مجلة العلوم التربوية، المجلد 34، العدد (2)، ص ص249 – 276، الرياض (2022م/ 1443هـ)

تدريس الحاسب الآلي عبر الإنترنت من وجهة نظر المعلمين في منطقة الرياض، التحديات والفرص: دراسة نوعية

إلهام عبدالكريم السعدون (1)

كلية التربية، جامعة الملك سعود

(قدم للنشر في 3/ 9/ 1442هـ؛ وقبل للنشر في 15/ 2/ 1443هـ)

المستخلص: أتاحت فترة التدريس الطارئ عن بعد خلال جائحة كورونا للمؤسسات التعليمية تجربة تدريس المقررات عن بعد على اختلاف طبيعتها، وكانت هذه الفترة فرصة لاستكشاف التحديات التي قد تواجه تعليم الحاسب عبر الإنترنت والفرص التي يمكن الاستفادة منها، وقد سعت هذه الدراسة إلى مناقشة وتحليل التحديات والفرص التي واجهت تدريس مقررات الحاسب عبر الإنترنت من وجهة نظر معلمي ومعلمات الحاسب في المرحلة المتوسطة والثانوية في منطقة الرياض؛ لحصر الدروس المستفادة من هذه التجربة، وتبنت الدراسة المنهج النوعي؛ حيث جُمعت المعلومات بأداتي المقابلة والمجموعة المركزة. وقد أظهرت النتائج أن التحديات التقنية المتمثلة في ضعف توفر شبكة الإنترنت وقلة الأجهزة وصعوبة توفير البرامج والتطبيقات لدى الطلاب كأهم مشكلة قد تواجه تدريس الحاسب عبر الإنترنت، إضافة إلى عدد من التحديات التربوية والاجتماعية الأخرى، كقلة الدافعية للتعلم والمشاركة وصعوبة التقييم. كما أظهرت النتائج فرصًا يمكن الاستفادة منها في تدريس الحاسب عن بعد، كالاستفادة من الموارد المفتوحة، وتعزيز فرص التعلم الذاتي والمرن وسلوكيات المواطنة الرقمية.

الكلمات المفتاحية : التدريس الطارئ عن بعد؛ التحديات التقنية؛ التحديات التربوية؛ التحديات الاجتماعية.

Teaching Computer Online from The Point of View of Computer Science Teachers, Challenges and Opportunities: Quantitative Approach

Elham A. Alsadoon

College of Education, King Saud University

(Received 15/4/2021; Accepted 22/9/2021)

Abstract: The period of emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic allowed educational institutions to experience teaching courses of various natures remotely. This period was a chance to explore the challenges that teaching computer online may face and the opportunities that can be beneficial. This study sought to discuss and analyze challenges and opportunities from the point of view of computer science teachers at the intermediate and secondary levels in the Riyadh region and to determine the lessons learned that can be used when teaching computer science courses online.

The study adopted a qualitative approach in which data was collected through interviews and focus group. The results showed that technical challenges, including a poor internet connection, lack of devices, and difficulty providing programs and applications for students, are the most important problems with teaching computers courses online. In addition, several educational and social challenges were rising, such as the lack of motivation to learn and participate, and the difficulty of assessment. The results also revealed several opportunities that can be used to teach computers courses online such as open resources, flexible and self-learning, and digital citizenship behaviors.

Keywords: Emergency Remote Teaching; Technical Challenges; Educational Challenges; Social Challenges.

---

(1) Associate Professor of Curriculum and Instruction Department, College of Education, King Saud University.

(1) أستاذ المناهج وطرق تدريس الحاسب المشارك، كلية التربية، جامعة الملك سعود

البريد الإلكتروني e-mail:ealsadoon@ksu.edu.sa

المقدمة:

أدى القبول العالمي لسياسة التباعد الاجتماعي، والذي أعلنته منظمة الصحة العالمية كإجراء للحد من انتشار كوفيد-19، إلى إجبار المدارس على إغلاق أبوابها؛ مما تسبب في تعطيل غير متوقع لطريقة التدريس والتعلم التقليدية، والتحول إلى التعليم عبر الإنترنت. ولا يعدُّ التعليم عبر الإنترنت اكتشافًا جديدًا؛ إذ يعود ظهور الشهادات الجامعية الممنوحة بطريقة الدراسة عبر الإنترنت إلى ثمانينيات القرن الماضي، فيما يعتبر العقد الأول من القرن الحادي والعشرين هو وقت النضج للتعليم عبر الإنترنت (Adedoyin & Soykan, 2020). وعلى الرغم من انتشار هذا النمط من التعليم، إلا أن النظرة إليه كانت باعتباره خيارًا لا يضمن جودة الأنشطة التعليمية (Ribeiro, 2020)، ومع الجائحة وتحول الأنشطة التعليمية إلى منصات التعلم عن بعد، تحول ذلك الخيار إلى السبيل الوحيد للتعليم (de Deus, 2020)، كذلك أسهم في تحول توجهات مديري التعليم والمعلمين والمتعلمين حول أهمية التعلم عبر الإنترنت (Ribeiro, 2020). وقد سلطت الأدبيات الضوء على العديد من مزايا التعلم عبر الإنترنت، كالدراسة من أي مكان وفي أي وقت، وإمكانية تقليص التكاليف المادية، وتوفير الوقت وعدم الحاجة إلى مقرات العمل، ووسائل التنقل، والمرونة في التقييم (Nagrale, 2013; Bijeesh, 2017; Kibuku et al, 2020) والتي جعلت منه نمطًا مثاليًا خلال فترة الطوارئ التي فرضتها الجائحة في جميع أنحاء العالم (Ferri, Grifoni, & Guzzo, 2020).

ويختلف نمط التعلم الذي تبنته المدارس والجامعات خلال الجائحة، والذي أطلق عليه التدريس الطارئ عن بُعد (Emergency Remote Education) عن التعليم عبر الإنترنت؛ إذ يُعد الأول تحولًا مؤقتا إلى طريقة بديلة لتوصيل محتوى التعلم بسبب الظروف أو الأزمات الطارئة (Hodges et.al, 2020). ولأن السرعة التي تم بها تحول التدريس ليكون عبر الإنترنت كانت غير عادية ومفاجئة؛ فقد اقتصرت على تحول طرق إيصال التعليم وأدواته (Adedoyin & Soykan, 2020; Hodges et.al, 2020)، واتخذت فيها جميع الإجراءات دون تخطيط مسبق حول كيفية تكييف الفصول وعملية التعليم والتعلم (de Deus, 2020). ولهذا فرّق الباحثون بين التدريس الطارئ عن بعد والتعليم عبر الإنترنت (Hodges et.al, 2020; Triyason et al,2020; Joye et al., 2020)، وعدوا المرونة مطلبًا أساسيًا في التدريس الطارئ؛ إذ يجب عدم تقييمه بنفس طريقة تقييم التعليم عبر الإنترنت، بل ذهبوا إلى اعتبار مهارات التدريس

الطارئ من المهارات التي يجب تطويرها لدى الهيئة التعليمية لاحتمال الحاجة إلى هذا النمط لأي ظروف أخرى تفرض إغلاق المدارس (Hodges et.al, 2020)

تحديات التدريس الطارئ عن بعد:

واجهت المؤسسات التعليمية التي طبقت التعليم عبر الإنترنت –قبل جائحة كوفيد–19– تحديات مختلفة، وقد تكون هي نفسها التي واجهتها في أثناء تطبيق التدريس الطارئ عن بعد بسبب الجائحة (Anwar, 2020)، ويمكن تصنيف التحديات إلى ثلاثة أنواع: تحديات تقنية، وتربوية، واجتماعية (Gurajena et al., 2021; Ferri et al., 2020).

التحديات التقنية:

إن أهم ما يميز التعليم عبر الإنترنت هو الاعتماد على التقنية لتوفير فرص التفاعل بين المعلم وطلابه، وبين الطلاب أنفسهم، وبين الطلاب والمحتوى، ويُعتمد على التقنية في إيصال المهام وتسليمها والأنشطة التعليمية والتقويمية. ويعد توفر البنية التحتية التقنية من أجهزة وخدمات اتصال تحديًا كبيرًا للمؤسسات التعليمية، وحتى على مستوى الأفراد من معلمين ومتعلمين؛ ولهذا يشكل توفير البنية التحتية التقنية المناسبة التحدي الأول لتطبيق التعليم عن بعد في جميع الظروف. وحيث إن المؤسسات التعليمية لم تكن مستعدة لتقديم موارد إلكترونية للتعليم والتعلم لجميع الطلاب؛ فقد واجهت العديد من التحديات المتعلقة بالتقنية، ومنها ما يأتي:

– عدم توفر الأجهزة التقنية اللازمة لإيصال التعليم، كالحواسيب، أو الأجهزة اللوحية المحمولة، أو الهواتف الذكية لدى الطلاب أو المعلمين (Anwar, 2020; Ferri et al., 2020; Gurajena et al, 2021; Kibuku et al, 2020; Dubey & Pandey, 2020)

– مشكلات الاتصال بالإنترنت، كعدم وجود الإنترنت أو ضعف الاتصال به؛ إما بسبب عرض النطاق الترددي المنخفض، أو الانقطاعات في الخدمة؛ بسبب تجاوز الحد الأقصى لعدد الاتصالات المتزامنة، أو عدم وجود شبكة الاتصال وخاصة في المناطق الريفية (Ferri et al., 2020; Gurajena et al, 2021; Kibuku et al, 2020; Dubey & Pandey, 2020)

– عدم كفاية خدمات الدعم؛ إذ من الممكن أن يؤثر نقص الدعم المؤسسي في استخدام تقنيات التعلم على استخدامها من قبل المعلمين أو الطلاب (Gurajena et al, 2021)

– التفاوت في مستوى المهارات التقنية، حيث يتفاوت المعلمون والطلاب في قدراتهم ومهاراتهم التقنية؛ مما يؤدي إلى إعاقة فاعلية بيئة التعلم الافتراضية (Gurajena et al, 2021).

