تطوير الجامعات المصرية
لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة
جامعات الجيل الرابع نموذجًا

إعـــــداد

د/ سارة عبد المولى المتولي إبراهيم
مدرس بقسم أصول التربية
كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

تطوير الجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة
جامعات الجيل الرابع نموذجًا

د/ سارة عبد المولى المتولي إبراهيم*

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تطوير الجامعات المصرية في ضوء نموذج الجيل الرابع للجامعات من أجل التغلب على تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ولذلك تم الاعتماد على البحث الوصفي، حيث تم توضيح ماهية الثورة الصناعية الرابعة وأهم التحديات والفرص التي تقدمها، وأهم المهارات المطلوبة لها، ثم توضيح أهم ملامح جامعات الجيل الرابع، وكيف يمكنها مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ثم الكشف عن واقع الجامعات المصرية في ضوء الملامح الأساسية لجامعات الجيل الرابع، وهذا ما هدف إليه البحث الميداني، والذي توصل إلى أن الجامعات المصرية تتميز بعدد من نقاط القوة من أهمها: توفر الجامعات المصرية بعض البرامج التي تقدم إلكترونيًا و برامج دراسية تقدم بالدمج بين التعليم التقليدي والإلكتروني، ويساعد نظام الدراسة بالجامعات المصرية والمقررات المقدمة على تنمية مهارات التعلم الذاتي، إضافة إلى ذلك يسهم البحث العلمي في اكتشاف التكنولوجيات الحديثة وتطوير التكنولوجيات المتاحة، كما تهتم الجامعة بتحقيق الإبداع والابتكار بالبحث العلمي. وعلى الرغم من ذلك فإنها تعاني من عدد من نقاط الضعف من بينها جمود الهيكل التنظيمي للجامعات دون تطور مع متغيرات العصر، وندرة التواصل بين الجامعات المختلفة المحلية والإقليمية، فلا توجد نظم لتبادل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بين الجامعات المحلية بعضها البعض، وضعف الاعتماد على تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بالبحث العلمي، وضعف التمويل المخصص للبحث العلمي، وانخفاض المستوى المهاري للخريجين. وبناءً على ما سبق اقترح البحث تصورًا لتطوير الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع، والتي ستساعد على مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة والاستفادة من الفرص التي تقدمها.

* **د/ سارة عبد المولى المتولي إبراهيم:** مدرس بقسم أصول التربية –كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة.

Summary

The present research aimed to develop Egyptian universities according to the model of fourth generation universities in order to overcome the challenges of the fourth industrial revolution. Therefore, the research depended on the descriptive research, in order to describe what is the fourth industrial revolution and the most important challenges and opportunities it provides, and the most important skills required for it, then clarify the most important features of fourth-generation universities. Then the research try to discover the actuality of Egyptian universities according to the mean features of fourth generation universities and this is what the field research aimed, which concluded that Egyptian universities are distinguished by number of strengths, such as: Egyptian universities provide some programs electronically and other programs are provided by Blended learning system, and The study system in Egyptian universities and the offered courses help in developing self-learning skills, add to that the Scientific research contributes to discovering new technologies and developing available technologies, also The university is interested in achieving creativity and innovation in scientific research. Although it suffers from a number of weaknesses, such as: the rigidity of the organizational structure of universities without any development with Era variables, and the lack of communication between the various local and regional universities, there are no systems for exchanging students and faculty between them, and weak of depending on the technology of 3D printing with scientific research, also lack of funding for scientific research, and the low skill level of graduates. Based on the above, the research suggested a vision for developing Egyptian universities into fourth-generation universities, which will help to face the challenges of the Fourth Industrial Revolution and benefit from the opportunities it provides.

التغير المستمر والمتجدد هو السمة الأساسية للعالم المعاصر، وهذا يرجع لمحاولات الإنسان الدائمة للتكيف مع البيئة المحيطة به والتفاعل معها؛ مما أدى إلى هذه التغيرات المستمرة. ومن منظور تاريخي كان الإنسان في بداية حياته معتمدًا على الرعي والزراعة، ثم بالتوصل إلى قوانين الحركة تم اكتشاف البخار كقوة حركة للآلة، وتحول المجتمع الزراعي إلى مجتمع صناعي بعد ظهور الثورة الصناعية الأولى، وكان مصدر الطاقة الرئيسي بها هو الفحم، ومع محاولات الإنسان للتغلب على التلوث الناتج عن الفحم، اكتشفت الكهرباء والمغناطيسية، والتي ترتب عليها الثورة الصناعية الثانية.

ومع اختراع الحاسب الآلي والإنترنت وبرمجة الآلات في النصف الثاني من القرن العشرين جاءت الثورة الصناعية الثالثة أو التي يطلق عليها الثورة الرقمية، ومع تسارع وتيرة التطور في الجانب التكنولوجي أدى إلى ظهور الثورة الصناعية الرابعة أو الثورة الرقمية الثانية، حيث تعتبر الثورة الصناعية الثالثة هي الرقمنة البسيطة أما الثورة الصناعية الرابعة فهي الرقمنة الإبداعية، حيث إنها تتميز عنها بسرعة التطور، وتأثيرها على مختلف القطاعات والدول، واتساعها وعمقها.

ونتيجة لهذه الثورات المتعددة وخاصة الثورة الصناعية الرابعة وما لها من قوة وسرعة انتشار، فإن العالم في الفترة الحالية يشهد عددًا من الفرص والتحديات في مجال الأعمال، وفي نظم الحكم، والنظام الاجتماعي بل للأفراد أيضًا في رؤيتهم لذواتهم والمهارات المطلوب أن يكتسبوها لكي يستطيعوا إثبات وجودهم في عالم بدأ يتوجه إلى استبدال معظم القوى العاملة الموجودة به بالإنسان الآلي، ويتحدد دور الإنسان في الإشراف ومعالجة أوجه القصور أو حل المشكلات والتطوير في مجال الانتاج، وبالتالي تصبح القوى العاملة المطلوبة في هذا العصر هي التي تتميز بتوافر المهارات الابتكارية، والقدرة على التعلم المستمر، والقدرة على التأثير وتعليم الآخرين بالإضافة إلى المهارات المعرفية في الجوانب التكنولوجية، والقدرة على حل المشكلات، ومن ثم كان لابد أن تتوقف المؤسسات التعليمية عامة لبحث أو اقتراح كيف ستستجيب لهذه التطورات والمستحدثات، ومؤسسات التعليم العالي منها بصفة خاصة.

أما لماذا مؤسسات التعليم العالي خاصة؛ فذلك لأنها حلقة الوصل بين النظام التعليمي وسوق العمل، إذ أنها تعد الأفراد الذين يبنى على عاتقهم المجتمع من

خلال إكسابهم المهارات والكفايات المطلوبة من أجل الاستغلال الأمثل للفرص، ومواجهة التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة.

ومع تطور العالم وتغير النظم الاقتصادية والسياسية شهدت مؤسسات التعليم العالي العديد من جوانب التطوير فقد مرت بأكثر من جيل، فالجيل الأول نشأ في العصور الوسطى بأوربا بهدف التدريس فقط، ثم جاء الجيل الثاني للجامعات خلال القرن التاسع عشر، وكانت بداية ظهوره بألمانيا مع الدعوة لبداية الوظيفة الثانية للجامعة، وهي البحث العلمي، ومع زيادة الدعوة بضرورة زيادة الروابط بين الجامعة والمجتمع وخاصة مؤسسات العمل والتوجه نحو التعلم المستر ظهر الجيل الثالث للجامعات، وهي جامعات لاتقتصر على وظيفتي التدريس والبحث العلمى، ولكن تسعى إلى خدمة المجتمع من خلال العمل على إعداد مهنين متخصصين، وعلماء، ورواد أعمال.

وبتزايد التطورات التكنولوجية متعددة الاستخدامات أصبح العالم يتميز بانتشار النظام الشبكي، وظهور الذكاء الاصطناعي وأنواع الذكاء المختلط مابين الذكاء البشري والذكاء الآلي، وغيرها من التطورات التكنولوجية الهائلة والتي دعت إلى ظهور الجيل الرابع للجامعات، والذي له رؤية إستراتيجية أكثر وضوحًا من الأجيال السابقة وأكثر قدرة على خدمة البيئة المحيطة إذ أنها تركز على العديد من المهارات الحديثة بالإضافة إلى أنها تستثمر التطور التكنولوجي الهائل في جميع وظائفها. فهي جامعات ذكية تتضمن أحدث النظم العالمية من حيث: البرامج الدراسية، وطرق التدريس، وتوفير المعامل والتجهيزات الحديثة، وملاحقة التطورات العلمية الحديثة فى مجالات النانوتكنولوجى، والبايوتكنولوجى، والطاقة الجديدة والمتجددة، والطاقة الذرية، والبايومتركس، والذكاء الاصطناعى، وإنترنت الأشياء، وغيرها.

وباستقراء ما سبق يتضح أن جامعات الجيل الرابع هي الأكثر قدرة على إعداد أفراد قادرين على استثمار ومواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة واكتساب الفرصة التي تمنحها من خلال إكساب الطلاب المهارات الضرورية لمواجهة متطلبات الزمان المتغير في سرعة، ومن هنا يعرض البحث الأدبيات التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة وجامعات الجيل الرابع على النحو التالي:

البحوث والدراسات السابقة:

تعددت الدراسات والأبحاث التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة، مثل **(دراسة بيتر بريسكارو** Petre Prisecaru، **٢٠١٦)**، و(دراسة كلاوس شواب Klaus schwab، ٢٠١٥)، و(دراسة مين شو ، جين م. ديفيد وسوك هاي كيم Min Xu, Jeanne M. David & Suk Hi Kim ، ٢٠١٨) والتي تناولت ماهية الثورة الصناعية الرابعة، وأهم الفرص والتحديات التي تفرضها على القطاعات المجتمعية المختلفة، وحتى على الإنسان، وكيف يمكن الاستجابة لهذه الثورة من أجل الاستفادة منها. و توصلت هذه الدراسات إلى أن التعريفات المختلفة للثورة الصناعية الرابعة بينها نقاط مشتركة متعددة، وهي أن الجيل الثاني للتقنيات الرقمية هو أساس التغيير الثوري في جميع الصناعات، فنتيجة للثورة الصناعية الرابعة يستخدم أكثر من ٣٠٪ من سكان الأرض منصات التواصل الاجتماعي لنقل وتوصيل المعلومات وتعلمها وتغييرها ؛ كما يتمتع الكثير من المنتجين المبتكرين الجدد بإمكانية الوصول السريع إلى المنصات الرقمية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات والتوزيع ، وقد يحسنون بسرعة من جودة منتجاتهم، وخدماتهم وسعرها وتوزيعها؛ أيضًا يمكن للمستهلكين أن يشاركوا أكثر فأكثر في سلاسل الإنتاج والتوزيع، وقد يتم تواصلهم بسهولة بالموردين عن طريق المنصات التكنولوجية الرقمية. فالسبيل الأمثل لمواجهة تأثيرات هذه الثورة، هو زيادة الإبداع أو تطوير نماذج أعمال مبتكرة ونشر ثقافة التجديد المفتوح.

في حين عدة دراسات على تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة على قطاع التعليم العالي، مثل (دراسة جي سوجانيا G.Suganya، ٢٠١٧)، و(دراسة كريس ويلسون Chris Wilson، وآخرون، ٢٠١٧)، و(دراسة باميلا ألين Pamela Allen,٢٠١٨)، و(دراسة فاطمة زكريا محمد، ٢٠١٩) والتي كشفت عن تأثير الثورة الصناعية الرابعة على مؤسسات التعليم العالي، وسعت إلى تحديد أهم التطورات التكنولوجية المستقبلية عليه والتي تمكنه من التغلب على التحديات التي تواجهه، **أو** كيف يمكن أن تسهم الجامعات في مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟. ولقد توصلت هذه الدراسات إلى أن الفترة الحالية تتطلب بعض المهارات التي لا تتطابق تمامًا مع المهارات المطلوبة في الثورة الصناعية الثالثة، وهذه المهارات هي التفكير الناقد، وإدارة الأفراد، والذكاء العاطفي، واتخاذ القرار، والتفاوض، والمرونة المعرفية، فضلاً عن إنتاج المعرفة وإدارتها، ويقع على رأس

هذه المهارات القدرة على الإبداع فهو الآلية التي يمكن من خلالها مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة؛ ولذلك أكدت هذه الدراسات على ضرورة إحداث تغييرات في التعليم العالي من أجل المساهمة في إكساب الطلاب لهذه الكفايات والمهارات، فقد أو صوا باستخدام التعليم العالي الإلكتروني، ومصادر التعلم المفتوحة، والتعلم القائم على العمل، وأن تبحث مؤسسات التعليم العالي عن أفضل السبل للوصول إلى السكان المحرومين من الخدمات حيث إن التعليم بمثابة أداة قوية للتمكين والتغيير المستمر. كما أكدت هذه الدراسات على ضرورة تطوير مناهج غير تقليدية ونماذج جديدة لتعليم الكبار مع المزيد من مناهج التعلم الشخصية، وتطوير أساليب تدريس متعددة تتضمن القدرة على التنقل في أشكال متنوعة من التكنولوجيا. كما أكدوا على ضرورة وضع إستراتيجيات تدريب فعالة لإعداد أعضاء هيئة التدريس للمستوى التالي في تطور التعليم من أجل المساهمة في تطوير نظريات وطرق جديدة للتدريس.

أما (دراسة علاء لابتيفا Alla Lapteva وفاليري إيفيموف Valerii Efimov، ٢٠١٦) فقد قامت بالربط بين مراحل تطور العالم (عصر الزراعة، والعصر الصناعي أو الثورة الصناعية الأولى، وعصر الثورة التكنولوجية والذي تزايد به التطور الصناعي، وعصر الثورة الصناعية الرابعة) وبين التغيرات التي طرأت على مؤسسات التعليم العالي، فقد عرضت الدراسة أهم سمات كل عصر من العصور من خلال الكشف عن طبيعة أهداف الصناعة به، وطبيعة النظام الإقتصادي والإجتماعي، والطبيعة الإنسانية، والثقافة، وأثر ذلك على التعليم العالي، ودوره في كل عصر، ففي العصر الزراعي ظهرالجيل الأول للجامعات، وكانت مهامه قاصرة على التدريس لخدمة مطالب الدين، أما خلال عصر الثورة الصناعية الأولى ظهر الجيل الثاني للجامعات، ومع الثورة التكنولوجية الأولى ظهرت جامعات الجيل الثالث، وفي ضوء التطورات الحديثة أشارت الدراسة إلى تطور الجامعات إلى الجيل الرابع، وحددت أهم ملامح هذا الجيل من الجامعات، والتي هدفت أيضًا إلى تحديدها (دراسة ميكلوس لوكوفيتش Miklós Lukovics وبنس زوتي ,Bence Zuti ٢٠١٣) فالهدف الأساسي لهذه الجامعات هوتنمية الإبداع وذلك من خلال الوظائف المختلفة للجامعة (التدريس، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع)، كما أنها معتمدة على الوسائل التكنولوجية والتطبيقات الحديثة

في تقديم هذه الوظائف، فعملية التدريس مثلًا تعتمد على آليات الواقع المعزز والوسائل التكنولوجية القابلة للإرتداء، وتوفير المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOC، والسعي نحو تقديم برامج بالشراكة الدولية، والسعي نحو الحراك الطلابي بين الجامعات المختلفة كما أكدت ضرورة تحول الجامعة إلى منصة من أجل خدمة المجتمع الخارجي بصورة أفضل، وتنويع الخدمات التي تطرحها للمجتمع، ومزيد من الشراكة المجتمعية في العملية البحثية من أجل التوصل إلى حلول إبداعية.

