام، جامعة أم درمان الإسلامية، 2007، متاح على: http://thesis.mandumah.com/Record/167701
- هناء جاسم السبعاوي: الآثار الاجتماعية للهاتف النقال، مجلة دراسات موصلية، جامعة الموصل، مركز دراسات الموصل، العدد (14)، السنة الخامسة، 2006.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي: الإستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030، جمهورية مصر العربية، 2019، متاح على: http://www.crci.sci.eg/?p=7794

ثانيًا- الأجنبية:

- 3D Printing Industry (3DPI). (2021). Siemens to bring 3D printed parts to Dubai Metro. Available @: 3dprintingindustry.com/news/siemens-bring-3d-printed-parts-dubai-metro-120656/
- A.T. Kearney. (2017). IoT in the GCC: Building a Brighter, More Sustainable Future.
- Alkhoja, G. and W. Zakout. (2019). Land sector reform is key to successful diversification of Kuwait's economy. Blog. World Bank, 26 August. See: https://tinyurl.com/y2govnw4
- Clarivate Analytics (2019). Highly Cited Researchers: Identifying Top Talent in the Sciences and Social Sciences. Clarivate: Philadelphia, Pennsylvania, USA.
- Data Center Map. (2021). Colocation Cairo. Available @: https://www.datacentermap.com/egypt/cairo/
- Deloitte and Touche. (2018). Technology, Media and Telecommunications Predictions 2018 - Middle East Edition.
- Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). (2019). Impact of the Fourth Industrial Revolution on Development in the Arab region. United Nations publication issued by ESCWA, Beirut, Lebanon.
- FIRST LEGO League. (2021). Inspiring Youth Through Hands-on STEM Learning. Available @: http://www.firstlegoleague.org/
- IDC. (2021). Available @: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCEMA43387417

- Insyab. (2021). Your Problem Solving Partner We thrive at the crossroads of automation, analytics, and connectivity. Available @: https://www.insyab.com/
- Jana El Baba, UNESCO; read the Charter in Arabic, English or French: https://tinyurl.com/yb2v43d4
- MAScIR. (2021). Available @: https://www.mascir.com/Nanomaterials-and-Nanotechnology_a134.htm
- Mejri, Kais (2020). Maghreb: Mapping de l'écosystème de l'intelligence artificielle. UNESCO: Cairo.
- Nanosferix. (2021). Innovative Industrial Materials Factory LLC. Available @:http://nanosferix.com/
- NEOM. (2021). A Vision of a New Future. Available @:https://www.neom.com/
- OBG. (2019). The Report. Individual reports on Bahrain, Kuwait, Tunisia, Algeria, Jordan and Dubai. Bahrain. Oxford Business Group: London.
- _____. (2020). The Report. Individual reports on Oman, Tunisia, Qatar, Saudi Arabia and Abu Dhabi. Oxford Business Group: London.
- PHYSORG. (2021). Available @: https://phys.org/news/2018-12-self-driving-rovers-mars-like-morocco.htm
- QT-Online (2020). COVID-19 fails to disrupt academic year, thanks to Qatar's quick shift to e-learning. Qatar Tribune, 8 June.
- Rana Freifer. (2018). Blockchain-focused incubator to launch in Egypt this April, Wamda, 26 March 2018.
- The American university in Cairo. (2021). School of continuing education, Available @:http://schools.aucegypt.edu/research/jameel/Pages/default.aspx
- UNESCO. (2018). Revised policy may herald new dawn for Sudanese science. News, 26 March. See: https://tinyurl.com/y6bzx7o2
- _____. (2021). UNESCO SCIENCE REPORT: The race against time for smarter development. Published in 2021 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCWA (2020). Technology for Development Bulletin in the Arab Region (in Arabic). United Nations Economic and Social Commission for Western Asia: Beirut.
- United nations. (2018). Industrial Development Report 2018: Demand for Manufacturing: Driving Inclusive and Sustainable Industrial Development. Available @: https://www.unido.org/resources-publications-flagship-publications-industrial-development-report-series/industrial-development-report-2018
- World Bank. (2020). Lebanon's Economic Update - April 2020. World Bank: Washington, DC.
- World Economic Forum. (2018).The Digital Arab World: Understanding and Embracing Regional Changes in the Fourth Industrial Revolution, Geneva.
- Zou'bi, M. R.; Mohamed-Nour, S.; El-Kharraz, J. and N. Hassan (2015) The Arab States. In: UNESCO Science Report: Towards 2030. S. Schneegans and D. Erçal (eds). ISBN: 978-92-3-100129-1. UNESCO Publishing: Paris, pp. 430-469.

● ○ ●