– الموقف غير الإيجابي تجاه استخدام التقنيات، والذي يؤدي إلى عدم استخدامها بفعالية (Hodges et.al, 2020).

تحديات تربوية:

يقصد بها تلك المتعلقة بالممارسات التدريسية أو التقويمية، أو ما يخص تفاعلات الطلاب.

الممارسات التدريسية: ترتبط التحديات التربوية بشكل أساس بافتقار المعلمين لمهارات التدريس عن بعد (Gurajena et al, 2021)، ونقص المحتوى التعليمي المناسب مقابل وفرة الموارد عبر الإنترنت، وافتقار المتعلمين للتفاعل والتحفيز والحضور الاجتماعي (Ferri et al., 2020)؛ إذ يؤثر الافتقار إلى الممارسات التدريسية الفاعلة والتواصل مع الطلاب في نمط التعلم عبر الإنترنت على تعلمهم (Markova et al., 2017). وعند التحول إلى التدريس الطارئ لم يكن لدى المعلمين الوقت الكافي لتكييف موادهم التعليمية، إضافة إلى عدم توفر خبرة سابقة لهم في مجال التعليم عبر الإنترنت (de Deus, 2020). فعند تصميم هذا النمط من التعليم، من المهم الأخذ بالاعتبار التفاعلات المختلفة التي تحدث في هذه العملية، وليس فقط الاقتصار على توفير المحتوى (Ferri et al., 2020)؛ فالمعلمون بحاجة إلى إدراك أن نمط التعليم عبر الإنترنت قد ولّد أوجهًا جديدة من التفاعل والتقييم والدعم للطلاب، ودور المعلمين يكمن في قدرتهم على دمج محتوى مناسب مع التركيز على عملية دعم الطلاب وتوفير فرص التفاعل والتقييم؛ حيث إن هذه هي المحاور الأساسية في التعليم عبر الإنترنت (Markova et al., 2017). ولهذا، وُجدت الحاجة إلى ابتكارات في طرق التدريس لإشراك الطلاب وتحفيزهم والحفاظ على انتباههم ومشاركتهم على الشاشة لفترة طويلة (Ferri et al., 2020)؛ فجودة معرفة الطلاب ستعتمد على استخدام طرق التدريس المتوافقة مع نمط التعليم عبر الإنترنت ووفقًا لاحتياجاتهم، بدلًا من تكرار الأساليب التقليدية (Markova et al., 2017). لذا من الضروري تدريب المعلمين على كيفية استخدام التقنيات بشكل فعّال في التعلم؛ لتحسين كفاءاتهم التقنية والتربوية في التعلم عبر الإنترنت (Ferri et al., Alshehri et., 2020; Gurajena et al, 2021;).

التقييم: تحتاج مؤسسات التعليم إلى الاعتراف بأنه في بعض الحالات لا تكون طرق التقييم عبر الإنترنت كافية لقياس نتائج التعلم (Gurajena et al, 2021)، ويشكل التقييم معضلة كبرى في التعليم عبر الإنترنت (de Deus, 2020)؛ فقد كان الغش أو التحقق من النزاهة الأكاديمية، ومن ثم مصداقية نتائج التقييم من أهم مشكلات التدريس الطارئ عن بعد

(Anwar, 2020)؛ فغالبًا ما يصعب منع الغش والسيطرة عليه عند إجراء التقييمات عبر الإنترنت (Arkorful & Abaidoo, 2015; Kibuku et al, 2020). ولهذا ظهرت المطالبات بإجراء تعديلات كبيرة على أنظمة الدرجات خلال فترة التدريس الطارئ عن بعد؛ لأنه يصعب القول بأن المتعلمين في هذه الفترة يحصلون على نفس خبرات التعلم والفرص التي يحصلون عليها خلال التعليم التقليدي؛ مما يجعل التقييم أكثر تعقيدًا(Flaherty, 2020) . ويحتاج المعلمون إلى تكييف الاختبارات والأنشطة التقييمية بما يتناسب مع نمط التعليم عبر الإنترنت، وهذا ما يشكل تحديًا (de Deus, 2020; Kibuku et al, 2020)؛ إذ يجب أن يكون التقييم مُركزًا ومتكررًا، ويتطلب مشاركة الطالب، بل جادًا في دمجه في الممارسات التعليمية (Markova et al., 2017). ولهذا جاءت التوصيات بضرورة تفعيل طرق تقييم متنوعة ومناسبة لهذه البيئة؛ بحيث يمكنها قياس مخرجات التعلم، وفي الوقت نفسه دمج الطلاب في التعلم (Alshehri et., 2020). كذلك يحتاج المعلمون إلى بناء معايير جودة مختلفة (Markova et al., 2017)، وقد كان الافتقار إلى التغذية الراجعة الفورية من التحديات التي واجهت التدريس الطارئ (Mukhtar et al., 2020)؛ حيث تؤدي التغذية الراجعة السريعة والمحددة دورًا مهمًا في التعلم عبر الإنترنت؛ إذ تُمكن الطلاب من التحكم في تعلمهم ومتابعة أدائهم (Markova et al., 2017).

مشاركة الطلاب وتحفيزهم: في الوقت الذي يمكن أن توفر التقنيات وسطًا للتفاعل والتواصل بين الطلاب ومعلميهم، فقد تكون هي نفسها العائق أمام تحقيق التواصل الفعال عندما لا تُستخدم وتُفعّل بالطريقة المناسبة. فعلى الرغم من أن التقنية قادرة على تمكين المشاركة والتعاون والعمل الجماعي بين الطلاب من منازلهم (Ferri et al., 2020)؛ إلا أنه قد تمت الإشارة إلى التفاعل مع الطلاب وتحفيزهم وإثارة اهتمامهم للتعلم باعتباره من ضمن الصعوبات التي واجهت المعلمين عند تطبيق التدريس الطارئ عن بعد (de Deus, 2020; Ferri et al., 2020)؛ فقد كانت المشاركة في الفصول الافتراضية منخفضة للغاية خلال فترة التدريس الطارئ (de Deus, 2020)، ولهذا كان من المهم العناية بتصميم دروس تفاعلية وجذابة (Ferri et al., 2020). وفي نمط التعليم عبر الإنترنت يجب أن يكون التفاعل والتواصل متمركزًا حول الطالب ومشجعًا على مشاركته أكثر من النمط التقليدي (Markova et al., 2017).

كذلك يحتاج الطلاب إلى فهم طبيعة التعليم عبر الإنترنت؛ مما يساعدهم على الاندماج وتحمل

مسؤولية تعلمهم بالاستماع وإثارة الأسئلة والمناقشة (Alshehri et al., 2020)، وبالنسبة للطلاب الذين يستخدمون هواتف ذكية لمتابعة الدروس فقد صادفتهم مشكلات متعلقة بعدم توافق بعض المحتوى التعليمي للعرض على شاشات الهواتف الذكية؛ لذا من الضروري العمل على تحسين المحتوى الرقمي للأجهزة المحمولة، مما يتيح تقليل الوقت الذي يقضيه الطلاب في استخدام الهواتف الذكية، والذي يؤثر في مستويات انتباه الطلاب وتركيزهم (Ferri et al., 2020).

التحديات الاجتماعية:

يرتبط تحدي توفر التقنية بعوامل أخرى قد تسبب عرقلة وصول التعليم عبر الإنترنت لبعض الطلاب، كالعوامل الاقتصادية والاجتماعية مما يزيد من أوجه عدم المساواة بين الطلاب؛ بسبب عدم توفر الفرص المتكافئة للتعلم. فالطلاب من الأسر ذات القدرة الاقتصادية المنخفضة سيكونون غير قادرين على تحمل تكاليف اتصال إنترنت ذي نطاق ترددي مناسب للتعليم عبر الإنترنت (Anwar, 2020; Fishbane & Tomer, 2020; Gurajena et al, 2021)، ويتسبب في قلة وصولهم إلى مصادر المعلومات، كالمكتبات الرقمية (Anwar, 2020)؛ مما يجعلهم عرضة للتأخر عن الركب (Fishbane & Tomer, 2020)، فقد أشارت الدراسات التي تناولت مشكلات التدريس الطارئ إلى عدد من المشكلات التقنية التي أعاقت توفير فرص تعلم متساوية للطلاب، أو أعاقت إيصال التعليم لبعضهم، ومنها عدم قدرة الطلاب على فتح متصفحات تتضمن خواص محددة؛ بسبب أجهزتهم القديمة التي لا تدعم ذلك، أو عدم تلقي بعض الطلاب رسائل البريد الإلكتروني والتي تحمل إشعارات من المعلمين (Adedoyin & Soykan, 2020).