باستقراء الدراسات السابقة يتبين أن الثورة الصناعية الرابعة تفرض العديد من التحديات، ومن أبرزها التحديات التي تواجه سوق العمل وأكدت الدراسات السابقة على أن مؤسسات التعليم العالي يمكنها أن تسهم في مواجهة هذه التحديات من خلال الإسهام في تنمية المهارات التي تتطلبها، والتي من أبرزها القدرة على الإبداع، وأن تسهم أيضًا في تحقيق التعلم المستمر مدى الحياة، وذلك من خلال استخدام بدائل تعليمية لضمان وصول فرص التعلم لكل من يرغب، كما أكدت الدراسات السابقة أيضًا على قدرة جامعات الجيل الرابع بما بها من إمكانات على إعداد الأفراد القادرين على مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

مشكلة البحث:

وبناءً على ماسبق وانطلاقًا من التحديات التي تواجه المجتمع والإنسان يمكن القول بأن العالم يعيش الآن عصر الثورة الصناعية الرابعة، والتي تقدم عددًا من الفرص والتحديات في جميع القطاعات المجتمعية، والمجتمع المصري جزء من العالم، فعليه التأهب والعمل الجاد والسريع لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وإذا كانت مؤسسات التعليم العالي هي إحدى المؤسسات الأساسية المسئولة عن إعداد الأفراد للمجتمع وإكسابهم المهارات المطلوبة لمواجهة تحديات هذه الثورة، فمؤسسات التعليم العالي المصرية في حاجة إلى التطويروخاصة مع ما تعانيه من نقاط ضعف، مثل جمود اللوائح والتشريعات المنظمة للجامعات المصرية بما يعوق الاستخدام الأمثل للموارد التكنولوجية، وجمود الهيكل التنظيمي للجامعات، واستمرار التركيز على وظيفة التدريس على حساب وظيفتي البحث العلمي وخدمة المجتمع، وقلة التواصل بين الجامعات المختلفة المحلية والإقليمية والعالمية، وضعف التعاون بين مؤسسات البحث العلمي، وقطاع الصناعة، واختلاف المستوى المهاري للخريجين، مع ظهور فرص عمل جديدة تتطلب

مهارات عليا غير متوفرة بشكل واضح لدى الخريجين. (دراسة منال السيد، ٢٠١٦) و(دراسة حنان إسماعيل، ٢٠١٨)، و(دراسة فاطمة ذكريا، ٢٠١٩)

ووفقًا لما أكدت الدراسات السابقة من أن جامعات الجيل الرابع تسهم في تحقيق التطور التكنولوجي الهائل، وتحقيق مزيد من الروابط مع المجتمع الخارجي، وتوفير العديد من فرص التعلم مدى الحياة للعديد من فئات المجتمع، كما أنها تهدف إلى تحقيق مزيد من الإبداع والابتكار أو أن تسهم في إعداد أفراد وفقًا للمهارات التي تتطلبها الثورة الصناعية الرابعة.

من هنا كانت الحاجة إلى تطوير الجامعات المصرية في ضوء نموذج الجيل الرابع للجامعات من أجل مواجهة تحديات الثور الصناعية الرابعة وخاصة مع التوجه الحكومي بإنشاء جامعات ذكية " جامعات الجيل الرابع" وفقا لأحدث النظم العالمية فقد أكد د. عبد الغفار(وزير التعليم العالي والبحث العلمي) على أهمية مراعاة مؤسساتنا التعليمية لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، و دعم نظامنا التعليمى ليستطيع مواجهة تحديات المستقبل، وذلك خلال (قمة المعرفة ٢٠١٨: الشباب ومستقبل اقتصاد المعرفة) والتى قامت على مدار يومى ٥، ٦ ديسمبر ٢٠١٨.

ولعل ماسبق يدعو للإشارة إلى أن البحث يهدف إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما أهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة، وما الفرص والتحديات التي تقدمها؟
٢. ما أهم الكفايات والمهارات التي تتطلبها الثورة الصناعية الرابعة؟
٣. ما أهم ملامح جامعات الجيل الرابع، وما يمكن أن تسهم به لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟
٤. ما الواقع الحالي للجامعات المصرية في ضوء الملامح الرئيسة لجامعات الجيل الرابع؟
٥. ما التصور المقترح لتطوير الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع من أجل مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟

أهمية البحث:

يستمد البحث أهميته النظرية والتطبيقية مما يلي:

١. الأهمية النظرية:

- تتبع أهمية البحث النظرية من أهمية الجامعة كمؤسسة تعليمية عالمية تقدم التعليم العالي وتعد الباحثين للعمل في الأبحاث العلمية في زمان تتزايد فيه المنافسة؛ فالموضوع الذي يتناوله البحث هو تطوير الجامعات المصرية لجعلها تسير في طريق أن تكون جامعات الجيل الرابع، من أجل مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة.
- اقتراح لكيفية تطوير الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع ليسهم في مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، واغتنام الفرص التي تقدمها.

٢. الأهمية التطبيقية: وتتمثل الأهمية التطبيقية للبحث في النقاط الآتية:

- من المأمول أن يستفيد من نتائج هذا البحث وزارة التعليم العالي ومجالس الجامعات وإدارات كليات التربية وغيرهم، في تعرف متطلبات تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع.

منهج البحث:

البحث الوصفي هو الطريقة أو الأسلوب المتبع هنا والذي يهدف إلى وصف ظواهر محددة وجمع المعلومات والحقائق عنها، ووصف الظروف الخاصة بها وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع، واقتراح الخطوات أو الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول بها إلى الصورة التي ينبغي أن تكون عليها في ضوء قيم أو معايير معينة. (نادية جمال الدين، ٢٠١٩، ٣٦) ولذلك يسعى البحث الحالي إلى بيان ماهية الثورة الصناعية الرابعة وأهم التحديات والفرص التي تقدمها، وأهم المهارات المطلوبة لها، ثم توضيح عن أهم ملامح جامعات الجيل الرابع، وكيف يمكنها مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ثم الكشف عن واقع الجامعات المصرية في ضوء الملامح الأساسية لجامعات الجيل الرابع، وفي ضوء كل ماسبق يتم تحديد ملامح التصور المقترح للعمل من أجل تطوير الجامعات المصرية وجعلها بالفعل من جامعات الجيل الرابع.

أدوات البحث:

استخدم البحث استبانة للكشف عن واقع الجامعات المصرية في ضوء الملامح الأساسية لجامعات الجيل الرابع، وبعد عرضها في صورتها الأولية على

عدد من المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة اشتملت الاستبانة في صورتها النهائية على ثمان وثلاثين عبارة موزعة على ثلاثة محاور.

المحور الأول: التدريس ويشمل العبارات من (١) إلى (١٥).

المحور الثاني: البحث العلمي ويشمل العبارات من (١٦) إلى (٢٩).

المحور الثالث: خدمة المجتمع وتنمية البيئة ويشمل العبارات من (٣٠) إلى (٣٨).

وللتحقق من ثبات للاستبيان تم باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية "Statistical Package for Social Sciences" والمعروف اختصارا باسم (SPSS)، حيث تم تطبيق إستمارة الاستبيان على عينة من أعضاء هيئة التدريس بلغ عددهم (١٩) عضوًا، وقد تم استبعادهم من عملية التحليل الإحصائي. وكان معامل الثبات للاستبانة بمعادلة (الفا كرونباخ) هو (0.918) وهي قيمة مناسبة.

عينة البحث:

تم تطبيق الاستبانة على عينة عشوائية من أعضاء هيئة التدريس، وذلك من خلال نسخة إلكترونية وزعت عبر وسائل التواصل الاجتماعي مثل الفيس بوك والواتس أب، وذلك في المجموعات الخاصة بأعضاء هيئة التدريس بها، كما تم توزيع (٢٤) نسخة ورقية، وقد استجاب علي هذه الاستبانة (٦٨) عضو هيئة تدريس من كليات وجامعات مصرية مختلفة.

مصطلحات البحث، وكلماتها المفتاحية:

- **الثورة الصناعية الرابعة:**

تعبر عن طفرة في التطورات التكنولوجية ناتجة عن اندماج وتفاعل المجالات المختلفة التي تقوم عليها، وهي: المجالات المادية (الإنسان الآلي، والطائرات والسيارات ذاتية التحكم، والطباعة ثلاثية الأبعاد)، والمجالات الرقمية (مثل إنترنت الأشياء، والخدمات والبيانات الهائلة)، والمجالات البيلوجية (مثل البيلوجيا التركيبية، والبنية الجينية الفردية، وزراعة أجهزة بالجسم لرصد معلومات عن مستويات النشاط وكمياء الدم) مما أحدث بالفعل تحولات في نمط حياة البشر في جميع مناحي الحياة وخاصةً الاجتماعية والاقتصادية، وذلك يعتمد على طريقة التفاعل الإنساني مع الفرص والتحديات التي تفرضها.

- **جامعات الجيل الرابع:**

تعتبر جامعات الجيل الرابع نمطًا مختلفًا في بعض جوانبه من أنماط الجامعات فهو يتشابه مع الجيل السابق له في الوظائف التي تقع على عاتقه (تدريس، بحث علمي، وخدمة مجتمع) ولكن الاختلاف في الآلية التي تتم بها هذه الوظائف فهي تقوم على استثمار التطورات التكنولوجية الهائلة، والاستفادة منها في تقديمها. فهي عبارة عن بيئة مفتوحة ومركزًا لمجموعة من الاتصالات والأعمال البحثية ومشروعات التطوير ولاتتضمن هذه الأعمال الطلاب وأعضاء هيئة التدريس فقط، ولكن هناك فئة كبيرة من المستفيدين والمشاركين من الخارج، فيمكن القول إن جامعات الجيل الرابع تعمل كمنصة أو بنية تحتية لإجراء مدى واسع من الأنشطة البحثية (كالأبحاث، أو مشروعات التطوير، أو اكتشاف ممارسات جديدة) سواء الفردية أم المؤسسية مما يخلق فرصًا للتواصل والاندماج

الإطار النظري للبحث:

من المهم هنا التوقف للتعريف والوصف لبعض ملامح الثورة الصناعية كما يلي:

أولاً– أهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة، وأهم الفرص والتحديات التي تقدمها.

إن الثورة الصناعية الرابعة لم تظهر فجأة ولكنها نتاج لثلاث ثورات صناعية سابقة لها، أما قبل هذه الثورات فقد كانت حياة الإنسان معتمدة على النشاط الزراعي وكان الإنسان يتنج بيده معظم ما يحتاجه كأساسيات للحياة، وكان التواصل بين المناطق المختلفة صعبًا جدًا، وكان الإنسان في عمل شاق طوال الوقت وفي معركة مستمرة من أجل الحياة، ثم جاء بعد ذلك الثورات الصناعية المختلفة والتي غيرت حياة الإنسان تغييرًا جذريًا عما سبق، وكل ثورة من هذه الثورات تتميز باختراق علمي يُحدث نقلة في النمط الإقتصادي المتبع وطبيعة الحياة الإجتماعية كما تؤثر في الإنسان ايضًا وعلاقته بما يحيط به.

فالثورة الصناعية الأولى بدأت عند صياغة قوانين نيوتن للحركة التي ساعدت على إنشاء المحركات البخارية والتي حولت معظم الأعمال اليدوية إلى إجرائها من خلال الآلات، وذلك كان تقريبًا منذ بداية عام ١٧٦٠م حيث تحول البشر من المجتمع الزراعي إلى الصناعي وبدأ استخدام الفحم كمصدر للطاقة وكانت القطارات وسيلة النقل الرئيسة.(Min Xu, Jeanne M and Suk Hi, 2018, 90)

أما الثورة الصناعية الثانية فبدأت في الثلث الأخير من القرن العشرين حتى اندلاع الحرب العالمية الأولى بعد توصل (فراداي وماكسويل) اللذين وحدا القوى الكهربية والمغناطيسية والتي كان لها دور اساسي في خطوط التجميع التي أصبحت تسيطر على العديد من الصناعات، وكان مصدر الطاقة الأساسي هو الكهرباء والبترول وكان هناك تطور كبير في الإنتاج والاستهلاك. (لاري هيثواي، ٢٠١٦، ١١٢)

وخلال عام ١٩٦٠م بدأت الثورة الصناعية الثالثة وتميزت بظهور الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات والتي ساعدت على اتمتة الإنتاج والذي حفز لظهور هذه الثورة هو اكتشاف الترانزستور الذي ساعد على بداية العصر الإلكتروني. (Bo Xing and Tshilidzi Marwala,2017, 1) ثم ظهرت الثورة الصناعية الرابعة مع بداية القرن الحادي والعشرين نتاجاً للتقدم في تصنيع الإنسان الآلي وربط الأشياء مع بعضها عن طريق الإنترنت وتقنية الهاتف النقال، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وأجهزة الاستشعار عن بعد، وبذلك فما هي إلا نتاج للثور الصناعية الثالثة بل إن البعض يطلق عليها الثورة الرقمية الثانية.

ولقد بدأت الإشارة إلى مفهوم الثورة الصناعية الرابعة في عام ٢٠١١م في معرض هانوفر بألمانيا، وخلال عام ٢٠١٤م تم الإشارة إليها ولكن بمصطلح آخر وهو عصر الآلة الثاني، وذلك من قبل برينجو ليفسون وأندرو ماكافي الأساتذة بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIL. لكن النقاش الحقيقي لهذا المفهوم حدث في المنتدى الاقتصادي العالمي المنعقد بسويسرا عام ٢٠١٦م على يد الرئيس التنفيذي للمنتدى (كلاوس شواب) والذي أشار على ان الثورة الصناعية الرابعة تخلق عالمًا تتعاون فيه النظم الإفتراضية والمادية للتصنيع العالمي مع بعضها البعض بطريقة مرنة مما يتيح التخصص المطلق للمنتجات وإنشاء نماذج جديدة للتشغيل. (Klaus schwab,2016,12)

ولا تقتصر الثورة الصناعية الرابعة على ذلك فحسب بل إنها اندماج للتكنولوجيا وتفاعلها عبر المجالات المختلفة المادية (الإنسان الآلي، والطائرات والسيارات ذاتية التحكم، والطباعة ثلاثية الأبعاد)، والمجالات الرقمية (مثل انترنت الأشياء، والخدمات والبيانات الهائلة)، والمجالات البيلوجية (مثل البيلوجيا التركيبية، والبنية الجينية الفردية، والطباعة الحيوية المعتمدة على الطباعة ثلاثية

الأبعاد، وزراعة أجهزة بالجسم لرصد معلومات عن مستويات النشاط وكمياء الدم) وذلك بطريقة من شأنها أن تحدث تحولاً جذريًا في حياة البشر وذلك يعتمد على طريقة تفاعلنا مع الفرص والتحديات التي تفرضها. (كلاوس شواب، ٢٠١٩، ١٣٨)

مما سبق يتضح أن الثورة الصناعية الرابعة تتجه نحو التشغيل الآلي من خلال تقليل الأيدي العاملة واستبدالها بالتكنولوجيا المتطورة كالإنسان الآلي وانحسار دور الإنسان في الإشراف على عمليات التطوير وذلك يعتمد على وجود بنية تحتية تكنولوجية قوية، وأفراد لديهم درجة كبيرة من الابتكارية والريادية مما يسهم في الدمج بين المقومات الأساسية الثلاث للثورة الصناعية الرابعة: المادية، والرقمية، والبيلوجية وينتج عنهم الذكاء الإصطناعي والذي يتنج عنه مزيد من الرفاهية للإنسان.

ولقد حدد (كلاوس شواب) ثلاث نقاط تميز الثورة الصناعية الرابعة عن سابقتها، **الأولى هي: السرعة** في إمكانية تطوير الابتكارات ونشرها؛ وهذا نتاج للعالم المترابط بشكل أعمق وإن التكنولوجيا الجديدة تولد تكنولوجيا أحدث وأكثر قدرة، **الثانية: الإتساع والعمق** فالاعتماد على الثورة الرقمية يجمع بين تقنيات متعددة يؤدي إلى تحولات كبيرة في الاقتصاد والأعمال والكيفية التي نعمل بها بل وتؤثر على الإنسان كذلك، أما **الثالثة فهي: التأثير والتعميم** حيث إنها ستتضمن تحولاً في مختلف المجالات عبر كل الدول والمؤسسات والمجتمعات. (Klaus schwab,2015,1)

ولذلك تعتبر الثورة الصناعية الرابعة تحديًا كبيرًا يجب ألا يتم تجاهله حتى يمكن اغتنام الفرص التي تمنحها وتمكن الإنسان في مصر من البقاء بين دول العالم المتقدم والمنتج لهذه التكنولوجيات، وقبل معرفة كيفية الإستجابة لهذه الثورة لابد من الكشف عن أهم الفرص والتحديات التي تقدمها.