كذلك ترتبط التحديات الاجتماعية بنقص التفاعل البشري بين المعلمين والطلاب، والطلاب مع زملائهم، ونقص دعم الآباء الذين يعملون عن بُعد؛ مما قد يجعل من الصعب عليهم تحقيق التوازن بين أنشطة عملهم ودعم أطفالهم في أثناء تجربة التعلم عبر الإنترنت (Ferri et al., 2020). كذلك بعض الآباء لا يملكون المهارات اللازمة لمساعدة أبنائهم على التعلم في المنزل (Ferri et al., 2020; Outhwaite, 2020). إضافة إلى التحديات المرتبطة بالإمكانات المادية لدى الأسر، مثل: قلة الأجهزة التقنية التي تحتاجها الأسر بعدد أفرادها الذين يتعلمون أو يعملون عن بعد، ونقص المساحات المادية في المنزل لتلقي الدروس (Outhwaite, 2020)، فليس كل العائلات لديها غرف كافية ليستخدمها أطفالهم (Ferri et al., 2020).

الفرص التي أتاحها التدريس الطارئ عن بعد:

على الرغم من التحديات التي واجهت التدريس الطارئ عن بعد خلال الجائحة، إلا أنها جلبت عددًا من الفرص. وبما أن نمط التعليم عبر الإنترنت يشجع التعلم المتمركز حول الطالب ويدعم التعلم الذاتي، فقد وفر الكثير من الفرص لمؤسسات التعليم (Gurajena et al, 2021)، ومنها:

دعم ثقافة التعلم الرقمي:

على الرغم من أن التدريس الطارئ عبر الإنترنت كان خيارًا اضطراريًا لاستمرار تعلم الطلاب خلال الجائحة، إلا أنه كان فرصة لاستكشاف التعلم الرقمي ومميزاته بشتى أشكاله؛ فقد أوجد فرصة لنشر الوعي بهذا النوع من التعليم (Dubey & Pandey, 2020) وحسن التوجهات نحوه(Ribeiro, 2020) . كما سمح -على نطاق واسع- بممارسة التعلم المحمول ومؤتمرات الفيديو الحية، وعزز الاستخدام الثري للوسائط الإلكترونية لتبادل المعلومات، وفعّل تقديم الدعم والإجابة عن الاستفسارات بواسطة البريد الإلكتروني والرسائل القصيرة والمكالمات الهاتفية، واستخدام الوسائط الاجتماعية المختلفة، وعزز فكرة استخدام المواد التعليمية الرقمية غير المطبوعة، وساعد على تسجيل المحاضرات ليتمكن الطلاب من إعادة مشاهدتها أو سماعها، وسهّل تسليم المهام والواجبات المدرسية إلكترونيا (Jena, 2020).

توفير فرص التعلم الذاتي والمرن:

يوفر التعلم عبر الإنترنت تعلمًا مرنًا للطلاب ويلبي الاحتياجات المختلفة لمجموعة متنوعة منهم؛ فهو يُمكّن الطلاب من اختيار متى، وكيف يريدون التعلم؟ مما يمكنهم من التعامل مع واجباتهم المدرسية والحياة الاجتماعية (Gurajena et al, 2021). كذلك وفر فرصة جيدة لاكتساب الطلاب الممارسات التي تعزز الاستقلال والمسؤولية تجاه تعلمهم وتجعل منهم متعلمين موجهين ذاتيًا (Ferri et al., 2020)، وساعد أيضًا على دعم الطلاب للتقييم الذاتي لتعلمهم؛ حيث توفر أنظمة إدارة التعلم طرق تقييم متنوعة يمكن أن يستخدمها المعلمون بشكل متكرر؛ مما يشجع الطلاب على تخصيص المزيد من الوقت للدراسة المتعمقة (Gurajena et al, 2021)

المساهمة في نشر ثقافة الاستفادة من الموارد التعليمية المفتوحة:

أتاحت الجائحة وما جلبته من حاجة إلى البحث عن كل ما يعزز ويدعم تعلم الطلاب الاستفادة من المصادر والموارد التعليمية المفتوحة، أو الموارد الرقمية التعليمية المتوفرة على الإنترنت بتراخيص تسمح الاستفادة منها (Crick et al., 2020)، وهذا ما ساعد

على تشجيع نهج موارد التعليم المفتوحة وتشجيع بناء منصات التعلم المشتركة التي تسمح للطلاب المشاركة في إنشاء محتوى للدروس (Ferri et al., 2020)، وأسهم في نشر ثقافة الاستفادة من تلك الموارد (Jena, 2020)

زيادة فرص التفاعل والتواصل:

يمكن أن يزيد التعليم عبر الإنترنت بالمناقشات الإلكترونية المتمركزة حول الطالب من فرص التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب، وهو أمر مهم لدعم الأنشطة التعليمية الجماعية، ويمكن أيضًا أن يزيد من فرص دعمهم بتفعيل قنوات الدعم عن بعد (Gurajena et al, 2021). فمن المهم بناء شعور المجتمع بين المتعلمين والمعلمين عن طريق زيادة التفاعل الإلكتروني البشري (Ferri et al., 2020)؛ فعندما تُدمج التقنية بشكل صحيح في التدريس والتعلم، فإنها توفر للطلاب فرصة للتواصل مع معلميهم في الوقت الفعلي، وطريقة اتصال أكثر كفاءة بين الطلاب، وتوفر الوصول إلى العديد من البرامج التعليمية، إضافة إلى تنمية مهاراتهم التقنية؛ مما يساعدهم على الاستعداد للعمل في الثورة الصناعية الرابعة (Gurajena et al, 2021)

تدريس الحاسب عبر الإنترنت:

قد لا تتوافق بعض التخصصات مع نمط التعليم عبر الإنترنت، وخاصة تلك التخصصات الصحية أو التي تتطلب تدريبًا عمليًا أو ميدانيًا كجزء من الأنشطة التعليمية، خاصة مع عدم القدرة على توفير تغذية راجعة فورية للطلاب (Ferri et al., 2020). وعلى الرغم من إمكانية استخدام المختبرات الافتراضية كمختبرات بديلة في التعلم عبر الإنترنت، إلا أن كل ما يمكن أن تسهم به هو ملء فجوة الانتقال من النظرية إلى الممارسة؛ لكنها لا تسد فجوة الممارسة نفسها (Iqbal et al., 2015).

ولمقرر الحاسب طبيعة خاصة؛ لما يشتمله من مواضيع نظرية وأخرى عملية تتطلب التدريب والممارسة، فمثلًا تحتوي لغات البرمجة على مفاهيم معقدة يصعب على المبتدئين فهمها وتطبيقها، إضافة إلى ما تتطلبه من مجموعة متنوعة من المهارات، مثل: التفكير النقدي، والتجريد، والتعميم (Topalli,2018). لهذا يُعد تدريس البرمجة والمفاهيم المعقدة لعلوم الحاسب عبر الإنترنت أمرًا صعبًا (Crick et al., 2020)، كما يتطلب تدريس البرمجة إعداد بيئات تعلم ملائمة، كالحاجة إلى تثبيت برامج وتطبيقات البرمجة لتكون متاحة للطلاب، وهذا ما يشكل صعوبات للطلاب وربما للمعلمين. فعندما يكون التدريس

داخل المؤسسات التعليمية يتم توفير معامل حاسوب مهيأة ليستخدمها الطلاب ومزودة بتلك البرامج، وهذا ما لا يتوفر مع أجهزة الطلاب الشخصية، حيث يكون تثبيت البرامج الجديدة عرضة لمشكلات وأخطاء، وقد لا تحتوي أجهزتهم على متطلبات لتشغيل تلك البرامج بشكل صحيح (de Deus, 2020)، وقد تزيد هذه المشكلة مع الطلاب الذين يستخدمون هواتف ذكية في تعليمهم؛ إذ لا يتوفر لدى بعضهم هواتف قادرة حتى على قراءة ملفاتPDF، ومن ثم لا يمكنهم تنفيذ أنشطة البرمجة عليها، ومن غير المنطقي أن تُكتب نصوص البرمجة على الورق (Crick et al., 2020)

وعلى الرغم من التحول المفاجئ إلى التدريس الطارئ، فقد تمكن المعلمون من الاعتماد على الموارد الجاهزة والمعدة مسبقًا لدعم الانتقال إلى هذا النمط؛ إذ توجد العديد من الموارد التعليمية المتاحة على الإنترنت، وخاصةً لتعليم علوم الحاسب عن بعد، كالمستودعات التي تتألف من كتب رقمية، ودورات، وواجبات، ومسابقات، واختبارات مجانية ومفتوحة لإعادة استخدامها ومشاركتها بين الطلاب والمعلمين (de Deus, 2020). كذلك حظيت المعامل الافتراضية التي تضمنت استخدام الأدوات الرقمية لمحاكاة المعامل وكذلك مقاطع الفيديو التي بحث عنها المعلمون لطلابهم باهتمام كبير (de Deus, 2020).

مشكلة الدراسة:

مكنت الجائحة من مواصلة التدريس والتعلم دون انقطاع في مختلف التخصصات، وكانت السبب وراء أوسع التجارب في التعليم عبر الإنترنت على مستوى العالم (Ferri et al., 2020)، كما حفزت صُناع السياسات والمعلمين والمتعلمين على التفكير في المناهج المختلفة، وحصر الدروس المستفادة، ودراسة التحديات والفرص، ووضع إستراتيجيات متماسكة لأي حالات طوارئ أو كوارث طبيعية أخرى يمكن أن تحدث في المستقبل (Ferri et al., 2020). وقد تناولت العديد من الدراسات تحديات التدريس الطارئ عن بعد بشكل عام (Adedoyin & Soykan, 2020; Ribeiro, 2020; Feldman, 2020; Fishbane & Tomer, 2020; Ferri et al, 2020; Kibuku et al., 2020) في حين سعت هذه الدراسة إلى استكشاف التحديات التي واجهت تدريس مقرر الحاسب عن بعد على وجه التحديد لسد هذه الفجوة؛ إذ لم تظهر نتائج البحث التي تغطي الفترة الزمنية من 2019 إلى 2020 في قواعد البيانات مثل: ERIC، والباحث العلمي، وقاعدة المعلومات التربوية (Edu Search)، وEBSCOhost، سوى بضع دراسات باللغة الإنجليزية تناولت الدروس المستفادة من تدريس

الحاسب عبر الإنترنت فترة الجائحة، في حين لم تشمل قواعد البينات على أي دراسة عربية تناولت الموضوع نفسه.

ويختلف تدريس مقرر الحاسب عن تدريس المواد النظرية باختلاف طبيعته التي تتضمن برمجة ومفاهيم مقعدة (Crick et al., 2020; Topalli,2018) وبنية تحتية ملائمة، كتوفير معامل حاسب وتثبيت برمجيات (de Deus, 2020)؛ مما يجعل من تدريسه عبر الإنترنت صعبًا (Crick et al., 2020)، ولهذا فإن هناك حاجة لدراسة التجربة الفعلية لتدريس الحاسب عبر الإنترنت في البيئة العربية وما واجهته من تحديات وعقبات، وكذلك ما قدمته من فرص مما يساعد على رسم الخطط المستقبلة لتدريس الحاسب عبر الإنترنت.

أهمية الدراسة:

تساعد الدراسة على التعرف على واقع تدريس الحاسب عبر الإنترنت في المرحلة المتوسطة والثانوية في منطقة الرياض، وما تخلل هذا الواقع من تحديات وفرص، خاصة في ظل ندرة الدراسات العربية السابقة التي تناولت هذا الموضوع كما أشير إلى ذلك سابقًا. ومن الضروري للمؤسسات التعليمية وضع آلية تمكنها من التعامل مع كل أنواع العوائق أو التحديات التي يتوقع أن تواجهها في تطبيق نظام التعليم عبر الإنترنت على المستوى التنفيذي من جانب الطلاب والمعلمين، وعلى المستوى المؤسسي من جانب الإدارة للتعامل مع الحواجز والتحديات (Anwar, 2020). ومن المؤمل أن تفيد هذه الدراسة بتوعية المعلمين والطلاب والهيئة الإدارية بالعوائق والتحديات التي قد تواجههم عند تدريس الحاسب عبر الإنترنت؛ لتوفير بيئة أكثر ملاءمة للطلاب والمعلمين. كذلك يتوقع أن تساعد الدراسة أصحاب القرار وصناع السياسات على فهم هذه العوائق؛ لمواجهتها وتشكيل رؤى مستقبلية للتعليم عبر الإنترنت.

كذلك قدم التدريس الطارئ عن بعد فرصًا لاستكشاف إمكانية تطبيق التعليم عبر الإنترنت والتعليم المدمج، وأعطى الطلاب والمعلمين فرصًا لتكوين اتجاهات نحو هذا النمط؛ مما يقلل الممانعة والمعارضة تجاهه (Onyema, et al, 2020). ولهذا يؤمل أن تسهم الدراسة في توعية المعلمين والطلاب وأصحاب القرار بالفرص التي يمكن أن تتاح عند تدريس الحاسب عن بعد لاستثمارها والاستفادة منها. ومن الناحية التطبيقية، فقد يزوّد هذا البحث المعلمين بأساليب وممارسات لتدريس وتقييم الحاسب عبر الإنترنت، كما يؤمل أن تفتح هذه

الدراسة آفاقًا وطرقًا جديدة للباحثين والمهتمين بتصميم بيئات لتعليم الحاسب عبر الإنترنت.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن التحديات التي واجهت معلمي ومعلمات مقرر الحاسب بالمرحلتين المتوسطة والثانوية في مدينة الرياض عند تدريسه عن بعد خلال فترة الجائحة، وكذلك الكشف عن الفرص التي أتاحها تدريس الحاسب خلال فترة التدريس الطارئ عن بعد من وجهة نظرهم.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة على السؤالين الآتيين:

- ما أبرز التحديات التي واجهت معلمي ومعلمات الحاسب بالمرحلتين المتوسطة والثانوية عند تدريسه عند بعد خلال فترة التدريس الطارئ عن بعد؟

- ما الفرص التي أتاحها تدريس الحاسب خلال فترة التدريس الطارئ عن بعد من وجهة نظر معلمي ومعلمات الحاسب بالمرحلتين المتوسطة والثانوية؟

إجراءات ومنهجية الدراسة:

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج النوعي الذي يعتمد على فهم تصور عينة الدراسة ووجهات نظرهم وخبراتهم المتعلقة بالظاهرة بالاعتماد على عينات صغيرة تُختار وفقًا لغرض الدراسة ونطاق أسئلته البحثية (Willig, 2013). وتقع هذه الدراسة تحت تصنيف الدراسات التفسيرية الأساسية (Basic interpretive studies) من تصنيفات المنهج النوعي في المجال التربوي، وهي ما يسعى الباحثون بها لاستكشاف وفهم ظاهرة، أو عملية، أو وجهات نظر المعنيين بتلك الظاهرة، أو مزيج من هذه العناصر (Merriam, 2002).

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات مقرر الحاسب الآلي في المرحلة المتوسطة والثانوية في منطقة الرياض، وقد اختيرت عينة قصدية لتحقيق هدف الدراسة. تتكون العينة القصدية من الأشخاص الذين يسهل الوصول إليهم ولديهم الاستعداد للمشاركة، وتتحقق فيهم عدد من المعايير (Robinson, 2014). وتمثلت معايير اختيار العينة في هذه الدراسة بأن يكون معلم أو معلمة مقرر الحاسب الآلي في منطقة الرياض، وممن شارك في التدريس الطارئ عن بعد خلال فترة الجائحة، وممن لديهم الاستعداد للمشاركة التطوعية في الدراسة ويسهل التواصل بهم. أما تحديد عدد المشاركين فقد تحدد بالوصول إلى نقطة الإشباع، والتي تعني الوصول إلى الحد الذي لا تظهر عنده أي معلومات إضافية (Robinson, 2014). واشتملت العينة القصدية على

اثني عشر مشاركًا ومشاركة، شارك تسعة منهم في المقابلات الفردية، وثلاثة في مجموعة التركيز، وتوزعت عينة المقابلات حسب الجنس والمرحلة الدراسية التي يدرسون فيها إلى اثنين من الذكور الذين يدرسون مقررات الحاسب للمرحلة المتوسطة والثانوية ويعملون في مدراس خاصة، وسبع من الإناث: أربع منهن يدرسن في المرحلة المتوسطة، وثلاث في المرحلة الثانوية، وجميعهن من مدراس حكومية في مدينة الرياض، باستثناء إحدى معلمات المتوسطة؛ فهي تعمل في قرية تابعة لمنطقة الرياض، وقد تراوحت خبرات المعلمين والمعلمات في التدريس بين خمس إلى ثلاث عشرة سنة. أما عينة مجموعة التركيز فقد تكونت من ثلاث معلمات لمقرر الحاسب يعملن في المرحلة الثانوية، وتراوحت خبراتهن بين 9 إلى 12 سنة.

أداة الدراسة وجمع البيانات:

المقابلات:

تعد المقابلات شبه المنظمة هي الطريقة الأكثر استخدامًا لجمع البيانات في البحث النوعي؛ لتوافقها مع العديد من طرق تحليل البيانات، وتسمح بتوليد البيانات التي يتم تحليلها في الدراسة؛ لأنه بالمحادثة مع المشاركين يتمكن الباحث من معرفة المزيد عن جوانب معينة من حياتهم أو خبراتهم المهنية (Willig, 2013). وقد سبق إجراء المقابلات مع أفراد العينة، نشر استطلاع تضمن أسئلة مفتوحة حول تدريس الحاسب الطارئ في ظل الجائحة وما تخلله من معوقات وإيجابيات، وقد كان الهدف من هذا الاستطلاع -الذي شارك فيه تطوعًا تسعة عشر معلمًا ومعلمة للحاسب- تحديد أبرز النقاط التي يجب الوقوف عليها خلال المقابلات الفردية، وتحديد أسئلة المقابلة شبه المنظمة. وقد تضمن الاستطلاع سؤالًا حول مدى استعداد المشاركين في الاستطلاع للتطوع مرة أخرى والمشاركة في مقابلات هاتفية حول الموضوع نفسه، والتزويد ببيانات التواصل الخاصة بهم. تم نشر الاستطلاع لعينة قصدية من معلمي ومعلمات الحاسب ممن كان من السهل التواصل معهم.