الفرص التي تقدمها الثورة الصناعية الرابعة:

نظرًا للتقدم الهائل الذي تقوم عليه الثورة الصناعية الرابعة فإنها تمنح الإنسان والمجتمعات بالعديد من الفرص منها: **إنتاج أنواع جديدة من الوظائف المختلفة عما كان مألوفًا ومتوفرًا فيما سابق** نظرًا للتطورات الهائلة والتكنولوجيا الحديثة التي تعتمد عليها والتي ستؤدي إلى إنتاج هذه الوظائف وهذا حال كل ثورة من الثورات، فقد استبدلت الثورة الصناعية الثالثة العمال أصحاب اللياقات الزرقاء

بعمال المعرفة نظرًا لتدخل التكنولوجيا وحاجاتها إلى نوعية من العمال مختلفة عن العمال بالمصانع. (Desire2learn,2018,4-5) فالثورة الصناعية الرابعة ستتيح مزيدًا من الفرص للمبتكرين لمزيد من العمل لأنها تقوم على دمج وصهر الثلاث مقومات التي تقوم عليها، وهي الجوانب المادية والرقمية والبيلوجية من أجل إخراج التحسينات الموجودة في كل مجال لإنشاء منتج جديد وهذا ما يتميز به المبتكرون.

والثورة الصناعية الرابعة يمكنها أن تساعد بالأدوات التي تعتمد عليها على إيجاد حياة تتسم بالراحة والرفاهية فمثلاً عملية الأتمتة التي تقوم عليها الثورة والتي سيتم فيها استبدال الوظائف ذات المهارات البسيطة بالإنسان الآلي، فإن ذلك سيعمل على تحسين نوعية الحياة في المنزل والعمل والعديد من الأماكن الأخرى وذلك سيمنح الأفراد الفرصة والوقت والتركيز على ما يريدون القيام به نظرًا لتوافر بيئة أفضل وأكثر راحة. أيضًا إنترنت الأشياء هو أحد الآليات التي تعتمد عليها الثورة الصناعية الرابعة ويقوم على تشغيل الإنترنت للأجهزة المادية فهو كالروح التي تحي الجسد، ومن المتوقع أن يوفر إنترنت الأشياء توصيلًا متقدمًا للأجهزة والأنظمة والتي تتعدى عملية تواصل آلة مع آلة فقط ولكن تتضمن مجموعة من البروتوكلات والتطبيقات وتفيذ إنترنت الأشياء على أرض الواقع سيساعد على زيادة أعداد المدن الذكية بمرور الوقت، والتي ستوفر أيضًا بيئة أفضل ومزيد من الراحة والرفاهية للأفراد. (Min Xu, Jeanne M and Suk Hi,2018,92)

ستحقق الثورة الصناعية مزيدًا من النمو الاقتصادى ومكاسب مالية قد تكون غير محدودة للشركات والدول عامة فاستبدال العديد من العمالة بالإنسان الآلي، وتوفير السيارات ذاتية القيادة سيؤدي إلى توفير مليارات الدولارات التي كانت تدفع لهم كرواتب وتأمينات، كما أن التطورات التكنولوجية المتسارعة في مجالات الطاقة المتجددة وتخزين الطاقة، والإستثمار بها يزيد من الربح بما يعزز نمو الناتج المحلى. (Klausschwab,2016,36) **كما ستساعد التقنيات الجديدة التي تعتمد عليها الثورة الصناعية الرابعة كالطباعة ثلاثية الأبعاد إلى توفير بيئة عمل أفضل لرواد الأعمال** حيث إنها ستيسر عليهم إنشاء الشركات الصغيرة بتكلفة أقل لأنها ستوفر لهم نماذج ثلاثية الأبعاد للمنتجات المبتكرة مما يقلل القيود

التقليدية التي يواجهوها من أجل الحصول أساليب النماذج الأولية التقليدية التي كان يعتمد عليها سابقًا. (Min Xu, Jeanne M and Suk Hi,2018,92)

ومع كل ما تمنحه الثورة الصناعية الرابعة من فرص سواء بالنسبة لتعزيز النمو الإقتصادي، أو الكشف عن فرص عمل جديدة، أو إتاحة مزيد من الفرص للمبتكرين ورواد الأعمال، أو إمكانية تحقيق مزيد من الرفاهية والراحة للإنسان؛ إلا أن ذلك لا ينفي أن الثورة الصناعية تفرض العديد من التحديات تأتي محاولة الكشف عنها فيما يلي:

أهم التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على الواقع المجتمعي:

فرضت الثورة الصناعية عددًا من التحديات العالمية والمحلية، منها:

زيادة التهديدات الأمنية التكنولوجية والمتمثلة في القرصنة والأمن المعلوماتي وهذا يتطلب رفع مستوى التأهب إذا كانت الحياة متصلة على نطاق واسع بالأجهزة المختلفة ، فقد يكون التهديد داخلي من قبل الموظفين الناقمين على جهة العمل أو غير الأمناء، وقد تكون المشكلة أكبر من ذلك إن كانت متعلقة بالتهديدات الخارجية والتي تتخطى مسألة المنافسة وتصل إلى مسألة الأمن الوطني نظرًا للتخوف من وصول الجماعات الإرهابية لمعلومات هامة تهدد أمن بعض البلدان والمواطنين.(Min Xu, Jeanne M and Suk Hi,2018, 93))

زيادة معدلات البطالة، ولعل هذا أخطر ما ستواجهه الإنسانية وذلك نظرًا للتوجه إلى استخدام الإنسان الآلي وإحلاله محل الإنسان في العديد من الوظائف، فقد أشار تقرير إقتصادي أن الإنسان الآلي قد يتولى نصف الوظائف في الولايات المتحدة وبريطانيا، ويعتقد بنك انجلترا أن الآلات قد تشغل ما يقرب من ٥٠% من القوى العاملة على مدى العشر أو العشرين عامًا المقبلة وخاصة في الفئات الوسطى والدنيا من القوى العاملة، فقد تكون فرص العمل الأكثر احتمالًا أن تستبدل بالإنسان الآلي هي: العمال الإداريون، والكتبة، وموظفو القروض، والاستقبال والمساعدين القانونين، ومندوبو المبيعات، وحراس الأمن، والطهاه، وكلما زادت كفاءة الإنسان الآلي، زاد مستوى البطالة نظرًا لزيادة فرص العمل التي سيحل فيها مكان الإنسان. (أحمد حسن، ٢٠١٧، ١٨–١٩)

تزايد اللامساواة الاجتماعية فنوعية العمالة المطلوبة لعصر الثورة الصناعية الرابعة التي سيقوم عليها العمل ويتطور على عاتقها في وقت تقوده التقنيات الحديثة هو الفرد القادر على خلق وابتكار أفكار وبدائل غير عادية، وهم

الموهوبون فكريًا والمخترعون فهم سيكونون أهم من رأس المال المادي، وسوف تتسع الهوة في الثروة بين فئة الموهوبين وبين أولئك الذين يعتمدون على رأس المال.(Graham Brown,2017,5) والطبقة الأكثر تهديدًا هي الطبقة الوسطى إذ أنها معرضة للفناء وسينقسم المجتمع إلى طبقتين الأغنياء وليس هم أصحاب رأس المال ولكنهم أصحاب المهارات الابتكارية والذين سيتقلدون الوظائف المرموقة، والطبقة الثانية هي طبقة الفقراء وهم الذين لا يمتلكون هذه المهارات.

إمكانية توقف الحياة نتيجة للمزيد من الاعتماد على التكنولوجيا نتيجة للظروف الطبيعية التي تقع خارج قدرة الإنسان كالعواصف والزلازل وغيرها من الكوارث الطبيعية بما يؤدي إلى تدمير البنية التحتية التكنولوجية وبالتالي توقف أنشطة الحياة لإرتباطها بالوسائل التكنولوجية. (Min Xu, Jeanne M and Suk Hi,2018.93) مما يتطلب المزيد من الوعي والحرص في عملية الإحلال والاستغناء عن الإنسان تمامًا.

إيجاد أزمة مالية، فعلى الرغم من المكاسب التي تعدُ بها الثورة الصناعية الرابعة أصحاب الشركات نتيجة لإستبدال الإنسان الآلي محل الأفراد وتوفير المرتبات التي كانوا يحصلون عليها، ولكن سيكون هناك تأثيرًا كبيرًا على إيرادات الضرائب مما سيؤدي إلى تخفيض العمالة الضريبية ، وعلى المدى الطويل ستتأثر صناديق المعاشات وخدمات الرعاية الصحية لكبار السن، كما سيؤثر أيضًا على السياسة المالية للدولة والتي ستحتاج إلى خفض كبير في الإنفاق على الضمان الاجتماعي وضرورة إيجاد حلول سريعة لتوظيف الشباب. (Petre Prisecaru, 2016,60)

الخصوصية والتي تعد من أكبر التحديات الفردية التي نتجت عن شبكة الانترنت والاتصال الكبير والعلاقات المتشابكة، بل إن حياتنا أصبحت شفافة وأخطاءنا مكشوفة للجميع، وعلى الرغم من ضرورة مشاركة المعلومات إلا إن الخصوصية أصبحت في خطر، فعندما يقوم الفرد بمشاركة صوره وملفاته الشخصيه فإنه يفقد السيطرة عليها وامتلاكه لها.(Klaus schwab,2015,8)

التهديدات الأخلاقية ففي مجال الهندسة الوراثية حدثت نقاشات طويلة حول استخدام الأدوات وتقنيات البحث من جانب، ومن جانب آخر ما اللوائح والحدود الأخلاقية التي يجب أن توضع لتحدد التلاعب أوتمنعه أساسًا في السمات

المرغوبة للإنسان، أيضًا الإنسان الآلي تم تأهيله بالعديد من الإمكانات من أجل أن تحل محل الأفراد في بعض الأعمال؛ إلا أنها تفتقر إلى القدرة على التفكير الأخلاقي وذلك يحد من قدراتها على اتخاذ قرار أخلاقي في المواقف المعقدة، أيضًا اختلاف القيم بين الأفراد عبر الأديان والبلدان والحدود الأيدلوجية أدى إلى ضعف اليقين بشأن إمكانية التوصل إلى إطار أخلاقي تعمل في ضوئه الثورة الصناعية الرابعة ويعمم على الجميع. (Min Xu, Jeanne M and Suk Hi, 2018,93)

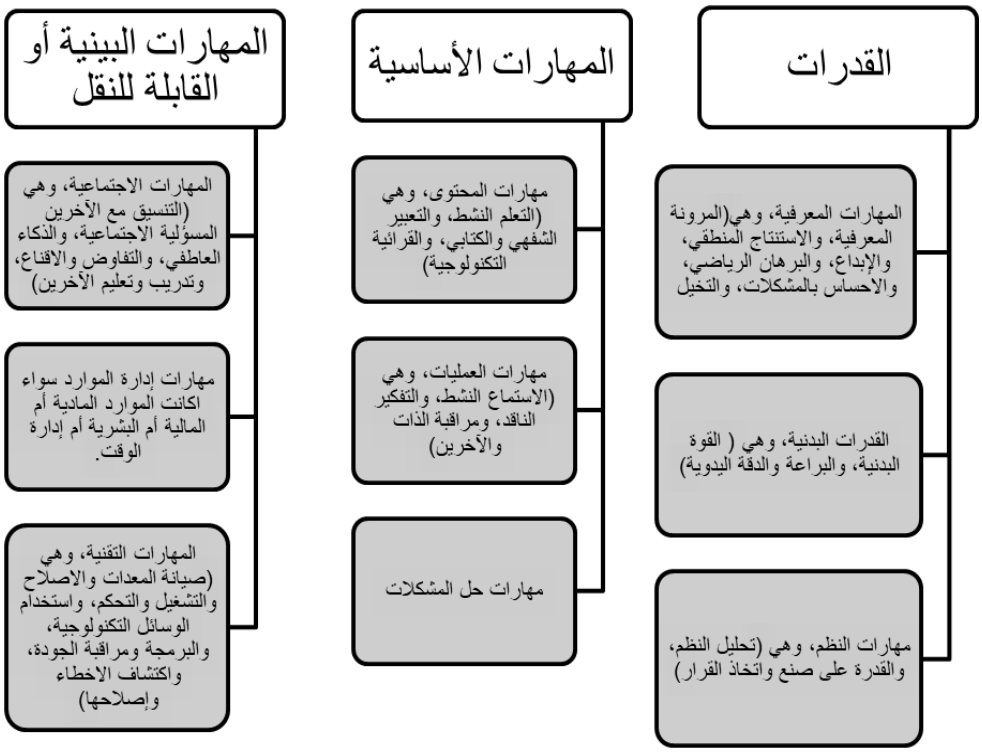
باستقراء ماسبق يتضح أن للثورة الصناعية عددًا من الفرص التي تمنحها، ولكن في المقابل هناك عدد من التحديات أيضًا، وحتى يمكن مواجهة هذه التحديات يجب أن تتوافر القدرة على التحكم في التكنولوجيا التي تقوم عليها بدلًا من أن تستعبد الأفراد فيجب أن يتم إعداد القوى العاملة بالمهارات الجديدة التي تتطلبها الثورة الصناعية الرابعة وتهيئة الإنسان للتعامل الرشيد معها في جوانب الحياة المختلفة.

ثانيًا– أفضل الكفايات والمهارات التي تتطلبها الثورة الصناعية الرابعة:

مع التطور الهائل في التكنولوجيا ستتغير بيئة العمل والمهام المتوقع أن يقوم بها العمال، ولكن ليست التكنولوجيا فقط هي التي تؤثر بشكل عميق على عالم الأعمال، بل تتصادم التغييرات التي تحدث في التكنولوجيا مع مجموعة من المتغيرات المؤثرة، وهو ما ينتج عنه تغيير كبير في طبيعة العمل، ويدفع الجميع للنظر في كيفية تجهيز أماكن العمل وما ستكون عليه في المستقبل. تشمل تلك المتغيرات المؤثرة بعض التحولات الديموغرافية التي لم تكن متوقعة قبل ذلك، وعولمة العالم على المستويين الاقتصادي والاجتماعي، وذلك مع الإنفجار السكاني في فئة الشباب على مستوى العالم، كما أصبح العالم أكثر اتصالاً أكثر من أي وقت مضى، من خلال الهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي ومنصات العمل المفتوح التي تربط العالم بشكل لم يكن يتخيله أحد من الجيل السابق. ولذلك، سوف تتضافر تلك المتغيرات والعوامل لإحداث تأثير ثوري على عالم العمل، ليصل إلى كافة مقرات العمل والمصانع في جميع أنحاء المعمورة. (إلياس فسفكس، ٢٠١٩، ٩)

ونتيجة لهذه التغيرات فإن المهارات المطلوب توافرها في القوى العاملة سوف تتغير أيضًا، ولكن لن تحل المهارات الجديدة المطلوبة محل المهارات الحالية بل

ستكملها، بينما ستكون المهارات الحالية التي يوضحها شكل (١) بالإضافة إلى المهارات الجديدة.



شكل (١) المهارات المطلوبة حاليًا

المصدر: (Roland Berger.2016,33)

ووفقًا لتقرير مستقبل الوظائف الذي وضعه المنتدى الاقتصادي العالمي من المتوقع أن يتم تحديد عددٍ من المهارات التي ستقل أهميتها، في حين أنه ستزداد أهمية مهارات أخرى وخاصة المهارات التقنية؛ وذلك نظرًا للتحول التقني الهائل بالثورة الصناعية الرابعة، والتوجه نحو أتمتة العديد من الوظائف الحالية، وبالإضافة إلى المهارات الحالية حدد رولاند برجر Roland Berger عددًا من المهارات الجديدة التي سيحتاج إليها الأفراد مع السياق الجديد ويوضحها شكل (٢)

شكل (٢) المهارات الجديدة المطلوبة لعصر الثورة الصناعية الرابعة

المصدر: (Roland Berger.2016,35)

في حين أشار كلاوس شواب Klaus schwab إلى أن المستقبل القريب سيكون في حاجة إلى المزيد من المهارات الاجتماعية والإبداعية، والقدرة على صنع القرار في حالة من ضعف الوضوح وتطوير أفكار جديدة، ومع التغيرات المتسارعة التي تشهدها التكنولوجيا، ستركز الثورة الصناعية الرابعة على قدرة العاملين بالتكيف مع مختلف السياقات والبيئات والتعلم المستمر للمهارات والأساليب الجديدة (Klaus schwab, 2016,43-44)، وهو بذلك يتفق مع ما عرضه رولاند برجر Roland Berger من مهارات.