وقد أجريت المقابلات مع كل من أبدى استعداده للمشاركة بواسطة الاستطلاع، وبلغ عددهم تسعة مشاركين، وقد أجريت المقابلات هاتفيًا خلال الفصل الأول للعام 1442هـ؛ إذ تراوحت مدة المقابلات ما بين 20 إلى 30 دقيقة، واشتملت على الأسئلة الأساسية الآتية:

- كيف تم تدريس الأجزاء العملية من مقرر الحاسب عن بعد؟

– كيف تم تقييم المهارات العملية للطلاب في مقرر الحاسب عن بعد؟

– ما التحديات التي واجهتكم خلال تدريس مقرر الحاسب عن بعد من خلال منصات التعليم الإلكتروني؟

– ما الفرص التي وفرها التعليم عن بعد في مجال تدريس الحاسب، وخاصة الجزء العملي ولم تكن متوفرة قبله؟

مجموعات التركيز:

توفر مجموعات التركيز بديلًا عن المقابلات شبه المنظمة، وهي في حقيقتها مقابلة جماعية تستخدم التفاعل بين المشاركين كمصدر للبيانات (Willig, 2013)، وقد أُجريت في نهاية الفصل الدراسي الثاني لعام 1442هـ؛ مما ساعد على جمع البيانات بطرق مختلفة، وفي أزمنة مختلفة لضمان صدق الأدوات. بلغت مدة لقاء مجموعة التركيز 45 دقيقة، وطرحت الأسئلة نفسها التي استخدمت في المقابلات الفردية في هذه الدراسة.

صدق الأدوات وثباتها:

لضمان المصداقية (Credibility) التي تشير إلى التحقق من سلامة النتائج؛ طُبقت إستراتيجية تثليث البيانات (Data triangulation)، وتثليث طرق جمع البيانات (Method triangulation). وتشير الأولى إلى جمع البيانات من مصادرها في أوقات مختلفة –خلال العام مثلًا، في حين تشير الأخيرة إلى استخدام أكثر من طريقة لجمع البيانات (Korstjens & Moser, 2018)؛ حيث تم جمع البيانات خلال الفصل الأول للعام الدراسي 1442هـ باستخدام أداة المقابلة، وفي نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام نفسه باستخدام مجموعة التركيز. كما أتيحت النتائج وتفسيراتها وتوصيات البحث لعدد من المشاركين؛ للاطلاع عليها والتأكد من أنها تمثل خبراتهم وآراءهم. وتمثل هذه الخطوة إستراتيجية ثالثة هي التحقق بواسطة المشاركين (Member check) للتحقق من المصداقية (Korstjens & Moser, 2018). ، ولضمان الاعتمادية (Dependability) التي تشير إلى الحصول على نتائج مماثلة إذا أجرى البحث باحث آخر، فقد تم وصف الإجراءات المتبعة في البحث منذ بدايته إلى تطوير النتائج وتفسيرها.

تحليل البيانات:

يعد التحليل الموضوعي هو النهج الأكثر استخدامًا لتحليل المقابلات (Braun & Clarke, 2006)، وقد استخدم نموذج اري وآخرين (Ary, Jacobs, Sorensen, & Razavieh, 2010) الذي يتكون من ثلاث مراحل هي: التنظيم والألفة، والترميز والتقليص، والتفسير والتمثيل؛ وذلك لاتسامه

بالشمول واحتوائه على خطوات محددة وواضحة. وفي المرحلة الأولى نُظمت البيانات التي جُمعت تمهيدًا للمرحلة الثانية التي تضمنت التحليل الفعلي للبيانات، حيث تمت عملية الترميز، ثم التقليص؛ مما يساعد على الفهم العميق للمضامين المختلفة المتعلقة بالظاهرة محل الدراسة، تلتها خطوة البحث عن الموضوعات المرشحة، والتي يمكن أن تجمع بين الرموز المتشابهة التي تشكل الأفكار المحورية، وتُحدد فيه أنماط (أو موضوعات) تجسد الفكرة الأساسية فيما يتعلق بسؤال البحث داخل البيانات (Braun & Clarke, 2006). وفي المرحلة الأخيرة من مراحل النموذج المستخدم في التحليل جاءت مرحلة التفسير والتمثيل، وفيها تم التفسير بالبحث عن أوجه التشابه والاختلاف، والعلاقات والارتباطات بين وجهات نظر المشاركين، وربط التفسير بالرموز والموضوعات التي تم تحديدها.

النتائج ومناقشتها:

تختلف طبيعة مادة الحاسب عن غيرها من المقررات الأخرى بالحاجة إلى التطبيق العملي وممارسة العمل على البرامج والتطبيقات المتضمنة في المناهج الدراسية، وكذلك الحاجة إلى تقييم إجادة الطلاب للمهارات العملية. ولعل من المفيد -قبل النظر إلى العقبات والتحديات التي واجهت تدريس الحاسب عن بعد في تلك الفترة- تسليط بعض الضوء على الممارسات التدريسية التي تمت خلال الجائحة، فقد ذكرت مشاركة حول طريقة تدريسها للجوانب العملية أنها تقوم "بعمل مشاركة الشاشة؛ بحيث ترى الطالبة كيف أطبق على البرنامج، وأطلب منهن فتح كتاب التدريبات لوضع خط تحت كل خطوة، ومن لديها حاسوب واستطاعت تحميل البرنامج تطبق عمليًا، ثم تصور الشاشة وترسلها". وأكد ذلك المعلمون المشاركون؛ إذ وصف أحدهم طريقته بقوله: "البيان العملي للطلاب من خلال تطبيق الخطوات أمامهم على الشاشة". وذكرت أخرى بأنها تقوم "بالتطبيق أمام الطالبات عن طريق موقع سكراتش اون لاين، وتطبيق الطالبات أيضًا بحساباتهن التي أنشأتها لهن".

كما ذكر المشاركون والمشاركات استخدامهم لبرامج المحاكاة، فقد أشارت مشاركة إلى أنها تتيح للطالبات التطبيق العملي "عن طريق موقع المحاكي، وتشجع الطالبات على الحل ومشاركة النتائج عن طريق الشات". وتوافق ذلك مع ممارسة المعلمين؛ فقد ذكر أحدهم: "استفدت من موقع المحاكاة، وأستبدل أحيانًا برامج ببرامج شبيهة لها". كذلك استخدم المشاركون والمشاركات مقاطع الفيديو لتوضيح الأداء العملي للمهارات، فقد ذكرت معلمة:

"أستخدم مقاطع الفيديو ومناقشة الخطوات مع الطالبات بعد كل جزء من الفيديو، وتزويد الطالبات بالرابط لإمكانية الرجوع إليه مرة أخرى". ووصفت مشاركة -وهي معلمة في المرحلة الثانوية- طريقة تعاملها مع مشكلة عدم توفر الحواسيب لدى بعض طالباتها عند تدريس وحدة البرمجة بقولها: "اكتفيت بعمل البرنامج على ورق من رسم لشاشات، وكتابة للكود، ووصف الأدوات، وهذه كانت في أسوا الحالات".

أما عن التقييم، فتلخص إحدى المشاركات طريقة ذلك بقولها: "عند شرح المهارات نوضح للطالبات المهارات التي سوف تُقيم عليها باستخدام سجل المهارات العملية، وترسل الطالبة صورًا أو فيديو لعملها توضح فيه كل مهارة، وبعض المهارات تم عمل اختبارات لها بالفورم (النماذج) وأسئلة شفهية أثناء الحصص، وإرسال روابط تفاعلية لأوراق عمل. وطلبت تطبيق البرنامج على ورق لمن لا تتوفر لديهن الإمكانيات". وأضاف أحد المشاركين أنه يقوم بتقييم مهارات طلابه العملية "من خلال مشاريع عملية نهاية كل وحدة؛ بحيث يقوم الطالب بتصوير عمله على شاشة الجوال، وبعض الأحيان عن طريق برامج المحاكاة". وأضافت مشاركة أخرى أنها تطلب من طالباتها "التطبيق عمليًا وقت الحصة من خلال مشاركة الشاشة، بالإضافة إلى اختبارات عملية شبيهة باختبارات العملي بدون معمل للطالبات غير الملتزمات بتسليم المشاريع".

ومن البيانات التي تم جمعها، يمكن حصر ممارسات المشاركين والمشاركات لتدريس الجزء العملي من مقرر الحاسب فيما يأتي:

- الممارسة والتدريب، وهذا في حال توافر أجهزة حواسيب شخصية للطلاب، وكان لديهم القدرة على تحميل البرامج عليها، أو تمكنوا من الوصول إلى البرامج التي يتوفر منها نسخ سحابية.

- الممارسة باستخدام تطبيقات المحاكاة، وهي تطبيقات تحاكي عمل البرامج والتطبيقات، فمثلًا: تتيح للطالب كتابة الترميز البرمجي والحصول على النتائج، إلا أنها لا تعمل بشكل صحيح إلا إذا اتبع الطالب نفس خطوات الترميز المخزن سابقًا في المحاكي، وتعتبر ما سواه خطأ حتى وإن كان صحيحًا.

- المشاهدة بواسطة مشاركة شاشة المعلم أو المعلمة مع الطلاب وشرح الخطوات، أو مشاركة مقاطع فيديو تشرح الخطوات الإجرائية للتطبيق، أو تصوير الشاشات مع كتابة الشروحات لها.

- أما تقييم المهارات العملية فيمكن حصر أدواته فيما يأتي:

– التطبيق العملي للطالب وتصوير مقطع فيديو للشاشة يظهر تحقق المطلوب، أو صورة للمنتج النهائي وإرسالها للمعلم أو المعلمة.