وخاصةً أن هناك بعض المهارات التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي والإنسان الآلي الحصول عليها (حتى الآن) فلا يزال البشر متميزون في المهارات البشرية ذات القيمة العالية، مثل القيادة والإبداع والذكاء العاطفي والأحكام

التقديرية ونقل المعرفة، وسيظلون متميزين في هذه الجوانب حتى مع استحواذ الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات على الكثير من جوانب حياتنا. فهذه هي المهارات التي سيبحث عنها أصحاب العمل في مستقبل ليس ببعيد في مجال العمل، ومن ثم فمن المنطقي أن يسلح الأفراد أنفسهم بهذه المهارات إن أرادوا الاستمرار كجزء مهم ومطلوب في القوى العاملة في المستقبل. (إلياس فسفكس، ٢٠١٩، ١١)

وبذلك يتضح أنه كان هناك اتفاق على أهمية هذه المهارات من أجل البقاء في ظل الثورة الصناعية الرابعة، فيجب أن يكتسبها أبناء المجتمع، وذلك من خلال النظام التعليمي، وخاصة مؤسسات التعليم العالي التي تعد الأفراد القادرين والمسؤلين عن بناء المجتمع وتمدهم بالمهارات اللازمة لذلك، ومن هنا كانت الحاجة إلى الكشف عن كيف يمكن أن تسهم الجامعات وخاصة الجيل الرابع منها في مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ولذلك فيما يلي سيتم الكشف عن ماهية جامعات الجيل الرابع والملامح الأساسية لهم.

ثالثًا- أهم ملامح جامعات الجيل الرابع، وما يمكن أن تسهم به لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة:

مؤسسات التعليم العالي مؤسسات حية ترتبط بالظروف المجتمعية المحيطة بها وتتطور بتغير هذه الظروف وتتفاعل معها، فلم تظهر جامعات الجيل الرابع فجأة وإنما ظهرت كمرحلة لتطور الأجيال السابقة عليها لتكمل حلقات التطور وتتفاعل وتلبي متطلبات المجتمع المتغير وهذا من أسرار استمرار الجامعة كمؤسسة تعليمية عبر القرون، ولذلك سيتم الكشف بدايًة عن التطور التاريخي لظهورها كما يلي:

التطور التاريخي لظهور جامعات الجيل الرابع:

بدايةً ظهر **الجيل الأول للجامعات** والذي نشأ في العصور الوسطى بأوربا تحت رعاية الدين، فالجامعات في مراحلها الأولى كانت عبارة عن مدارس عامة ملحقةً بالمؤسسات الدينية من كنائس وأديرة وقد كانت مرتبطة بالدين لأن هدفها لم يكن لإعداد أفراد الشعب لمواجهة مطالب الحياة، ولكنها كانت وسيلة لإعداد الأفراد ليكونوا رجال دين، ويخدمون في السلك الكنسي، أي أنها قائمة على خدمة أهداف الدين المسيحي، حتى أن التخصصات التي كانت تدرس علوم دنيوية فقد

كانت تدرسها لخدمة الدين، مثل الحساب والهندسة والفلك، من أجل لتحديد أيام القديسين والأعياد الدينية (جوزيف نسيم، ١٩٧١، ١٢٢–١٢٥).

ومع بداية عصر التنوير وظهور الثورة الصناعية الأولى والرأسمالية عانت الجامعات من تغيرات متسارعة في تقبل الجماهير لها، وتراجع في الطريقة الدينية للحياة، وظهور الطبقات الوسطى الحريصة على الوضع الاجتماعي والقوة السياسية، وزيادة المطالب بضرورة اكتساب الأفراد للمعارف والمهارات اللازمة للإقتصاد الصناعي(Roger Scruton,2015,26)، ولذلك خضعت الجامعات لعملية تجديد كاملة وبدأت جذور البحث العلمي بالجامعات بالظهور وخاصةً في ألمانيا التي نظرت إلى جامعاتها على أنها مصدرًا للمعرفة والرفاهية، ووسيلة لتعزيز الهوية الوطنية والثقافية، وخلال النصف الثاني للقرن التاسع عشر انتشرت الجامعات البحثية في كافة أنحاء أوروبا.(AldoGeuna,1996,27-28) أي ظهرت لهذا جامعات الجيل الثاني.

والتي من أهم سماتها أن لها هدفين أساسيين، وهما البحث والتدريس والبحث يتم من أجل النهوض بالعلم، ونتائجه معلنةً من أجل أن يستفيد منها الجميع، كما تتسم أيضًا بأنها ضعيفة التنافسية مع ما يحيط بها من جامعات ويتم تصنيفها وفقًا لعدد الاختراعات والأوراق العلمية المنشورة، أيضًا جامعات الجيل الثاني جامعات قائمة بذاتها ضعيفة الروابط مع ما يحيط بها من مؤسسات مجتمعية، والصفة الغالبة عليها أيضًا أنها دقيقة التخصصات فقلما يوجد تعاون بين التخصصات المختلفة بها، وبالنسبة للتمويل فيتم من قبل الدولة، مع إمكانية الحصول على تبرعات صغيرة نسبيا من الأفراد أو المنظمات الأخرى. (J.G. Wissema, 2009, 30 -31)

ولكن فيما بعد بدأت الدعوى إلى الجيل الثالث للجامعات وذلك يرجع إلى العديد من القوى التي دفعت إلى التغيير. **الأول:** يتعلق بتكاليف البحث العلمي المتطور الذي لا تستطيع ميزانيات الحكومات توفيره. **والثاني:** هو العولمة ، مما أدى إلى المنافسة في ثلاث جبهات: الطلاب والأكاديميين وعقود البحث. **الاتجاه الثالث:** يرجع إلى تغيير في نظرة الحكومات حول دور الجامعات في المجتمع: حيث يُطلب من الجامعات استغلال معارفهم بشكل أكثر نشاطًا كحاضنات للأنشطة التجارية الجديدة القائمة على العلوم والتكنولوجيا. **ويتعلق الاتجاهان الرابع والخامس:** بالحاجة إلى إجراء تغييرات في إدارة الجامعة ، حيث تزيد فرق

البحث والكليات متعددة التخصصات من التعقيد الكلي، وقد أدت الزيادة الكبيرة في عدد الطلاب إلى البيروقراطية.(Paula Kyrö, Johanna Mattila, 2012,4) فجامعات الجيل الثالث عبارة عن مجتمع متعدد الأشكال، للتدريب والبحث والابتكار يتطور بشكل مكثف، ويتكيف مع احتياجات البيئة ويولد ابتكارات علمية وتكنولوجية موجهة لإشباع احتياجات العملاء للأسواق الأساسية، فهذه الجامعات تقع على مفترق طرق للبحث والتدريس والابتكار، كما أنها تعد مدخلاً لاقتصاد ومجتمع المعرفة، كونها المؤسسة الرئيسة التي توفر التفاعل بين العالمين الأكاديمي والاقتصادي من خلال هياكل مثل مجمعات العلوم والتكنولوجيا ومراكز نقل تكنولوجية، وحاضنات لرواد الأعمال الشباب. (Olga Maximova and Others, 2016,9102)

معنى ذلك أنهاعبارة عن نظام مؤسسي لتنفيذ المجموعة المتكاملة من الأنشطة، حيث إن نشر الآلات والتكنولوجيا لا يحتاج فقط إلى دراسات في مجال الهندسة التكنولوجية، ولكن في حاجة أيضًا إلى معارف في مجال الاقتصاد والتسويق وعن المجتمع والثقافة فتقوم على الدراسات البينية بين التخصصات المختلفة، كما أن هذه الجامعات ليست مقيدة بمقررات محددة ولكنها تعمل من خلال باقة من المقررات المتغيرة بصورة سريعة في ضوء الاحتياجات الجديدة، والبنية التحتية لهذه الجامعات لاتقتصر على قاعات التدريس والمعامل فقط، ولكن ستحتوي أيضًا على حاضنات الأعمال، وحدائق التكنولوجيا ومكاتب التصميم، ومنصات خاصة للتواصل مع العالم الخارجي والمراكز المجتمعية .Alla V) Lapteva and Valerii S. Efimov, 2016,2690) وتتسم جامعة الجيل الثالث بعدد من السمات التي تحدد الملامح الأساسية لها، وهي .J.G) Wissema, 2009, 31 -32)

١. وتعتبر خدمة المجتمع كهدف ثالث للجامعة هو استثمار المعرفة بها تعتبر الجامعات مهد النشاط الريادي الجديد بالإضافة إلى المهام التقليدية للبحث والتعليم. فالجامعة تسعى إلى خدمة المجتمع من خلال انجازاتها العلمية والتكنولوجية، بل إنها تسعى إلى أن تكون مركزًا لإنتاج المعرفة، ويقع على عاتقها أيضًا تسويق هذه المعرفة. وتسعى الجامعة إلى إعداد العلماء والمهنيين ورواد الأعمال.

٢. تعمل جامعات الجيل الثالث في سوق تنافسية دولياً. يتنافسون بنشاط للحصول على أفضل الأكاديميين والطلاب وعقود البحوث من الصناعة.
٣. جامعات الجيل الثالث هي جامعات شبكية، فتتعاون مع الصناعة، ومؤسسات البحث والتطوير الخاص، والممولين، ومقدمي الخدمات المهنية والجامعات الأخرى.
٤. البحث بجامعات هذا الجيل متعدد التخصصات إلى حد كبير. فتبنى الإبداع كقوة دافعة لها، له نفس الأهمية مثل الأسلوب العلمي العقلاني. فمعاهد الجامعة هي العناصر الهيكلية الأساسية للجامعة، ويتم الدمج بين هذه التخصصات من أجل تحقيق الإبداع.
٥. هي جامعات متعددة الثقافات تضم مجموعة متنوعة من الطلاب؛ فهي جامعات ذات مسارين، الأول هو التعليم المقدم لجموع الطلاب المقبلين على الدراسة بالجامعة، والثاني هو مسار مخصص للطلاب المتميزين. تنطبق فكرة الجامعة ذات المسارين أيضًا على مجال البحث حيث يوجد "بحث تدريجي" بجوار العمل العلمي المتطور.
٦. وتعتبر جامعات الجيل الثالث جامعات عالمية. حيث إنها تعمل في بيئة دولية. إضافة إلى أنهم يستخدمون اللغة الإنجليزية لجميع المقررات باعتبارها لغة مشتركة جديدة.
٧. ومن المتوقع في هذه الحالة أن جامعات الجيل الثالث ستصبح أقل اعتمادًا على تنظيم الدولة، وفي أقصى الحالات يمكن فصلها تمامًا عن الدولة إذا تم استبدال التمويل المباشر بتمويل غير مباشر وإذا توقفت الدولة عن التأثير على المناهج والدبلومات، فيفرض بعض النفقات على الطلاب المقبلين على الدراسة بها، والأموال التي تحصل عليها من المؤسسات الصناعية مقابل العقود البحثية، وأموال الأوقاف المخصصة للجامعة.

ومع تفاقم التطور التكنولوجي وتسارع وتيرته وتأثيره على معظم قطاعات المجتمع وظهور العديد من التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والذي يدمج بين الذكاء البشري وذكاء الآلات، وظهور الإنسان الآلي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وغيرها من التطورات، أوبمعنى آخر ظهور الثورة الصناعية الرابعة، والتي نتج عنها العديد من الفرص والتحديات، وبدأت الدعوة إلى ضرورة تنمية العديد من المهارات في القوى العاملة التي سيقع على عاتقها التعامل مع هذه الثورة، مما نتج

عنه ظهور الجيل الرابع للجامعات والذي يسعى إلى مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ويوضح جدول(١) أوجه الاختلاف بين الأجيال الأربعة للجامعات

جدول (١) مقارنة بين أجيال الجامعات

وجه المقارنة	الجيل الأول للجامعات	الجيل الثاني للجامعات	الجيل الثالث للجامعات	الجيل الرابع للجامعات
الهدف	التعليم	التعليم والبحث العلمي	التعليم والبحث العلمي واستثمار المعرفة ونتائج البحث العلمي	التعليم والبحث العلمي واستثمار المعرفة ونتائج البحث العلمي واستباقية النمو الاقتصادى
الدور	الدفاع عن الحقيقة	اكتشاف الطبيعة	إيجاد قيمة مضافة	بناء الأهداف الإستراتيجية، ودورها كمحرك للأقتصاد المحلى
الطريقة	دراسي	العلم الحديث والتخصص الأحادي	العلم الحديث وتعدد التخصصات	العلم الحديث وتعدد التخصصات، وبيئة مفتوحة للإبداع
المخرج	المهنيين	المهنيين والعلماء	المهنيين والعلماء ورواد الأعمال	المهنيين والعلماء ورواد الأعمال واقتصاد محلي تنافسي
التوجيه	عالمي	قومي	كوني	عالمي ونظام بيئي محلي
اللغة	اللاتينية	اللغات القومية	الإنجليزية	اللغات المتعددة (الانجليزية، والقومية)
البنية التحتية	حجرات الدراسة، والمكتبات.	حجرات الدراسة، والمكتبات، والمعامل.	حجرات الدراسة، والمكتبات، والمعامل، وحاضنات الأعمال، وحدائق التكنولوجيا، ومكاتب التصميم، ومنصات خاصة للتواصل مع المجتمع.	حجرات الدراسة، والمكتبات، والمعامل، وحاضنات الأعمال، وحدائق التكنولوجيا، ومكاتب التصميم، ومنصات خاصة للتواصل مع المجتمع الخارجي، وبنية تحتية للاتصالات السلكية واللاسلكية.
الإدارة	مستشار	أكاديميون بدوام جزئي	إدارة محترفة	إدارة محترفة وخبراء محليين

المصدر:

(J.G. Wissema, ٢٠٠٩, 23) & (Miklós Lukovics & Bence Zuti, 2017,8-9) & (Alla V. Lapteva, and Valerii S.Efimov,2016, 2688- 2692),

أهم ملامح الجيل الرابع للجامعات.

تعتبر جامعات الجيل الرابع بيئة مفتوحة ومركزًا لمجموعة من الإتصالات والأعمال البحثية ومشروعات التطوير ولاتتضمن هذه الأعمال الطلاب وأعضاء هيئة التدريس فقط، ولكن هناك فئة كبيرة من المستفيدين والمشاركين من الخارج، فيمكن القول إن جامعات الجيل الرابع تعمل كمنصة أو بنية تحتية لإجراء مدى واسع من الأنشطة البحثية (كالأبحاث، أو مشروعات التطوير، أو اكتشاف ممارسات جديدة) سواء الفردية أو المؤسسية مما يخلق فرصًا للتواصل والاندماج، وخلال هذا الجيل من الجامعات لن يتم الاعتماد الدائم على أعضاء هيئة التدريس الدائمين العمل بالجامعة مثل الموظفين بالشركات، ولكن سيكون هناك دائمًا مجموعات عمل مختلفة ومن تخصصات عديدة تقوم على حل مشكلات في مختلف المجالات، وستكون الجامعة عبارة عن حديقة ذكية، حيث إنها ستعتمد على التكنولوجيات المعرفية المدمجة، والتي ستساعد على زيادة الذكاء البشري من خلال تكنولجيات الحاسب الآلي ,والفكر الهجين، كما أن هذه التكنولوجيات أيضًا تسهم في تكوين ودعم الذكاء الجمعي أو التعاوني. (Alla V. Lapteva, and Valerii S.Efimov, 2016,2692)

في ضوء ما سبق سيتم توضيح المكونات الأساسية لجامعات الجيل الرابع من خلال الهدف الاستراتيجي لجامعات الجيل الرابع، والتطورات التي طرأت على وظائف الجامعة الثلاث (التدريس، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع) من أجل الكشف عن الملامح الأساسية لهم في ظل تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة كما يلي:

أهداف الجيل الرابع للجامعات:

إن الهدف الإستراتيجي لجامعات الجيل الرابع، هو تحقيق الإعتراف الدولي والتضمين المحلي لها، ولذلك فرؤيتها هي تحقيق وصيانة الرفاهية الوطنية والعالمية من خلال التكيف الناجح للإطار الذي توجد به.