– التطبيق العملي أمام المعلم عن طريق مشاركة الشاشة في وقت الحصة الافتراضية.

– المشاريع العملية (وهي الأكثر ذكرًا).

– اختبارات نظرية وأسئلة شفهية.

– كتابة الترميز أو الخطوات الإجرائية نصيًا (وتم استخدامه في ظروف محدودة).

التحديات التي واجهت التدريس الطارئ للحاسب عبر الإنترنت:

يمكن تصنيف الصعوبات والتحديات التي واجهت معلمي ومعلمات الحاسب خلال تدريسه عن بعد في وقت الطوارئ إلى صعوبات عامة تشترك فيها جميع المقررات، وصعوبات متعلقة بتدريس مقرر الحاسب على وجه الخصوص. وفيما يأتي عرض تلك الصعوبات ومناقشتها وفقًا للتصنيف الذي تم عرضه في الإطار النظري للدراسة، وهو تحديات تقنية وتربوية واجتماعية (Gurajena et al., 2021; Ferri et al., 2020)، ودمج المحوران الأخيران لارتباطها وتداخلهما.

التحديات التقنية:

كانت التحديات التقنية هي التحدي الرئيس في التدريس الطارئ عن بعد، ومن المتوقع أنها ستظل تحديًا في التعليم عبر الإنترنت، وهذه نتيجة متوقعة ومتوافقة مع الأدبيات التي تناولت تحديات التدريس الطارئ عن بعد (Adedoyin & Soykan, 2020; Ribeiro, 2020; Feldman, 2020; Fishbane & Tomer, 2020; Ferri et al, 2020; Kibuku et al., 2020). وتتمثل التحديات التقنية العامة في عدم توفر البنية التحتية لدى الطلاب من أجهزة وبرامج واتصال ذي نطاق عريض بالإنترنت يدعم عقد الفصول الافتراضية المتزامنة؛ حيث ذكر جميع المشاركين والمشاركات "ضعف شبكة الإنترنت"، و"عدم توفر أجهزة" لدى بعض الطلاب والطالبات كان عائقًا واجههم خلال فترة تدريسهم زمن الجائحة. وقد أشار المشاركون والمشاركات إلى أن عددًا من الطلاب لا يتوفر لديهم أجهزة حواسيب؛ مما يؤدي إلى انضمامهم إلى الفصول الافتراضية التزامنية بالهواتف الذكية، سواء لهم أو لوالديهم، وهذا يترتب عليه -كما أشارت إحدى المشاركات "عدم تركيزهن، وربما خروجهن أحيانا بسبب ورود الاتصالات". كما أن عدم توفر الإنترنت أو توفره بكفاءة أقل مما تتطلبه تطبيقات وبرامج الفصول الافتراضية التزامنية ظهر كمشكلة متكررة أشار إليها المشاركون والمشاركات، وأدت إلى عدم

حضور الطلاب، أو على الأقل فقدانهم جزءًا من زمن الفصول الافتراضية.

أما ما يتعلق بالتحديات التقنية التي واجهت تدريس الحاسب بشكل خاص، فتتمثل في عدم قدرة الطلاب على العمل على البرامج والتطبيقات العملية المطلوبة في المقرر؛ فمثلًا: عدم امتلاك بعض الطلاب لأجهزة حواسيب واعتمادهم على أجهزة محمولة أو هواتف ذكية، أو استخدامهم أجهزة حواسيب ذات أنظمة تشغيل قديمة لا تدعم تثبيت برامج وتطبيقات المقرر الدراسي يعوق حصول الطلاب على تلك البرامج، ومن ثم لا تتوفر لهم فرصة الممارسة والتطبيق. كما أن استخدام الهاتف الذكي يعوق الممارسة السلسة؛ حيث ذكرت مشاركة: "بعض الطالبات يستعملن الجوال في البرمجة، ولأن شاشة الجوال صغيرة؛ فيصعب إتمام المهام باللمس". وأضافت أخرى: "مع عدم توفر الأجهزة والبرامج لكثير من الطالبات، ومع اختلاف أنواع الأجهزة الذكية، لا يمكن الالتزام ببرنامج واحد للجميع، وفي نفس الوقت اختلاف البرنامج يجعل التقييم أصعب؛ بحيث قد لا تنطبق جميع المهارات على الجميع، لهذا كنت أعيد النظر في التقييم أكثر من مرة، وأعيد صياغة المهارات بأكثر من طريقة". ويتوافق ذلك مع ما أشير إليه في دراسة سابقة حول ما صادف الطلاب من مشكلات متعلقة بعدم توافق بعض المحتوى التعليمي للعرض على شاشات الهواتف الذكية، والذي يؤثر في انتباه الطلاب وتركيزهم (Ferri et al., 2020).

ولتفادي مشكلة عدم توفر برامج وتطبيقات المنهج الدراسي لدى الطلاب؛ لجأ المعلمون والمعلمات إلى توفير بدائل يمكن للطلاب العمل عليها بما توفر لهم من إمكانات، كتطبيقات سحابية، أو تطبيقات بسيطة لا تتطلب أجهزة متقدمة. كما أشارت بعض المشاركات إلى أنه في بعض الحالات "نستدعي الطالبات للعمل في معمل المدرسة؛ حتى تتاح لهم فرصة التدريب والممارسة، ونتمكن من تقييم إتقانهن للمهارات العملية"، وهذه الممارسة الأخيرة تنقل نمط التعليم من تعليم عن بعد إلى تعليم مدمج كحل لمواجهة بعض تحديات التعليم عن بعد. وهذا ما يؤكد أن تدريس بعض موضوعات الحاسب يتطلب بنية تحتية تتمثل في توفير الأجهزة والبرمجيات، والتي قد لا تعمل على أجهزة لوحية أو هواتف ذكية أو يتطلب تثبيتها على الحواسيب الشخصية مهارات لا يملكها الطلاب أو ذوو الطلاب (Crick et al., 2020; de Deus, 2020).

ومن التحديات المرتبطة بالتقنيات عدم توفر المهارات التقنية لدى الطلاب، والتي قد تعوقهم من

التفاعل بالشكل المطلوب. فعلى الرغم من أن الطلاب عادةً ما يكونون على دراية باستخدام الأجهزة الرقمية، إلا أنهم قد لا يكونون مستعدين لتلقي التدريس عن بُعد، ومن الصعب جذب انتباههم (Ferri et al., 2020)؛ حيث أشارت مشاركة إلى أن "عدم قدره الطالبات على التعامل مع التقنية بسلاسة يأخذ وقتًا من الحصة الدراسية، فيصعب رصد مشاركة لكل طالبة والتأكد من فهمهن وحضورهن للدرس". ويعد هذا من التحديات العامة التي قد تواجه تدريس أي مقرر، والذي يتوافق مع ما ورد في دراسة أشارت إلى أن قدرات الطلاب ومهاراتهم التقنية تؤثر في فاعلية بيئة التعلم الافتراضية (Gurajena et al, 2021). وقد أكد المشاركون والمشاركات أن مهارات الطلاب والطالبات التقنية قد تطورت مع الوقت، حيث واجهتهم في بداية التدريس عبر الإنترنت بعض التحديات بسبب عدم تمكن الطلاب من التعامل مع نظام إدارة التعلم بشكل جيد؛ لكن الممارسة المستمرة قد أزالت هذا العائق. ويعد اتقان استخدام الأدوات التقنية في التعلم عبر الإنترنت مطلبًا أساسيًا للطلاب والمعلمين؛ حتى يمكنهم التركيز على المحتوى التعليمي (Gurajena et al, 2021).

أما ما يخص تدريس الحاسب فنقص المهارات التقنية لدى الطلاب قد يعوقهم من تحميل البرامج على أجهزتهم بطريقة صحيحة، ومن ثم قد يحرمهم فرصة الممارسة والتطبيق للمهارات العملية؛ فقد أشار المشاركون والمشاركات إلى وجود صعوبات واجهت الطلاب والطالبات في تحميل البرامج للأجزاء العملية من المنهج. كما ارتبطت بعض المشكلات التقنية بنظام إدارة التعلم المستخدم، مثلًا: ذكرن المشاركات أن النظام المستخدم لا يدعم تحميل الملفات كبيرة الحجم، في حين أن طبيعة مقرر الحاسب التي تركز على بناء مهارات تقنية كتصميم الفيديو أو الصور تنتهي بأن تكون المشاريع والواجبات ذات حجم كبير، ومن ثم يضطر المعلم إلى البحث عن وسيلة بديلة غير نظام إدارة التعلم المستخدم؛ ليتمكن الطلاب من إرسال مشاريعهم إلى المعلمين. وأشار مشارك إلى ضرورة أن تكون البرامج المقررة في منهج الحاسب متوافقة مع أنظمة التشغيل المتعددة؛ "لأن هناك من الطلاب من لديه نظام ماك، ونظام ويندوز، ونظام أبل، ولا يستطيعون إيجاد ما يتوافق من برامج مع أنظمته". وتتوافق هذه التحديات التقنية مع ما ورد في الأدبيات السابقة (Anwar, 2020; Ferri et al., 2020; Gurajena et al, 2021; Kibuku et al, 2020; Dubey & Pandey, 2020).

كما أن تفاوت توفر التقنية من إنترنت وأجهزة لدى الطلاب والطالبات قد سبب تفاوت الفرص التعليمية لدى الطالبات، فمثلًا ذكرت إحدى المشاركات أن هناك تفاوتًا في المنتجات التي تقدمها الطالبات يعود إلى التفاوت في الإمكانات المتوفرة لديهن من إنترنت وأجهزة. وهذا يتوافق مع الدراسات التي أشارت إلى أن تفاوت المستويات الاقتصادية بين الطلاب قد يؤثر في وصولهم إلى المصادر الرقمية وفي فرص التعلم التي يحصلون عليها (Anwar, 2020; Fishbane & Tomer, 2020; Gurajena et al, 2021)

التحديات التربوية والاجتماعية:

أشارت النتائج إلى وجود بعض التحديات، كعدم توفر البيئة الجاذبة للطلاب، وانخفاض دافعيتهم للتعلم، وقلة رغبتهم بالمشاركة، وكثرة الغياب، وهي من التحديات العامة التي تواجه تدريس أي مقرر، وقد تزداد في مقررات الحاسب؛ حيث الأفكار المجردة والحاجة إلى التطبيق. وقد فسرت إحدى المشاركات كثرة غياب الطالبات -من خلال تواصلها معهن- بعدم انتظام نومهن؛ وهذا ما يؤكد أن التعليم عن بعد يُحمل الطالب مسؤولية تعلمه، وأنه لا يصلح للطلاب الذين لا يرونه تعليمًا جادًا. مشاركة أخرى – تعمل في إحدى القرى- ذكرت مبررًا آخر للغياب يعود إلى "أعطال تقنية وقد تم تجاوزها لاحقًا، وهذا ما جعل الحضور يتحسن في الأيام الأخيرة من الفصل الدراسي".

أما عن تفاعل الطالبات ومشاركتهن فذكرت إحدى المشاركات أنه "مهما أهيئ للطالبات من فرص للمشاركة، إلا أنني لا أجد تجاوبًا إلا من فئة محددة". كما أشارت أخرى إلى أن بعض الطالبات لا تستجيب صوتيًا بحجة أن المايك لا يعمل، ولا تستطيع الكتابة بحجة أن الدردشة لا تظهر لها من الجوال! وقد يفسر قلة الدافعية للتعلم وانخفاض الرغبة في المشاركة ما ذكرته مشاركة أخرى من أن "أغلب الإستراتيجيات التي نطبقها فردية حتى تتمكن الطالبة من العمل بمفردها"؛ ولهذا يشعر الطلاب بالعزلة وانعدام الدافعية للتعلم، وقد يشير ذلك إلى حاجة المعلمين إلى تطبيق إستراتيجيات التعلم التي تشجع على التعاون والعمل الجماعي. ذكرت عدة دراسات أن مما واجه التعليم عبر الإنترنت من عقبات هو افتقار المعلمين إلى مهارات تصميم الدروس بطريقة تساعد طلابهم على التفاعل وتجذبهم، وافتقار المتعلمين إلى التفاعل والتحفيز (Alshehri et., 2020, Ferri et al., 2020, Gurajena et al, 2021, Markova et al., 2017).

ويمكن التغلب على هذه التحديات أو التقليل منها عن طريق التصميم الجيد لبيئة التعلم الافتراضية

أو الدروس الإلكترونية التفاعلية وفق معايير التعليم عبر الإنترنت. ولهذا أشارت عدد من الدراسات إلى حاجة المعلمين إلى المهارات اللازمة لتخطيط دروس تعليمية وتنفيذها مع تقليل العبء المعرفي على الطلاب (Mukhtar, et al., 2020)، واستخدام التقنيات المختلفة بطريقة فاعلة، مع مراعاة القدرات والخبرات الفنية للطلاب (Gurajena et al, 2021)، وزيادة التفاعلات بين الطلاب والمعلمين، والطلاب أنفسهم (Mukhtar, et al., 2020; Crick et al., 2020). كذلك يمكن استخدام التقييمات الجماعية لتشجيع التواصل والتفاعل بين الطلاب (Crick et al., 2020)؛ فالقيمة المضافة الحقيقية للتقنية هي تمكين المشاركة والتعاون والعمل في مجموعات (Ferri et al., 2020)، ويجب أن يدرك المعلمون الاختلاف بين النمطين وتكييف ممارساتهم التدريسية مع نمط التعليم عبر الإنترنت؛ فالتعامل مع التعليم عبر الإنترنت مثل التعليم وجهًا لوجه سيحبط الطلاب ويثقل كاهلهم (Gurajena et al, 2021)، في حين أن دعم فرص التعلم المرنة والتفاعلية التي تلبي احتياجات الطلاب سيمنع الطلاب والمعلمين من الشعور بالقلق والإحباط (Markova et al., 2017).

وقد يفسر قلة الدافعية للتعلم والمشاركة وربما قلة التركيز بأن الطلاب قد يكونون غير قادرين على البقاء في مكان مناسب ومهيأ للتعلم عن بعد داخل المنزل؛ حيث ذكر المشاركون والمشاركات أنهم قد تلقوا رسائل خاصة من طلابهم تفيد بأنهم غير قادرين على التفاعل والمشاركة بسبب عدم ملائمة المكان الذي يوجدون فيه. ويتفق هذا مع ما ورد في الأدبيات من تحديات تتعلق بنقص المساحات المادية في المنزل حيث يمكنهم تلقي الدروس، وفي بعض الأحيان، نقص الدعم الأبوي (Ferri et al., 2020; Outhwaite, 2020).

كما يشكل التقييم وضمان نزاهته تحديًا كبيرًا في التعليم عبر الإنترنت (Anwar, 202; de Deus, 2020). وقد أيد المشاركون والمشاركات ذلك وذكروا أن طلابهم غالبًا ما يحصلون على درجات مرتفعة، ولا يستبعدون أن طلابهم قد تلقوا مساعدات في حل الاختبارات. وقد ذكرت إحدى المشاركات: "عندما أسال الطالبة في المراجعة لا أجدها متمكنة، لكنها تحصل على درجة كاملة في الاختبار النظري، وهذا لا يعكس مستواها الحقيقي طبعًا". من جهة أخرى أشارت أكثر من مشاركة إلى أن تقييم مهارات الطالبة لإتقان الجزء العملي من المقرر كان أكثر مصداقية؛ إذ يُخصص وقت لمناقشة المشاريع. وأضاف أحد المشاركين أنه بالإمكان ملاحظة أداء الطالب لبعض المهارات بمشاركة شاشته في أثناء تأديته للمهارات العملية.

وفي واقع الأمر، يجب التسليم بأن ضمان نزاهة الاختبار عبر الإنترنت ليس أمرًا سهلًا، ولا يمكن ضمانه بدون توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقات المراقبة الذكية، والتي قد تكون عالية التكلفة في طبيعتها ويصعب توفيرها في مؤسسات التعليم العام؛ ولهذا قد يحتاج المعلمون والمعلمات إلى تكييف التقييم بما يتناسب مع هذا النمط (de Deus, 2020; Kibuku et al, 2020)، كما يجب أن يركز التقييم على إشراك الطالب ودمجه في الممارسات التعليمية (Alshehri et., 2020; Markova et al., 2017)؛ فإنشاء العديد من فرص التقييم المتكررة والمثيرة لاهتمام الطلاب والموزعة خلال الفصل الدراسي سيكون دافعًا للتعلم مما يجعل من مهام التقييم فرص تعلم جديدة. وقد أشارت المشاركات إلى أن بعض الطالبات يتنافسن في تقديم المشاريع العملية ويحرصن على تميز منتجاتهن النهائية.

أحدث الانتقال إلى التدريس عن بعد عبئًا على بعض المشاركين وذلك حسب التفاوت فيما توفر لطلابهم من إمكانيات؛ إذ ذكرت إحدى المشاركات أنها تقضي وقتًا وجهدًا كبيرًا في البحث عن بدائل للتطبيقات والبرامج الموجودة في المنهج؛ مما يمكن طالباتها من العمل عليها. ولأن مدرستها في قرية؛ حيث يتدنى مستوى التغطية للإنترنت، فإن البديل الذي يمكن أن يعمل لدى إحداهن قد لا يعمل لدى الأخرى، كما أن بعض التطبيقات لا يتوفر منها نسخ سحابية، وبعض الطالبات يمتلكن أجهزة قديمة لا تدعم التطبيقات الجديدة وغيرها من التحديات؛ مما يقود المعلمة لتوفير قائمة من البدائل وتتيح لهن العمل عليها. وقد ورد العبء الإضافي الذي يتطلبه تحويل الدروس إلى نمط التعليم عن بعد من ضمن التحديات التي أشارت إليها دراسة سابقة تناولت تحديات تدريس الحاسب عن بعد خلال الجائحة (Crick et al., 2020). وعلى العكس من ذلك فقد أشارت مشاركة إلى أن التحضير للدروس عبر الإنترنت كان أقل جهدًا مقارنة بالتحضير لدروس نمط التعليم التقليدي، وفسرت ذلك بأن "توفر التقنية مع الطالبات سهل تصميم الأنشطة وأوراق العمل التي تعتمد على التطبيقات والألعاب التعليمية بدلًا من الورقية".