(Miklós Lukovics& Bence Zuti, 2013,15)

التطورات التي طرأت على وظائف الجامعة:

الوظيفة الأولى: التدريس هناك عدد من الاتجاهات الحديثة بها، وهي:

الاعتماد على الأجهزة التكنولوجية القابلة للإرتداء من أجل تطوير عملية التدريس والتعلم والتدريب، فهي عبارة عن الحواسيب القابلة للارتداء؛ وتكنولوجيا

الواقع المعزَّز؛ وتكنولوجيا الواقع الافتراضي. ويهيمن على سوق التكنولوجيا القابلة للإرتداء حاليًا عدد من الأجهزة: مثل النظَّارات الذكية والساعات وأساور اللياقة البدنية، والتي يتفاعل كثير منها مع الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية عن طريق عدد من التطبيقات التي تربط بينهم، ويمكن أن تجعل هذه الأجهزة العملية التعليمية أكثر تفاعلية، فيتعين على المؤسسات التعليمية أن تعمل الآن للاستفادة من إمكانات هذه الأجهزة لإحداث ثورة في الطريقة التي يدرس بها للطلاب ، فمثلًا المحاكاة العددية مفيدة جدًا للمهندسين حيث يساعدهم على فهم المفاهيم الأساسية والمجردة بشكل أكثر سهولة، كما أن تقنية الواقع المعزز ستساعد على تحسين إحساس المستخدم وتفاعله مع العالم المادي. الواقع المعزز يساهم في العديد من الأبحاث العلمية، وخصوصا التي لا يمكن التعامل معها بطريقة تقليدية على سبيل المثال لعمل التفاعلات الكيميائية، وأيضًا مفيد جدًا في علم الفضاء.
(Bo Xing and Tshilidzi Marwala,2017, 3)

التنقل أو الحراك الطلابي: فمع التوجه نحو تدويل التعليم العالي فيتعين على جامعات الجيل الرابع دعم التنقل الطلابي بعد امتلاك نظام واسع من الشبكات لضمان توفير فرص وبرامج للتنقل الطلابي للطلاب الذين لديهم رعاية مالية كافية بالإضافة أيضًا إلى توفير فرص للطلبة الأجانب. مما يتطلب ضرورة توفير ملف للبرامج التي تقدمها الجامعات ويجب أن يحتوي على العديد من البرامج بدايةً من برامج البكالوريوس المختلفة مرورًا ببرامج الماجستير والدكتوراه، وأيضًا برامج التدريب المهني، وهذا الملف يمكن بناؤه وفقًا لإسلوبين إما السحب أو الدفع، فنظام السحب يشير إلى أن البرامج التي ستقدم يتم تحديدها وفقًا للطلب الاجتماعي، أما طريقة الدفع فالجامعة تحدد البرامج التي ستقدمها، ثم تحاول توجيه الطلب الاجتماعي نحوها.(Miklós Lukovics& Bence Zuti, 2013,14)

المشاركة في تقديم المقررات المفتوحة على الإنترنت، تعد المقررات المفتوحة على الإنترنت، أو MOOCs ، شكلًا مرنًا ومفتوحًا للتعلم المباشر عبر الإنترنت المصمم للمشاركة الجماهيرية. لا توجد رسوم أو متطلبات القبول ولا يوجد رصيد أكاديمي رسمي. وهناك عاملان أساسيان يدعمان هذا التوجه **تكاليف الجامعة:** متطلبات القرب المادي؛ حيث إن تسجيل المزيد من الطلاب أمر مكلف بالنظر إلى الزيادة في المباني والمدربين. والسبب الثاني **قيود الإنتاجية** ، حيث إن

الحد الأقصى لعدد الطلاب الذين يمكن ضغطهم في أماكن المحاضرات وقوائم علامات الاختبار محدود. فبإمكان MOOCs إزالة هذه العقبات من خلال العمل بشكل مختلف تمامًا: خارج الحرم الجامعي والدراسة عبر الإنترنت ؛ وبمجرد إنشاء برنامج عبر الإنترنت ، يصبح تدريس الطلاب الإضافيين ميزة للجامعة.
(Laura Czerniewicz, Andrew Deacon, Mary-Anne Fife,Janet Small and Sukaina Walji, 2015,1-2)

بناء المواهب المبتكرة فمعظم البلدان النامية تفتقر إلى مواهب ابتكارية، ولاغتنام فرصة حدوث موجة أخرى من التصنيع، أو اغتنام الفرص التي تقدمها الثورة الصناعية الرابعة لا ينبغي أن يركز نظام التعليم العالي في أي بلد على تدريب الشخص الماهر القائم على المعرفة فحسب، بل يجب أن يطلع جيدًا على تنمية المواهب الإبداعية، خاصة العلماء والتقنيين رفيعي المستوى. يجب تدريب هؤلاء العلماء في بيئة متعددة التخصصات حيث يجب أن يفهم علماء التكنولوجيا العلوم الإنسانية والاجتماعية والعكس بالعكس. أي يجب التركيز على الدراسات البينية، حتى في طريقة التدريس نفسها فعند السعي نحو دراسة مشكلة معينة يجب الجمع بين الطلاب من التخصصات المختلفة ومشاركة فئات من المجتمع لديها خبرة بموضوع المشكلة مما يساعد على التوصل إلى حلول إبداعية. (Bo Xing and Tshilidzi Marwala,2017, 4)

نشر التعلم المدمج، والذي يعد تجربة تعليمية متكاملة يتم التحكم فيها وتوجيهها من قِبل المدرب سواء في شكل اتصال مباشر أو وجوده الافتراضي. فهو تعليم مختلط يجمع بين التعليم التقليدي، والتعليم الإلكتروني، ويتميز هذا النوع من التعليم بسهولة الوصول إلى مصادر المعرفة، وإمكانية التفاعل بين جميع عناصر الموقف التعليمي، والفعالية من حيث التكلفة، وتوفير فرص التعلم الذاتي، ويساعد على تطوير مهارات الطلاب، فمن المعروف أن البيئات الافتراضية توفر قيمة تعليمية كبيرة في عملية نقل المعلومات والمشاركة التفاعلية.
(A. Bryan,K.N. Volchenkova, 2016,24-30)

الوظيفة الثانية: البحث العلمي فجامعات الجيل الرابع تسعى إلى الابتكار والإبداع في البحث العلمي، فيجب أن تبحث عن مشكلات حقيقية؛ لحلها والابتكار والتجديد في الحلول المقدمة لها من أجل المساهمة في دعم وتطوير المؤسسات المحيطة، ويمكن أن يتم ذلك من خلال عدد من المداخل، منها:

(Bo Xing and Tshilidzi Marwala,2017,5-6), (Andreas Hirschi, 2018, 8-9)

الابتكار التطوري والثوري، فينبغي على نظام التعليم العالي في أي بلد أن يضع على رأس جدول أعماله هذين النوعين من الابتكارات. فالتطوري يشير إلى الابتكارات القائمة على التقنيات الحالية؛ بينما يركز النوع الثوري من الابتكارات على اختراعات التقنيات الجديدة. ولذلك يحتاج التعليم العالي إلى تعميق إصلاحات نظامه التكنولوجي من خلال تحطيم جميع العوائق التي تحول دون الابتكار. ومن العقبات الجديرة بالملاحظة تخصيص الموارد لتمويل مشاريع البحوث المختلفة. بالإضافة إلى ذلك ، يجب معالجة العديد من العوائق الأخرى بشكل صحيح، على سبيل المثال: يحتاج القائمون على التعليم العالي إلى منظور عالمي حول اتجاه تطوير التكنولوجيا في العالم وبالتالي يجب وضع الخطط المناسبة من أجل استثمارها بشكل صحيح؛ إضافًة إلى ضرورة وجود إستراتيجيات تنمية وسياسات حوافز مختلفة عبر الإدارات المختلفة، و تحسين الاتصال فيما بينها لتجنب التداخل المحتمل؛ كما يجب رفع سرعة نقل التكنولوجيا لتعزيز التنمية الاقتصادية والإجتماعية.

الاعتماد على التكنولوجيا الجديدة كأهم قوة دافعة للبحث والتطوير أو تبني الابتكار المفتوح، والذي يشير إلى الجمع بين البشر وأجهزة الكمبيوتر لتشكيل أنظمة موزعة لغرض إنجاز مهام مبتكرة لا يمكن القيام بها بمفردها، وذلك من خلال مداخل متعددة، فمثلاً قد يتم استخدام إمكانات الأجهزة المحمولة لتحسين دقة الحصول على البيانات؛ أو استخدام تحليلات البيانات الكبيرة المتقدمة لتحديد الأنماط الإحصائية المخفية؛ أو تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لإعادة تجهيز البحث عن المعلومات وجمعها وتنظيمها واكتشاف المعرفة. باختصار، يمكن للتقنيات المتقدمة أن تحقق فوائد للبحث والتطوير في التعليم العالي في أربعة مجالات على الأقل: تخفيض التكلفة والجدول الزمني؛ تحول العملية؛ عملية البحث والتطوير والأهم من ذلك، ابتكار اتجاه البحث من خلال إنشاء أفكار ونظريات جديدة. فعلى سبيل المثال الطباعة ثلاثية الأبعاد، يمكن استخدامها لتقليل تكلفة إنتاج النماذج الأولية، التي تستغرق وقتًا طويلاً وغير فعالة من حيث التكلفة في البحث والتطوير في التعليم العالي التقليدي.

تقصير دورات الابتكار، تُمكّن سرعة مؤسسات التعليم العالي في إدراك اتجاهات البحث عند ظهورها من اللحاق بالمنافسة. فتعتبر أوقات التطوير طويلة الأجل لمؤسسات التعليم العالي العقبة الأكبر لتحقيق عوائد إيجابية لعملية الابتكار؛ حيث يعتمد أقوى المبتكرين والباحثين البارزين على السرعة والعمليات المشغولة جيدًا واستغلال التكنولوجيا المتقدمة لاستكشاف الفرص البحثية واغتنامها.

الوظيفة الثالثة: خدمة المجتمع وتنمية البيئة، وخلالها تتميز جامعات الجيل الرابع بما يلي:

المساهمة في نقل المعرفة والتكنولوجيا، مع العلم أن نقل المعرفة يكون ضمنيًا، أما نقل التكنولوجيا يتضمن نقل المعرقة المقننة، والمعلومات، ولذلك يجب أن تسعى هذه الجامعات بجدية في المساهمة لنقل التكنولوجيا.

(Miklós Lukovics& Bence Zuti, 2013,14)

نقل التكنولوجيا يسهم في تكوين الإتصالات والشبكات داخليًا وخارجيًا، فهي جامعات شبكية، تتعاون مع الصناعة، ومؤسسات البحث والتطوير الخاص، والممولين، ومقدمي الخدمات المهنية والجامعات الأخرى أو الحكومات، سواء محليًا أم عالميًا. فمن المفيد إذا تمكنوا من التواصل مع الجهات الفاعلة في الأعمال التجارية والمنظمات المحلية؛ لأن ذلك يقدم المزيد من الفرص البحثية للجامعة، بالإضافة إلى إبراز دورها في التنمية الاقتصادية.

(Miklós Lukovics& Bence Zuti, 2013,14)

الهيكل التنظيمي للجامعة مرن؛ حيث يستطيع التكيف مع المتغيرات المحيطة والتي تستجد من فترة لأخرى، وهذا الهيكل مسئول عن التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والرقابة، بطريقة تعترف بفرص العمليات الأكثر كفاءة في المنطقة المحلية. (Miklós Lukovics& Bence Zuti, 2013,14)

تنويع الخدمات التي تستطيع الجامعة تقديمها ممايؤدي إلى توسيع قاعدة دخلها، كما أن تحسين جودة الخدمة في التعليم العالي يمكن أن يحدث تغييرًا كبيرًا في المجتمع، وفيما يلي عرض لبعض الخدمات التي تقدمها جامعات الجيل الرابع. (Bo Xing and Tshilidzi Marwala,2017,7-9)

تحول الجامعة إلى منصة تعليمية أصبح به تنافسية كبيرة، نظرًا لعدد من القوى، وهي الأنشطة التعليمية، والحوسبة واسعة الإنتشار، وإنترنت الأشياء،

بداخل وخارج الحرم الجامعي، ومطالبة الطلاب للتعلم حسب الطلب، فتحتاج مؤسسات التعليم العالي إلى إعادة بناء النظم الإيكولوجية لأعمالها (العناصر الفزيائية والبيلوجية المكونة لبيئتها) من خلال، تحديد حوافها التنافسية، وتشكيل تجمعات العملاء الخاصة بهم، وتشكيل أنفسهم كمسؤولين، وبناء بنية الخدمات. تمنح الجامعة كمنصة نظام التعليم العالي الحالي فرصة لتوجيه أعمالهم للحصول على أداء خدمة أفضل. تشمل الدوافع الرئيسة لنجاح عمل الجامعة كمنصة ما يلي: تقديم درجات متعددة ومتنوعة وبينية عبر التخصصات؛ ومزيج مناسب من نماذج الخدمة (على سبيل المثال، التعلم المختلط، MOOCs، ...إلخ)؛ وظهور إنترنت الأشياء؛ ودمج أنشطة التعليم الروتينية في البرامج عبر مجموعة كبيرة من نظام المؤسسات؛ والبنية التحتية الرقمية الحديثة؛ وتعزيز الاتصال بين جميع الأطراف المقيمين في سلسلة قيمة التعليم العالي.

النظر للتعليم على أنه خدمة، فالانتشار الهائل للأجهزة المحمولة الميسورة التكلفة، والإتصال بشبكة الإنترنت عريضة النطاق والمحتوى التعليمي الغني، يبدأن اتجاهاً لتغيير طريقة تقديم التعليم. فمن التوجهات الجديدة والناتجة عن هذه التطورات الحوسبة السحابية، والتي تخلق طريقة جديدة لتعليم الأفراد. وبدعم من سحابة التعليم، يمكن لصانعي القرار الحكوميين وممارسي الأعمال الإجابة على بعض الأسئلة الإستراتيجية الرئيسة بشكل شامل: تقديم التعليم في أسرع وأكفأ شكل من أشكال القدرة على تحمل التكاليف؛ وتطوير مهارات طلاب القرن الحادي والعشرين وإعداد الطلاب لسوق العمل الجديد بالطريقة الأنسب؛ وتشجيع الابتكار المحلي مع أقوى الحوافز؛ وتبادل الموارد عبر المؤسسات أو المناطق أو البلد بأكمله بطريقة سلسة. فعندما تفكر الجامعات في تبني فكرة التعليم كخدمة، فإنها غالبًا ما تقوم بعمل حملات إعلانية وميزانيات ترويجية كبيرة وكمية هائلة من الاستثمار في البنية التحتية. فمبدأ التعليم خدمة للجميع يقوم على الاعتقاد بأن احتياجات الطلاب يجب أن تلبي على نحو فعال. لذلك، عندما تنطلق مؤسسة التعليم العالي لجذب طالب محتمل كعميل، فإنها تحتاج إلى إنشاء تجربة تعليمية شاملة قادرة حقًا على تلبية احتياجات هذا العميل. فمؤسسات التعليم العالي مسئولة أمام مجموعة من أصحاب المصلحة مثل الحكومات والوكالات المعتمدة ومصادر التمويل العامة والخاصة والأكاديميين والإدارة وموظفي الدعم والطلاب.

تقديم برامج مترابطة ومرتبطة دوليًا، فمع الوتيرة السريعة للتطور التكنولوجي والتوجه نحو تدويل التعليم، أصبح من الضروري إقامة أنواع مختلفة من الروابط المؤسسية، على الصعيدين المحلي والدولي، لتقديم برامج أكثر تنوعًا ومؤهلات مهنية. من بين هذه المخططات، تبرز الأنواع التالية: أولاً: **برامج التوأمة** التي تتعاون فيها الجامعات المحلية مع الأجنبية لتطوير نظام متصل يتيح اعتمادات البرامج في مواقع مختلفة. عند الانتهاء من برنامج التوأمة ، يمنح الجامعات الأجنبية مؤهلاً. ثانيًا: **برامج الامتياز،** وخلالها تسمح الجامعات الأجنبية للمحلية بتقديم برامجها، ويتم منح المؤهل من قِبل الجامعات الأجنبية. ثالثًا: **الشهادة المزدوجة أو المشتركة** هي ترتيب يتعاون فيه الجامعات المحلية والأجنبية لتقديم برنامج للحصول على مؤهل يمنح بشكل مشترك أو من كل منهم. رابعًا: **التعلم المختلط** حيث تقدم الجامعات المحلية والأجنبية برامج لتسجيل الطلاب في أشكال مختلفة مختلطة، مثل التعليم الإلكتروني أو التعليم عبر الإنترنت أو التعلم في الموقع.

باستقراء ما سبق تتضح الملامح الرئيسة لجامعات الجيل الرابع، ويتبين من خلالها أنها تتشابه مع جامعات الجيل الثالث في الكثير من السمات، ولكنها يزيد عليها توظيفها للتطور التكنولوجي الهائل في مختلف وظائف الجامعة، والذي من خلاله تستطيع مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وإعداد الأفراد القادرين على اغتنام فرصها. مما يدعو إلى ضرورة تطوير الجامعات المصرية إلى الجيل الرابع، ولكن بدايةً يجب الكشف عن الملامح الرئيسة للوضع الراهن بالجامعات المصرية، وهذا مايهدف البحث الميداني إلى السعي لتحقيقه.

رابعًا– نتائج البحث الميداني:

هدف البحث الميداني إلى الكشف عن واقع الجامعات المصرية في ضوء الملامح الأساسية لجامعات الجيل الرابع، ولذلك اعتمد البحث على الإستبانة التي تم توجيهها إلى أعضاء هيئة التدريس، وذلك لأنهم المسئولون عن عملية التدريس، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع. وفيما يلي عرض لنتائج التحليل الإحصائي للإستجابات على الاستبانة.

المحور الأول– التدريس:

باستقراء نتائج استجابات أعضاء هيئة التدريس بجدول (٢) يتبين اتفاق أعضاء هيئة التدريس بنسبة (٨٣.٨) ضعف استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة

مثل الأجهزة القابلة للإرتداء مثل النظارة ثلاثية الابعاد، والساعة الذكية، وتكنولوجيا الواقع المعزز في عملية التدريس لجعلها أكثر تفاعلية، وقد أكد على ذلك أيضًا استجاباتهم على العبارة الثانية والتي أكدت على ندرة تصميم بعض الموضوعات الدراسية من خلال الفصول الافتراضية والتي تعتمد على تكنولوجيا الواقع المعزز. أما العبارة (٣) نسبة الاستجابة بغير موجود بها (٦٤.٨) مما يؤكد على ضعف الفرص التي توفرها الكلية للطلاب لدراسة بعض المقررات في الكليات الأخرى بالجامعة.

كما أشار أعضاء هيئة التدريس إلى غياب وجود نظام لتبادل الطلاب بين الجامعات المحلية، في حين يوجد فرص لتبادل الطلاب بين الجامعات المحلية وبعض الجامعات العالمية، وذلك من خلال البرامج التي تقدم بالمشاركة مع جامعات الدول التابعة للإتحاد الأوروبي، ومن خلال المنح التابعة لمشروع الإيراسموس، وهذا ما أكدت عليه الاستجابات على العبارة الرابعة والخامسة. أما بالنسبة للعبارة السادسة فقد أكدت على أن الجامعة توفر برامج إلكترونية للتغلب على مشكلة كثافة الطلاب ومشكلات البعد المكاني، كما تقدم الكلية برامج دراسية بالدمج بين التعليم التقليدي والإلكتروني كما جاء بالعبارة (١٢)، ولكن هناك ندرة في المقررات التي تقدمها الجامعة على موقعها الإلكتروني لدراستها مجانًا لأي فئة بالمجتمع، في حين أن هذا توجه عالمي تسعى الجامعات العالمية إلى التوسع في تقديمه من أجل زيادة فرص التعلم المستمر، وزيادة أعداد الطلاب الملتحقين بها سواء محليين أم وافدين.

جدول(٣)

استجابات أعضاء هيئة التريس على العبارات المتعلقة بمحور البحث العلمي

م	العبـــــارة	موجود		غير موجود		لا أعلم	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
١	**تستخدم الوسائل التكنولوجية الحديثة مثل الأجهزة القابلة للإرتداء في عملية التدريس لجعلها أكثر تفاعلية.(النظارة ثلاثية الابعاد، والساعة الذكية،...)**	٦	%٨.٨	٥٧	%٨٣.٨	٥	%٧.٤
٢	**يتم تصميم بعض الموضوعات الدراسية من خلال الفصول الافتراضية.**	٢٠	%٢٩.٤	٣٥	%٥١.٥	١٣	١٩.١ %
٣	**توفر الكلية فرصًا للطلاب لدراسة بعض المقررات**	١٧	%٢٥	٤٤	%٦٤.٨	٧	١٠.٢

م	العبـــــارة	موجود		غير موجود		لا أعلم	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
	في الكليات الأخرى بالجامعة.						%
٤	يوجد بالجامعة نظام لتبادل الطلاب بينها وبين الجامعات المحلية.	١٦	%٢٣.٥	٣٣	%٤٨.٥	١٩	٢٧.٩ %
٥	يوجد بالجامعة نظام لتبادل الطلاب بينها وبين الجامعات العالمية.	٢٩	%٤٢.٦	٢٣	%٣٣.٨	١٦	٢٣.٥ %
٦	توفر الجامعة برامج إلكترونية للتغلب على مشكلة كثافة الطلاب ومشكلات البعد المكاني.	٥٣	%٧٧.٩	١٢	%١٧.٦	٣	%٤.٤
٧	توفر الجامعة عددًا من المقررات على موقعها الإلكتروني لدراستها لأي فئة بالمجتمع.	٢٦	%٣٨.٢	٣٠	%٤٤.١	١٢	١٧.٦ %
٨	يتعين على الطلاب في التخصصات العلمية دراسة مقررات في العلوم الاجتماعية والإنسانية والعكس موجود.	٤١	%٦٠.٣	١٧	%٢٥	١٠	١٤.٧ %
٩	تسهم المقررات الدراسية في بناء المهارات الابتكارية للطلاب.	٢٠	%٢٩.٤	٤٠	%٥٨.٨	٨	١١.٨ %
١٠	تسهم المقررات الدراسية في تنمية مهارات التعلم الذاتي.	٤٨	%٧٠.٦	١٦	%٢٣.٥	٤	%٥.٩
١١	يتم الجمع بين الطلاب من التخصصات المختلفة عند بحث مشكلة معينة للتوصل إلى حلول شاملة وابداعية.	١٩	%٢٧.٩	٣٧	%٥٤.٤	١٢	١٧.٦ %
١٢	تقدم الكلية برامج دراسية بالدمج بين التعليم التقليدي والإلكتروني.	٥٧	%٨٣.٨	١٠	%١٤.٧	١	%١.٥
١٣	يتم استحداث تخصصات دراسية جديدة بصورة دورية في ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة. (مثل مجال النانوتكنولوجي، والذكاء الاصطناعي،...)	٢٩	%٤٢.٦	٢٧	%٣٩.٧	١٢	١٧.٦ %
١٤	يتم تطوير المقررات الدراسية وفقًا لأحدث التطورات التكنولوجية بالمجال.	٣٣	%٤٨.٥	٢٦	%٣٨.٢	٩	١٣.٢ %
١٥	يتم التدريب على كيفية استخدام التكنولوجيات الحديثة (الإنسان الآلي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وانترنت الأشياء،...) في تطوير العملية التعليمية.	٢١	%٣٠.٩	٣٥	%٥١.٥	١٢	١٧.٦ %

باستقراء نتائج العبارة الثامنة يتبين أنه يتعين على الطلاب في التخصصات العلمية دراسة مقررات في العلوم الاجتماعية والإنسانية والعكس موجود، وقد يكون ذلك يتم من خلال المقررات العامة أو ما يطلق عليها متطلبات الجامعة والتي يشترط على جميع طلاب الدرجة الجامعية الأولى دراستها. أما العبارة التاسعة فقد أشارت إلى ضعف مساهمة المقررات الدراسية في تنمية المهارات الابتكارية

للطلاب، ويتفق مع ذلك أيضًا ما أشارت إليه العبارة الحادية عشر من ضعف التوجه إلى الجمع بين الطلاب من التخصصات المختلفة عند مناقشة أي مشكلة مجتمعية من أجل التوصل إلى حلول ابتكارية مما يدلل على ضعف الوعي بأهمية هذه المهارات للطلاب وللمجتمع ككل، في حين أشارت العبارة العاشرة إلى أن المقررات الدراسية تسهم في تنمية مهارات التعلم الذاتي للطلاب.

أما العبارة الثالثة عشر فقد أكدت على حرص الجامعة على التطوير المستمر للبرامج من خلال استحداث تخصصات دراسية جديدة بصورة دورية في ضوء التطورات التكنولوجية الحديثة، مثل: مجال النانوتكنولوجي، والذكاء الاصطناعي، بل وتطوير المقررات الدراسية وفقًا لأحدث التطورات التكنولوجية بالمجال، ومع ذلك يوجد ضعف في تدريب أعضاء هيئة التدريس على كيفية استخدام التكنولوجيات الحديثة (الإنسان الآلي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وأنترنت الأشياء،...) كما أشارت العبارة الخامسة عشر.

المحور الثاني: البحث العلمي.

باستقراء نتائج استجابات أعضاء هيئة التدريس بجدول (٣) يتبين اتفاق معظم استجابات أعضاء هيئة التدريس على أن البحث العلمي بمصر يسعى إلى اكتشاف ابتكارات تكنولوجية حديثة، بل ويسهم في تطوير التكنولوجيات المتاحة حاليًا، وذلك من خلال البحث في كيفية استخدامها في تطوير الواقع المحيط وإجراء التعديلات اللازمة بها من أجل أن تتلاءم مع الواقع، ولقد أكد على ذلك أيضًا العبارة الثامنة عشر والتي أكدت على أن الأبحاث العلمية تعتمد على التكنولوجيات الحديثة لدقة الحصول على البيانات ومعالجاتها، أما العبارة التاسعة عشر فقد أشارت إلى توفر إمكانية مشاركة الطلاب لأعضاء هيئة التدريس في إجراء بعض البحوث العلمية، وبالفعل يوجد ذلك من خلال الأبحاث التي يتطلب إجراء الطلاب لها بالمشاركة مع أعضاء هيئة كمتطلب للحصول على درجة الدكتوراة، ولكن يجب ألايقتصر الأمر على هذا النوع فقط، بل قد يمكن أن يتحول التعلم بالجامعة إلى التعلم من خلال البحث.

ولقد أشارت معظم استجابات أعضاء هيئة التدريس بالعبارة عشرين إلى ضعف الاعتماد على تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لإضفاء مزيد من الواقعية لنتائج البحث العلمي. أما العبارة (٢١) فقد اتفقت مع ماجاء بالعبارات التاسعة والحادية

عشر من ضعف اهتمام الجامعة بالمهارات الابتكارية فلا يتم اختيار طلاب الدراسات العليا على أساس قدراتهم الإبداعية، ولكن على خلاف ذلك تهتم الجامعة بالابتكارية لدى أعضاء هيئة التدريس إذ أنها تقدم الجوائز للبحوث العلمية التي تعالج المشكلات المجتمعية بحلول إبداعية.

أما العبارة الثالثة والعشرون فقد أشارت إلى أن الجامعة تشجع البحوث الجماعية التي تقوم على تكامل الأفراد والجهود من أجل رقي العمل الفكري، ولقد اتفقت معها استجابات أعضاء هيئة التدريس على العبارات (٢٢، ٢٤، ٢٥، ٢٧) من حيث البحوث الجماعية بين أعضاء هيئة التدريس من التخصصات والكليات المختلفة، أو البحوث الجماعية بين الجامعة والمؤسسات المستفيدة، أو البحوث الجماعية بين الجامعة ومراكز البحث العلمي المحلية والعالمية. أما بالعبارة (٢٦) فقد أكدت على أن الخريطة البحثية للكلية تتميز بمواكبتها لأحدث التوجهات البحثية العالمية، وعلى الرغم مما أكدت عليه العبارات السابقة من أهمية البحث العلمي ومن اهتمام الجامعة به إلا أن هناك ضعف في توفير التمويل الكافي واللازم للبحث العلمي.

جدول(٣)

استجابات أعضاء هيئة التريس على العبارات المتعلقة بمحور البحث العلمي

م	العبـــــارة	موجود		غير موجود		لا أعلم	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
١٦	**يسعى البحث العلمي بمصر إلى اكتشاف ابتكارات تكنولوجية حديثة.**	٤٣	٦٣.٢ %	١٥	٢٢.١ %	١٠	%١٤.٧
١٧	**تسهم البحوث العلمية بمصر في تطوير التكنولوجيات المتاحة حاليًا.**	٤٤	٦٤.٧ %	١٤	٢٠.٦ %	١٠	%١٤.٧
١٨	**تعتمد الأبحاث العلمية على التكنولوجيات الحديثة لدقة الحصول على البيانات ومعالجاتها.**	٥١	%٧٥	١١	١٦.٢ %	٦	%٨.٨
١٩	**يشارك الطلاب أعضاء هيئة التدريس في إجراء بعض البحوث العلمية.**	٣٥	٥١.٥ %	٢٣	٣٣.٨ %	١٠	%١٤.٧
٢٠	**يتم الاعتماد على تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لإضفاء مزيد من الواقعية لنتائج البحث العلمي.**	١٢	١٧.٦ %	٣١	٤٥.٦ %	٢٥	%٣٦.٨
٢١	**يتم اختيار الطلاب ببرامج الدراسات العليا بناء على قدراتهم الإبداعية.**	١١	١٦.٢ %	٥٤	٧٩.٤ %	٣	%٤.٤
٢٢	**يمكن إجراء البحوث العلمية بالمشاركة بين الفئات المستفيدة من الجامعة واعضاء هيئة التدريس للتوصل إلى حلول أكثر واقعية.**	٣٥	٥١.٥ %	١٩	٢٧.٩ %	١٤	%٢٠.٦

م	العبـــــارة	موجود		غير موجود		لا أعلم	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
٢٣	تشجع الجامعة البحوث الجماعية التي تقوم على تكامل الأفراد والجهود من أجل رقي العمل الفكري.	٣٤	٥٠%	٢٥	٣٦.٨ %	٩	١٣.٢%
٢٤	تشجع الجامعة أعضاء هيئة التدريس من التخصصات المختلفة من مختلف الكليات لإجراء الدراسات البينية للتوصل إلى حلول ابتكارية.	٣٦	٥٢.٩ %	٢١	٣٠.٩ %	١١	١٦.٢%
٢٥	توجد صلات بين الجامعة والمؤسسات المستفيدة لتطبيق نتائج البحوث العلمية.	٣١	٤٥.٦ %	٢٢	٣٢.٤ %	١٥	٢٢.١%
٢٦	تتميز الخريطة البحثية للكلية بمواكبتها لأحدث التوجهات البحثية العالمية.	٤٠	٥٨.٨ %	١٤	٢٠.٦ %	١٤	٢٠.٦%
٢٧	توجد صلات بين الجامعة وبين المراكز البحثية المحلية والعالمية من أجل التعاون البحثي.	٣٧	٥٤.٤ %	١٨	٢٦.٥ %	١٣	١٩.١%
٢٨	تقدم الجامعة جوائز للبحوث العلمية التي تعالج المشكلات المجتمعية بحلول إبداعية.	٥١	٧٥%	١٢	١٧.٦ %	٥	٧.٤%
٢٩	توفر الجامعة التمويل اللازم والكافي لإجراء البحوث العلمية.	١٩	٢٧.٩ %	٣٩	٥٧.٤ %	١٠	١٤.٧%

المحور الثالث: خدمة المجتمع.

باستقراء نتائج استجابات أعضاء هيئة التدريس بجدول (٤) يتبين اتفاق معظم استجابات أعضاء هيئة التدريس بالعبارة (٣٠) على ضعف مرونة الهيكل التنظيمي للجامعة بما يقلل تقبل التغيرات المحيطة ومشاركة الفئات المختلفة بإدارة الجامعة، كما أشارت استجابات أعضاء هيئة التدريس على العبارة (٣١) أن الجامعة تقدم برامج تعليمية للراغبين في التعليم المتناوب مع العمل بنسبة (٤٤.١%)، وذلك يكون في برامج التعليم المدمج، أو برامج الدراسات العليا، حيث يوجد ضعف في توفير المقررات الإلكترونية المجانية والتي يطلق عليها (MOOCS)، في حين تقدم الجامعة برامج بالتوأمة مع جامعات عالمية كما جاء بالعبارة (٣٤)، مثل البرامج التي تقدم بالتعاون مع جامعات دول الاتحاد الأوروبي في الطب والهندسة وغيرها من البرامج.

جدول(٤)

استجابات أعضاء هيئة التريس على العبارات المتعلقة بمحور خدمة المجتمع

م	العبـــــارة	موجود		غير موجود		لا أعلم	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
٣٠	يتميز الهيكل التنظيمي للجامعة بالمرونة بما يسمح بتقبل التغيرات المحيطة ومشاركة الفئات المختلفة بادارة الجامعة.	١٩	%٢٧.٩	٣٣	%٤٨.٥	١٦	%٢٣.٥
٣١	تقدم الجامعة برامج تعليمية للراغبين في التعليم المتناوب مع العمل.	٣٠	%٤٤.١	٢٣	%٣٣.٨	١٦	%٢٣.٥
٣٢	توجد امكانية لتبادل واستثمار المرافق والتجهيزات بين الجامعة ومؤسسات المجتمع بما يحقق الترابط والتكامل.	١٧	%٢٥	٢٨	%٤١.٢	٢٣	%٣٣.٨
٣٣	يشترط على الطلاب اعداد مشروع تخرج يتناول أحد القضايا المجتمعية، وتطبيق الحلول التى يتوصل لها.	٣٥	%٥١.٥	٢٥	%٣٦.٨	٨	%١١.٨
٣٤	تقدم الجامعة برامج بالتوأمة مع جامعات عالمية.	٣٧	%٥٤.٤	١٨	%٢٦.٥	١٣	%١٩.١
٣٥	يتوافر لدى الجامعة برامج لكشف الموهوبين والمبدعين وتشجيعهم للمزيد من الابداع.	٢١	%٣٠.٩	٢٠	%٢٩.٤	٢٧	%٣٩.٧
٣٦	توفر الجامعة مواد إثرائية للطلاب لتنمية قدراتهم وتحفزهم نحو الإبداع.	٢٣	%٣٣.٢	٢٥	%٣٦.٨	١٩	%٢٧.٩
٣٧	تتبنى الجامعة إستراتيجية تسويقية للخدمات والبرامج التى تقدمها للمجتمع.	١٦	%٢٣.٥	٢٨	%٤١.٢	٢٤	%٣٥.٣
٣٨	تسعى الجامعة إلى أن تكون منصة تعليمية لجميع الفئات المستفيدة منها بالمجتمع الخارجى.	٣٨	%٥٥.٩	١٩	%٢٧.٩	١١	%١٦.٢

ومع ما أكد عليه محور البحث العلمي من التعاون بين الجامعة والمؤسسات المستفيدة في إجراء البحوث العلمية إلا أن العبارة (٣٢) أشارت إلى ضعف تبادل واستثمار المرافق والتجهيزات بين الجامعة ومؤسسات المجتمع، ولكن باستقراء استجابات أعضاء هيئة التدريس على العبارة (٣٣) يتضح أن الجامعة تسعى ألى الربط بينها وبين المجتمع الخارجي حيث يتطلب من الطلاب إعداد مشروع تخرج يتناول أحد القضايا المجتمعية، وتطبيق الحلول التي يتوصل لها.

واتفاقًا مع ما أشارت إليه استجابات أعضاء هيئة التدريس في محور التدريس من ضعف اهتمام الجامعة بتنمية مهارات الابتكار والإبداع للطلاب فقد جاءت الاستجابات على العبارة (٣٥) بنسبة (٣٩.٧%) لا أعلم فكيف تكون هناك برامج لكشف الطلاب الموهوبين ولايعلم أعضاء هيئة التدريس ودورهم أساسي في تنفيذها، وأكدت على ذلك أيضًا العبارة (٣٦) من ضعف توفير الجامعة لمواد إثرائية للطلاب لتنمية قدراتهم وتحفزهم نحو الإبداع.

أما العبارة (٣٧) فقد أكدت معظم استجابات أعضاء هيئة التدريس على ضعف العمل بالتوجه التسويقي بالجامعة، فقد يكون المتوافر لديها هو الإعلان عما يمكن أن تقدمه الجامعة من برامج وخدمات، ولكن التسويق يتخطى ذلك فهو يبدأ من احتياجات الفئات المستفيدة سواء كانت داخلية أم خارجية حتى تستطيع الجامعة اجتذاب أكبر قدر ممكن من هذه الفئات للاستفادة مما تقدمه من برامج وخدمات. في حين أشارت الإستجابات على العبارة (٣٨) أن الجامعة تسعى إلى أن تكون منصة تعليمية لجميع الفئات المستفيدة منها بالمجتمع الخارجي، ولكن لن ينجح ذلك بدون توافر إستراتيجية تسويقية للجامعة ولما يمكن أن تقدمه.

نتائج البحث:

باستقراء نتائج البحث الميداني يمكن الوقوف على **أهم ملامح الواقع الحالي للجامعات المصرية**، والذي تبين أنه يتميز بعدد من نقاط القوة، كما أنه يعاني من عدد من نقاط الضعف، و فيما يلي عرض لهذه النقاط:

نقاط القوة: تتميز الجامعات المصرية في رأي عينة البحث بعدد من نقاط القوة، منها:

١. توفر الجامعات المصرية بعض البرامج التي تقدم إلكترونيًا من أجل التغلب على مشكلات البعد المكاني، والكثافة الطلابية، كما يتوافر أيضًا برامج دراسية تقدم بالدمج بين التعليم التقليدي والإلكتروني والتي تمكن من الاستفادة من التكنولوجيات الحديثة بالإضافة إلى تنمية المهارات الاجتماعية من خلال اللقاءات المباشرة، وتتميز هذه البرامج بوجود توجه لدى الطلاب للدراسة بهذا النظام بدلًا عن النظام التقليدي للدراسة، أو بنظام التعليم الإلكتروني ككل لأنه يجمع بين مزايا النظامين.

٢. توفر الجامعات المصرية فرصًا لتبادل الطلاب بينها وبين الجامعات العالمية، وذلك من خلال بعض البرامج التي تقدم بالمشاركة مع الاتحاد الأوربي، وبعض منح الدراسة التي تقدم لطلاب الدراسات العليا.

٣. يمكن لطلاب الكليات العملية دراسة مقررات في العلوم الإنسانية والاجتماعية مما يساعد على تنمية بعض المهارات الاجتماعية التي يتطلبها عصر الثورة الصناعية الرابعة، فمثلاً بالنسبة لجامعة القاهرة يتعين على طلاب الدرجة الجامعية الأولى دراسة مقررات في القيم، والتفكير الناقد، وريادة الأعمال.

٤. يساعد نظام الدراسة بالجامعات المصرية والمقررات المقدمة على تنمية مهارات التعلم الذاتي.
٥. يسهم البحث العلمي بالجامعات المصرية في اكتشاف التكنولوجيات الحديثة وتطوير التكنولوجيات المتاحة.
٦. يعتمد البحث العلمي على التكنولوجيا الحديثة في جمع ومعالجة البيانات، من أجل الحصول على المعلومات بسرعة ودقة.
٧. تهتم الجامعة بتحقيق الإبداع والابتكار بالبحث العلمي، وذلك من خلال تقديم الجوائز للبحوث العلمية التي تعالج المشكلات المجتمعية بحلول إبداعية، وتشجيع البحوث الجماعية سواء بين أعضاء هيئة التدريس بالتخصصات المختلفة من الكليات المختلفة، أو المشاركة بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، أو المشاركة بين الكلية والجهات المستفيدة في إجراء البحوث العلمية، أو المشاركة بين الكلية ومراكز البحث العلمي المحلية والعالمية، فالجامعة تسعى إلى أن تكون منصة تعليمية لجميع الفئات المستفيدة منها.
٨. الخطة البحثية للجامعات المصرية تتوافق مع أحدث التوجهات العالمية بالبحث العلمي.
٩. توافر مراكز لإنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات المصرية.
١٠. تطوير البوابة الإلكترونية لإتحاد مكتبات الجامعات المصرية، وإمدادها المستمر بأحدث قواعد البيانات العالمية.
١١. إنشاء مواقع إلكترونية لكثير من الكليات والجامعات المصرية؛ والتي من خلالها يتم تقديم العديد من الخدمات للفئات المستفيدة، إضافة إلى عمل شبكة معلومات موسعة وتزويدها بأجهزة معالجة وتخزين البيانات. كما تم ربط شبكات الكليات بشبكة معلومات الجامعة، وزيادة نقاط الربط الشبكي، وزيادة القدرة على معالجة وتخزين البيانات.
١٢. توجه وزارة التعليم العالي والبحث العلمي نحو إنشاء جامعات ذكية بهدف مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وذلك من خلال إنشاء جيل مبتكر قادر على المساهمة في مجتمع المعرفة، والاندماج بالتحول الرقمي، وتعزيز الريادة العالمية للجامعات

١٣. يعتبر إنشاء بنك المعرفة المصري، والذي يعد قاعدة بيانات هائلة للمراجع العربية والأجنبية، المتاح لجميع الافراد الدخول عليه والاستفادة منه من الأمور الهامة جدًا في هذا المجال.
١٤. إنشاء مراكز لدعم وتشغيل نظم المعلومات الإدارية بالجامعات المصرية.
١٥. بناء قاعدة بيانات للإنتاج العلمي لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية.

نقاط الضعف:

على الرغم من محاولات الجامعات المصرية للحاق بركب التقدم، والتكيف مع متطلبات العصر؛ إلا انها تعاني من عدد من نقاط الضعف، وهي:

١. جمود اللوائح والتشريعات المنظمة للجامعات المصرية بما يعوق الاستخدام الأمثل للموارد التكنولوجية والاستدامة لها.
٢. جمود الهيكل التنظيمي للجامعات دون تطور لها مع متغيرات المرحلة فهي تعتمد على التنظيم الهرمي الرأسي، مما أدى إلى ضعف مشاركة أعضاء هيئة التدريس، وجهود المشاركة المجتمعية في عملية تطوير الجامعات، في حين أنها في حاجة إلى التنظيم الشبكي الأكثر قدرة على الاستجابة للتطورات التكنولوجية.
٣. ندرة التواصل بين الجامعات المختلفة المحلية والإقليمية ، فلا توجد نظم لتبادل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بين الجامعات المحلية بعضها البعض مثل ماهو موجود بين جامعات دول الاتحاد الاوربي.
٤. ضعف التعاون بين الجامعات المصرية، وقطاع الصناعة في الاستفادة من الإمكانات المادية المتاحة لدى بعضهم البعض.
٥. ندرة وجود استراتيجية تسويقية للبرامج والخدمات والأبحاث العلمية مما أدى إلى ضعف الاستفادة من نتائج البحث العلمي، والبرامج الدراسية والخدمات التي يمكن أن تقدمها الجامعة للمجتمع.
٦. ضعف التمويل المقدم للجامعة سواء من القطاع الحكومي أو الخاص، مما يؤثر عامة على الوفاء بمتطلبات الجامعة، وبصفة خاصة على البحث العلمي و كفاءة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجامعات

المصرية، نظرًا لعدم القدرة على توفير الأجهزة التكنولوجية الأحدث أو توفير بنية تحتية مؤهلة للتحول الرقمي بالجامعات.

٧. ضعف الاعتماد على تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بالبحث العلمي والتي تجعل نتائج البحث العلمي المجردة أكثر واقعية.

٨. ندرة الاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة في تطوير العملية التدريسية مثل: الأجهزة القابلة للارتداء كالنظارة ثلاثية الأبعاد والساعات الذكية، وتكنولوجيا الواقع المعزز التي يعتمد عليها من أجل بناء فصول افتراضية، فأقصى الوسائل التي يعتمد عليها السبورة الذكية وقليل من أعضاء هيئة التدريس من يستطيع التعامل معها وتوظيفها في التدريس.

٩. ندرة تقديم الجامعات المصرية للمقررات التعليمية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCS في حين أن هذه البرامج مفيدة جدًا لتحقيق التعلم المستمر، كما أنه توجه تتبعه الجامعات العالمية من أجل جذب مزيد من المستفيدين من مختلف دول العالم.

١٠. ندرة تدريب أعضاء هيئة التدريس على أحدث الوسائل التكنولوجية والتي تعتمد عليها الثورة الصناعية الرابعة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد أو كيف يمكن الاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية أو الأجهزة التكنولوجية القابلة للارتداء أو استخدام تقنية الواقع المعزز.

١١. انخفاض المستوى المهاري؛ حيث ظهر في الفترة الأخيرة مشكلة الاختلاف بين مستوى إعداد المتخرجين، والمهارات الأساسية اللازمة للمجال العملي بعد التخرج، وذلك نتيجة للتطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والتي أدت إلى ظهور أساليب العمل المستحدثة، وأنواع جديدة من الوظائف تتطلب مهارات ضعف وجودها بالخريجين.

١٢. ضعف اهتمام الجامعات المصرية بتنمية المهارات الابتكارية لدى الطلاب، فالمقررات الدراسية قلما تهتم بهذه المهارات، ولايتم اختيار طلاب الدراسات العليا على أساس مهاراتهم الابتكارية، وضعف توافر برامج للكشف عن الطلاب المبدعين، وقلة توفير الجامعة لمواد إثرائية لتنمية مهارات الإبداع والابتكار للطلاب.

١٣. قلة أعداد المقررات التي تم تحويلها إلى صورة إلكترونية.

باستقراء ما تم عرضه بالبحث حول ماهية الثورة الصناعية الرابعة، وأهم الفرص والتحديات التي تقدمها، والمهارات التي تطلبها، وجامعات الجيل الرابع، وأهم ملامحها، ونتائج البحث الميداني تتضح الحاجة إلى وضع تصور مقترح لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع، كما يلي.

خامسًا- تصور مقترح لتطوير الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع:

فلسفة التصور المقترح: تنطلق فلسفة التصور المقترح من أن جامعات الجيل الرابع، جامعات ذكية تتضمن أحدث النظم العالمية من حيث المناهج وطرق التدريس وتوفير المعامل والتجهيزات الحديثة وملاحقة التطورات العلمية الحديثة فى تخصصات عديدة النانوتكنولوجى، والبايوتكنولوجى، والذكاء الاصطناعى، وإنترنت الأشياء، وغيرها، والتي تجمع بين تخصصات علمية مختلفة، كما أن لها رؤية استراتيجية أكثر وضوحًا من الأجيال السابقة وأكثر قدرة على خدمة البيئة المحيطة إذ أنها تركزعلى العديد من المهارات الحديثة مثل التفكير الابتكاري وحل المشكلات المعقدة، وغيرها. بالإضافة إلى أنها تضمن وتستثمر التطور التكنولوجي الهائل في جميع وظائفها، مما يجعلها قادرة على إعداد أفراد تتوافر لديهم المهارات الحديثة، والتي تتطلبها الثورة الصناعية الرابعة، التي نعيش بها الآن، مما يزيد القدرة على مواجهة التحديات التي تفرضها هذه الثورة.

منطلقات التصور المقترح: باستقراء الإطار النظري للدراسة، فإن البحث الحالي ينطلق من عدد من النقاط، وهي:

١. إن الثورة الصناعية الرابعة أصبحت واقعًا فعليًا يعيش به الإنسان في العصر الحالي، ناتجة عن التطور التكنولوجي الهائل، وتتيح للمجتمع العديد من الفرص، والتي لايمكن أن يتمتع بها المجتمع بدون التغلب على التحديات التي تفرضها، والتي نتاجًا لها حُددت عدد من المهارات التي يجب أن تتوافر في الأفراد من أجل أن يسهموا في مواجهة هذه التحديات.
٢. يمكن لمؤسسات التعليم العالي الإسهام في مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وذلك من خلال الجيل الرابع للجامعات، والتي تسعى إلى توظيف التطور التكنولوجي الهائل في مختلف وظائف الجامعة، والذي من خلاله تستطيع إعداد الأفراد القادرين على اغتنام فرصها ومواجهة تحدياتها، فلديهم

القدرة على قيادة الوسائل التكنولوجية الحديثة، و لديهم القدرة على التعلم المستمر وتطوير زواتهم وفقًا لكل ما يستجد.

٣. تعد جامعات الجيل الرابع جيلًا من أجيال الجامعات أنتجته التغيرات والتطورات التكنولوجية، فلم تعد الأساليب التقليدية قادرة على الوفاء بمتطلباتها.

٤. تعد جامعات الجيل الرابع، جامعاتٍ ذكية تعمل على استثمارالتكنولوجيات الحديثة– التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة– وذلك في مختلف وظائف الجامعة، من أجل الإسهام في إعداد أفراد المجتمع للوفاء بمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

٥. تطوير الجامعات المصرية لجامعات الجيل الرابع سيوسع مصادر التعلم، وأساليبه، وتسهم في تحقيق مجتمع المعرفة، وتلبي متطلبات الطلاب من المهارات المطلوبة للعصر الحالي.

٦. جامعات الجيل الرابع ستسهم في إرساء مبدأ التعلم مدى الحياة، وذلك نظرًا لتعدد مصادر التعلم التي تعتمد عليها، فهي لاتقتصر فقط على أساليب التعلم التقليدية، بالإضافة إلى إن ارتباطها الوثيق بالمجتمع الخارجي سيساعدها على تحقيق هذا المبدأ.

٧. على الرغم من نقاط القوة التي تتميز بها الجامعات المصرية، والتوجه الحكومي نحو إنشاء هذا الجيل من الجامعات؛ إلا انها تعاني من عدد من جوانب الضعف التي تؤدي إلى تقليل قدرة الجامعة على التكيف مع التغيرات العالمية الحديثة، والتي أيضًا قد تحول دون التحول نحو جامعات الجيل الرابع، منها جوانب متعلقة بالهيكل التنظيمي للجامعة، وجوانب متعلقة بالتمويل، وجوانب متعلقة بضعف توافر الوسائل التكنولوجية الحديثة.

أهداف التصور المقترح: يسعى التصور المقترح إلى:

١. زيادة قدرة الجامعة على الاسهام في مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

٢. تحديد متطلبات تطوير الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع، من خلال عدد من التدابير، والأليات.

٣. تذليل العقبات التي تعوق دون تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع.

محاور التصور المقترح:

يتكون التصور المقترح من عدد من المحاور، وهي: الأهداف، وعملية التعليم والتعلم، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع، ونفصلها فيما يلي.

فلسفة وأهداف جامعات الجيل الرابع بمص:ر

يجب تحديد الفلسفة التي تقوم عليها جامعات الجيل الرابع عامة، والملامح الرئيسة لهذه الجامعات، وما الذي تهدف إلى تحقيقه عالميًا، مع تحديد ملامح الوضع الراهن للجامعات المصرية، وفي ضوء ذلك يتم تحديد الأهداف المنشودة لهذه الجامعات بمصرو الآليات التي ستسهم في تحقيقها، وفي ضوء ماتم عرضه من ملامح أساسية لجامعات الجيل الرابع، والوضع الراهن للجامعات المصرية، يقترح البحث عدد من أهداف جامعات الجيل الرابع بمصر، وهي:

١. أن يتم الاعتراف بالجامعات المصرية والتعامل معها كأحد جامعات الجيل الرابع العالمية.
٢. استثمار التكنولوجيا الحديثة الفائقة ليس فقط الحاسب الالي أو الإنترنت، ولكن الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء والطباعة ثلاثية الأبعاد، وكل ما سيستجد من تكنولوجيات حديثة في تطوير أداء الجامعة لمختلف وظائفها.
٣. تنمية المهارات المطلوبة لعصرالثورة الصناعية الرابعة (الابتكار، وحل المشكلات المعقدة، والتفاوض، وصنع واتخاذ القرار، والتأثير على الآخرين، والقدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة وصيانتها) ليس للطلاب الملتحقين بالجامعة فقط، ولكن للأفراد من مختلف الفئات بالمجتمع، وذلك من خلال فرص التعلم مدى الحياة التي تقدمها الجامعة.
٤. تحقيق مزيد من الشراكة المجتمعية بين الجامعة وباقي مؤسسات المجتمع، وتصبح الجامعة هي بيت الخبرة بالنسبة لباقي مؤسسات المجتمع سواء لإمدادهم بكل ما هو جديد، أو لمساعدتهم على حل المشكلات التي تواجههم.
٥. رفع مستوى تنافسية الجامعات المصرية بين نظيراتها من الجامعات العالمية.

عملية التعليم والتعلم:

١. التوجه نحو زيادة أعداد البرامج الدراسية التي تقدم بالشراكة مع العديد من الجامعات العالمية لزيادة فرص التنقل الطلابي بين هذه الجامعات، ويتطلب

ذلك تعديل قواعد الدراسة بنظام دراسي قائم على نظام الوحدات المعتمدة وأن يكون معترف بها عالميًا.

٢. استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في تقديم البرامج، مثل الأجهزة القابلة للارتداء، والواقع المعزز، ونظم المحاكاة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتي تجعل من العملية التعليمية أكثر إثراءً؛ لأنها تمكن من عمل واقع افتراضي لما لايمكن أن يتوافر على أرض الواقع.

٣. المشاركة في تقديم البرامج المفتوحة على الإنترنت، وهي برامج مفتوحة مجانية متاحة لجميع الفئات بالمجتمع من الحاق بها، ويمكن وضعها وفقًا للتطورات المحيطة، أو من خلال تعرف الاحتياجات التدريبية للأفراد بالمجتمع المحيط، أو لتنمية مهارات جديدة يتطلبها العصر الحديث، ولكن يتطلب ذلك تطوير وسائل تقويم مناسبة، من أجل منح شهادات معتمدة تؤكد تحقيق أهداف هذه المقررات.

٤. تحفيز الطلاب على تنمية مهاراتهم الابتكارية، من خلال الاعتراف بابتكاراتهم وتسجيل براءات الاختراع لها.

٥. تنويع البرامج الدراسية المقدمة بالكلية بين برامج إلكترونية، وبرامج تقدم بنظام التعليم المدمج، و برامج تقدم بنظام التعليم التقليدي، وإن كان نظام التعليم المدمج يسمح للطلاب باكتساب المهارات التكنولوجية، بالإضافة إلى المهارات الاجتماعية والإنسانية التي يفتقدها حتى الآن الإنسان الآلي الذي يعتمد عليه قطاع الأعمال بالثورة الصناعية الرابعة.

٦. تقديم برامج بينية يشترك بها أكثر من تخصص من التخصصات العلمية المختلفة، أي تجتمع بها العلوم الطبيعية والإنسانية معًا.

٧. سيكون دور عضو هيئة التدريس موجهًا، ومدعمًا، ومحفزًا، وميسرًا للعملية التعليمية.

البحث العلمي، والذي يتسم في جامعات الجيل الرابع بالابتكار، وقد يكون ذلك من خلال:

١. التعاون بين البشر والآلات أو الوسائل التكنولوجية الحديثة لمعالجة البيانات، ويكون دور الإنسان المعالجة المعرفية لموضوع البحث، أما الوسائل التكنولوجية تستخدم لعمل نماذج للحلول الافتراضية للأنظمة المعقدة، ممايزيد من فرص الابتكار في نتائج البحث العلمي.

٢. الاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة في تجميع أحدث البيانات المتاحة على مستوى العالم، مما يزيد من سرعة إجراء البحث.
٣. الإسهام في الابتكار التطويري أو الثوري من خلال تركيز مجالات البحث إلى التوجه نحو الاسهام في تطوير الوسائل التكنولوجية المتاحة من خلال معالجة أوجه القصور الموجودة بها، أو اكتشاف وسائل تكنولوجية جديدة غير موجودة مسبقًا.
٤. السعي نحو تقصير فترات البحث، او المدة الزمنية التي يتم بها ، ومدى سرعة اكتشاف المشكلات البحثية العالمية والمساهمة في التوصل إلى حلول ابتكارية لمواجهتها مما يزيد من قدرتها التنافسية.
٥. زيادة عدد المشروعات البحثية المشتركة بين الجامعة ونظيراتها من الجامعات العالمية لإحداث نوع من الحراك البحثي، ونقل المعارف والتكنولوجيا.
٦. الدعوة للعديد من الفئات المجتمعية من مختلف التخصصات للمشاركة في النقاش حول المشكلات التي تواجه المجتمع سواء محلية أم عالمية، بما يزيد من فرصة الحصول على حلول ابتكارية لها، نتيجة لوجود رؤى من زوايا مختلفة لها.

خدمة المجتمع وتنمية البيئة:

١. تحويل الجامعة إلى جامعة شبكية ذات علاقات داخلية وخارجية تتعاون مع الصناعة، ومؤسسات البحث والتطوير الخاص، والممولين، ومقدمي الخدمات المهنية والجامعات الأخرى أو الحكومات، سواء محليًا أم عالميًا.
٢. تحويل الجامعة إلى منصة تعليمية لأنها توفر بيئة تعليمية اجتماعية تفاعلية أفضل، كما أنها تتيح فرصة لتبادل الآراء والأفكار، والتشجيع على تبادل وتشارك الملفات، وتساعد على التعلم التشاركي، بالإضافة إلى تيسير العديد من الخدمات للمشتركين بها.
٣. تنويع الخدمات التي تقدمها الجامعة للمجتمع من أجل توسيع قاعدة دخلها.
٤. تقديم برامج مرتبطة دوليًا، سواء من خلال نظام التوأمة، أو من خلال الشهادات المزدوجة أو المشتركة، أو من خلال التعليم المختلط

الآليات التي ستساعد على نجاح تنفيذ التصور المقترح:

١. التوعية بماهية جامعات الجيل الرابع، وأهم ملامحها وأهمية التحول لها، من أجل مساهمة جميع العاملين بها لنجاح عملها وتحقيق أهدافها، وذلك من خلال ندوات، وورش عمل.
٢. توفيرالدعم السياسي للتحول نحو جامعات الجيل الرابع.
٣. تعديل الهيكل التنظيمي للجامعة بحيث يكون هيكل تنظيمي مرن يتقبل التغير المستمر من فترة لأخرى ويستطيع التكيف معها، ويفضل أن يكون الهيكل التنظيمي للجامعة الشبكي وليس الهرمي، إذ أنه يسمح بمزيد من النقاش والمشاركة.
٤. توفير التشريعات اللازمة للوصول إلى جامعات الجيل الرابع، تعديل اللوائح المنظمة للكليات والجامعات بما يسمح بسهولة عملها، وتحقيق أهدافها.
٥. توفير بنية تحتية تكنولوجية حديثة تساعد على التحول لجامعات الجيل الرابع.
٦. توفير القوى البشرية المؤهلة والمعدة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة على جميع المستويات.
٧. الاستفادة من إمكانات الهيئات المختلفة مثل وزارة الاتصالات، ومؤسسات المجتمع المحلي، وشركات إنتاج البرمجيات، لتوفير مايلزم من تجهيزات، وإمكانات مادية.
٨. ضرورة توفير التمويل الكافي لتوفير المستلزمات اللازمة للتحول إلى جامعات الجيل الرابع، وذلك من خلال البحث عن مصادر تمويل متنوعة لذلك.
٩. تسويق البرامج والخدمات والمقررات المفتوحة التي تقدمها الجامعة من أجل اجتذاب أكبر عدد ممكن من المستفيدين، مما يدر مزيد من التمويل للجامعة.

كان كل ما سبق محاولة لتقديم رؤية وتصور لجامعات الجيل الرابع في مصر من وجهة نظر البحث، والذي انطلق من متغيرات العصر ومتطلباته على أمل أن ترتقي الجامعات المصرية وترقى لأن تكون جزءاً مكملًا لجامعات الجيل الرابع العالمية.

المراجع

أولاً- المراجع العربية:

إلياس فسفكس، (٢٠١٩)، الثورة الصناعية الرابعة حليف أم عدو للوظائف؟، مجلة صدى الموارد البشرية، العدد (١٠)، الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، ص ص ٦- ١٥.

جوزيف نسيم: نشأة الجامعات في العصور الوسطى، القاهرة، منشأة المعارف بالاسكندرية، ١٩٧١.

فاطمة زكريا محمد، (٢٠١٩)، سيناريوهات بديلة لتطوير سياسات الجامعات الحكومية المصرية فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة، مجلة الثقافة والتنمية، العدد ١٣٩، جمعية الثقافة من أجل التنمية، ص ص ١٩٩ – ٢٧٦.

حنان إسماعيل، (٢٠١٨)، استثمار مخرجات البحث العلمي بالجامعات في مجتمع المعرفة صيغ مقترحة، المؤتمر السنوي الخامس والعشرين بعنوان نظم التعليم وجتمع المعرفة، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية والأكاديمية المهنية للمعلم، ٢٧ – ٢٨ يناير ٢٠١٨، ص ص ٨٣- ١٠٧.

كلاوس شواب، (٢٠١٩)، "تشكيل الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة فكرالثقافية، العدد ٢٥، ص ص ١٣٨-١٣٩.

In: https://www.fikrmag.com/article_details.php?article_id=875 22/8/2019.

لاري هيثواي، (٢٠١٦)، " إتقان الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة فكر الثقافية، العدد ١٤، ص ص ١١٢- ١١٣.

In: https://www.fikrmag.com/article_details.php?article_id=296 22/8/2019

منال السيد،(٢٠١٦)، التعليم الإلكتروني المفتوح عالي الاستقطاب (MOOCS): هل يضمن حلولًا لمشاكل التعليم العالي في الوطن العربي، مجلة المكتبات والمعلومات، دار النخلة للنشر، ع(١٥)،ص ص ٢٧-٦٠.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

Allen, Pamela,(2018)The Fourth Industrial Revolution in Higher Educationthe Age of Learning Management

Systems, Digital Universities International Best Practices and Applications, V.5 - N.1-2.
In: https://digitaluniversities.guideassociation.org/2018/09/the-fourth-industrial-revolution-in-higher-education-the-age-of-learning-management-systems/ 23/8/2019

Bryan, A.& Volchenkova, K.N., (2016) Blended Learning: Definition, Models, Implications for Higher Education, Educational Sciences. 2016, vol. 8, no. 2,Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education., pp. 24–30

Czerniewicz, L; Deacon, A; Fife, M; Small, J; Walji, S (2015). CILT Position Paper: MOOCs. CILT, University of Cape Town.
In:http://www.cilt.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/83/FA_MOOCs_final%20July2015.pdf 3/9/2019

Desire2learn(2018), The future of Work and Learning in the Age of Fourth Industrial Revolution, Desire2learn Corporation, London.

Geuna, Aldo: European Universities: An Interpretive History, MERIT, University of Limburg,1996.

Kyrö ,Paula& Mattila, Johanna, (2012), Towards future university by integrating Entrepreneurial and the 3rd Generation University Concepts.
In: http://pyk2.aalto.fi/ncsb2012/Kyro.pdf 24/8/2019

Hirschi, A. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Issues and Implications for Career Research and Practice. Career Development Quarterly, 66, 192-204.

Prisecaru, Petre(2016), Challenges of the Fourth Industrial Revolution, Knowledge Horizons – Economics, Volume 8, No. 1, "Dimitrie Cantemir" Christian University, pp. 57–62

Schwab, Klaus,(2015), The Fourth Industrial Revolution, SNAPSHOT December 12, 2015.

In:http://www.hsrc.ac.za/uploads/pageContent/9352/The%20Fourth%20Industrial%20Revolution%20by%20Klaus%20Schwab.pdf 22/8/2019.

Schwab, Klaus,(2016), The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum,91–93 route de la Capite, CH-1223 Cologny/Geneva, Switzerland.

Scruton, Roger: The End of the University, First Things, April2015.

Suganya, G.(2017), A Study on Challenges before Higher Education in theEmerging Fourth Industrial Revolution, International Journal of Engineering Technology Science and Research, Volume 4, Issue 10, IJETSR.

Lapteva, Alla V. and Efimov, Valerii S., (2016), New Generation of Universities.University 4.0, Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences 11 (2016 9) 2681-2696

Lukovics, Miklós and Zuti, Bence,(2017), New Functions of Universities in Century XXI Towards "Fourth Generation" Universities (October 4, 2017). academia.edu 9: Paper ID: 20371078.. San Francisco, California.

In: https://ssrn.com/abstract=3022727, 24/8/2019

Lukovics, Miklós & Zuti, Bence, (2013), Successful universities towards the improvement of regional competitiveness: "Fourth Generation" universities, Conference: European Regional Science Association (ERSA) 53th Congress „Regional Integration: Europe, the Mediterranean and the World economy, At Palermo.

In:https://www.researchgate.net/publication/260554225_Successful_universities_towards_the_improvement_of_reg

ional competitiveness Fourth Generation universitie s 24/8/2019

Maximova, Olga& and Others, (٢٠١٦), International Journal of Environmental & Science Education, VOL. 11, NO. 16, 9101-9112

Xing, Bo and Marwala, Tshilidzi, (2017), Implications of the Fourth Industrial Age for Higher Education.The_Thinker__Issue_73 __Third_Quarter_2017.

In: https://ssrn.com/abstract=3225331 24/8/2019

Wilson, C., Lennox, P.P., Hughes, G.& Brown, M. (٢٠١٧) How to develop creative capacity for the fourth industrial revolution: creativity and employability in higher education in Reisman, F. Ed., Creativity, Innovation and Wellbeing. London: KIE Conference Publications.

Int: http://hdl.handle.net/10545/621932 22/8/ 2019

Wissema J.G. (2009), Towards the Third Generation University Managing the University in Transition, Edward Elgar Publishing Limited, UK.

Xu, Min& David, Jeanne M. & Kim, Suk Hi, (2018), The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges, International Journal of Financial Research Vol. 9, No. 2, Published by Sciedu Press.