الفرص التي وفرها التدريس الطارئ للحاسب عبر الإنترنت:

يوفر التعلم عن بعد فرصًا للطلاب والمعلمين على حد سواء لا يمكن التغاضي عنها. فعلى الرغم من التحديات التي يواجهها المعلمون والمعلمات في تدريس الحاسب عبر الإنترنت، إلا أن نتائج الدراسة

تشير إلى تحقق عدد من الإيجابيات، والتي يمكن أن تُولّد فرصًا واعدة للتعلم عبر الإنترنت.

التطوير المهني للمعلمين لدعم التعلم الرقمي:

دفع التدريس الطارئ عن بعد عجلة التطوير المهني للمعلمين من جميع التخصصات، وخاصة فيما يتعلق بالمهارات التقنية، كذلك ساعدهم على استكشاف الموارد المتوفرة والمتاحة، وحثهم على الدخول في المجموعات المهنية. ذكرت أكثر المشاركات أنهن مشتركات في مجموعة مهنية رقمية لمعلمات الحاسب يتبادلن فيها الخبرات والاستشارات والتجارب، وعلى الرغم من إنشاء المجموعة قبل فترة التدريس الطارئ عن بعد، إلا أنه -كما أوضحت المشاركات- أصبحت المجموعة أكثر نشاطًا وفعالية وأكثر تركيزًا حول التدريس عن بعد. كذلك فإن تطبيق الاختبارات الإلكترونية ساعد المعلمين والمعلمات على البحث عن تطبيقات متنوعة بمميزات مختلفة تتوافق مع احتياجاتهم واحتياجات طلابهم، ولقد غير هذا النمط من ممارسات المعلمين والمعلمات لتصبح متوافقة مع التعامل الرقمي بينهم وبين طلابهم وتكون أكثر مرونة، وكشف لهم عن إمكانات التقنية التي يمكن تسخيرها في تعزيز تعلم الطلاب؛ حيث عزز استخدام التقنية تبادل المعلومات، وتقديم الدعم والاستشارات، واستخدام المواد التعليمية الرقمية، وأتاح تسليم الواجبات إلكترونيًا (Jena, 2020)، كما أسهم في تحسين اتجاه المعلمين والمعلمات نحو التعليم عبر الإنترنت بشكل عام (Onyema, et al, 2020). فقد أوضحت المشاركات أنهن في آخر الفصل الدراسي وبعد تجاوز عدد من العقبات، بدأن بالنظر إلى مميزات التعليم عن بعد ولخصت إحداهن ذلك بقولها: "بعد تخطينا للمشكلات التي ظهرت في البداية، أستطيع القول بأن التعليم عن بعد فتح آفاق ومواهب عديدة"

وساعد التدريس الطارئ عن بعد على توعية معلمي ومعلمات الحاسب بأهمية التركيز على إكساب الطلاب المهارات التقنية، لا تدريبهم على استخدام برامج وتطبيقات محددة، والتي تتغير مع الوقت، فمثلًا: تقول إحدى المشاركات: "أبحث عن بدائل تعطي الطالبة فرصة التدريب والممارسة للمهارات المطلوبة"، وتقول: "أتمنى أن يكون لدينا مستقبلًا مجموعة من الخيارات في المنهج وليس تطبيقًا محددًا، وإعطاء حرية للمعلمة للعمل ضمن نطاق ما توفر من إمكانيات". ويقول أحد المشاركين "أصعب ما واجهني الالتزام بالبرامج المحددة في المنهج، على الرغم من توفر تطبيقات كثيرة تعطي الطالب المهارات نفسها".

وعلى الرغم من أن التقييم خلال فترة التدريس عن بعد كان تحديًا للمعلمين والمعلمات، إلا أنه فتح أبوابًا أخرى إيجابية؛ حيث قاد المعلمين إلى التنوع في وسائل التقييم ولفت أنظارهم إلى أدوات إلكترونية أكثر متعة وجاذبية، مثل: الكتاب المفتوح والمنزلي، والمشاريع العملية بدلًا من الاختبارات العملية؛ إذ تقول مشاركة: "مقارنة بالاختبار العملي الذي تؤديه الطالبة في الصف، أصبح لدى الطالبة وقتًا أطول للعمل على المشروع، وبالتالي يتيح مجالًا للإبداع والابتكار والتمكن من المهارات وفرصة لإظهار التميز والتنافس".

استخدام الموارد المفتوحة التي تدعم التعلم الذاتي والمرن:

ساعد التدريس عن بعد على نشر ثقافة استخدام الموارد التعليمية المفتوحة، فقد ذكرت إحدى المشاركات: "شجعنا توفر الإنترنت لدى الطالبات على إرسال روابط إثرائية لمصادر عديدة متعلقة بالدرس"، وبالتأكيد فإن هذه الوفرة قد ساعدت في توفير فرص منوعة للطلاب والطالبات حسب قدراتهم واهتماماتهم. وهناك عدد كبير من المواقع والمكتبات الرقمية المليئة بالموارد التعليمية المفتوحة التي أنشئت للمساعدة على تعليم علوم الحاسب وتعلمه من مفاهيم ومهارات، والتي يمكن استخدامها مع أنماط التعلم المختلفة (Combéfis et al., 2019). وتتوافق هذه النتيجة مع الممارسات التدريسية خلال الجائحة في بلدان مختلفة؛ حيث تم الإقبال على استخدام الموارد المفتوحة، وتشجيع بناء منصات التعلم المشتركة (Ferri et al., 2020)، ونشر ثقافة الاستفادة من تلك الموارد (Jena, 2020).

وتعد تطبيقات المحاكاة أحد المصادر المتوفرة والمُعينة على تدريس مواضيع الحاسب العملية، وعلى الرغم مما ذكره المشاركون والمشاركات من صعوبات في استخدامها، كعدم توافق تسلسل عرضها للمواضيع مع التسلسل المستخدم في الكتاب المدرسي، أو استخدام اللغة الإنجليزية، أو إلزامها لكتابة الترميز البرمجي بنفس الطريقة المخزنة سابقًا، إلا أن أغلب المشاركين والمشاركات أشادوا بدورها في التدريب العملي للمحتوى الخاص بهم. ويشير ذلك إلى أن أحد التحديات التي يواجهها تدريس الحاسب عن بعد هو نقص المحتوى المنظم مقابل وفرة الموارد عبر الإنترنت (Ferri et al., 2020)، وكان أكثر ما ذكره المشاركات من استخدام للمصادر هو استخدام مقاطع الفيديو. وهذا يتوافق مع ما وجدته دراسة تناولت تدريس علوم الحاسب عن بعد خلال الجائحة (de Deus, 2020)، والتي أشارت إلى أن أكثر

ما استخدمه المعلمون المشاركون في الدراسة لتدريس موضوعات الحاسب هو مقاطع الفيديو.

تعزيز مهارات التعلم الذاتي والمهارات التقنية وسلوكيات المواطنة الرقمية:

يتميز التعليم عبر الإنترنت بأنه يُحمّل الطالب مسؤولية تعلمه، كما أنه يشجع على التعليم المتمركز حول الطالب والتعلم الذاتي (Gurajena et al, 2021). وقد أشارت بعض المشاركات إلى أن التدريس عن بعد قد ساعد طالباتهن على التعلم الذاتي؛ إذ أوضحت إحداهن أنه "أصبح لدى الطالبة نزعة للبحث عن الحل باستخدام قوقل والحصول عليه بنفسها على خلاف ما كان سابقًا، فعندما كانت تواجه الطالبة أي مشكلة تقنية في المعمل كانت تنتظر المعلمة لتقوم بحلها". وأيدت أخرى بقولها: "لا يوجد من يمسك الفأرة ويحركها عنها لإصلاح أي خلل". وهذا يتفق مع أن التعليم عبر الإنترنت يعد فرصة جيدة لاكتساب الممارسات التي تعزز الاستقلال والمسؤولية لدى الطلاب (Ferri et al., 2020)، كذلك ساعد التدريس عن بعد على تطوير مهارات الطلاب التقنية؛ فقد أكد جميع المشاركون والمشاركات أن الطلاب قد أصبحوا أكثر قدرة على التعامل مع أنظمة إدارة التعلم المستخدمة والفصول الافتراضية، وأن قدراتهم التقنية قد تطورت مع الوقت.

ومن الفرص التي أتاحها التدريس عن بعد للطلاب أيضا التعلم وفق قدراتهم، فتوفر المصادر والإنترنت لديهم ساعدهم على التدرب والممارسة حتى الوصول إلى الإتقان؛ فقد ذكرت مشاركة أن الطالبات قد تمكن من إتقان " استخدام برامج معينة من خلال التجربة والخطأ"، وأضافت مشاركة أخرى: " كانت الطالبة في السابق تتدرب على المهارات العملية في معمل المدرسة وفي وقت محدد وضمن أهداف محددة، لكن مع الانتقال إلى التعلم عن بعد أصبح لديها الحرية في اختيار المصدر الذي تتعلم منه والهدف الذي تحققه حسب ما تطمح، ويمكنها قضاء الوقت الذي ترغب به في تعلم تلك المهارة". لذا فإن التعلم عن بعد مكّن الطلاب من التعلم وفقًا لسرعتهم الخاصة؛ مما يقلل من الوقت الذي يحتاج إليه الطلاب للتعلم (Crick et al., 2020)

وأشارت بعض المشاركات إلى دور التعليم عن بعد في تنمية مهارات وممارسات المواطنة الرقمية لدى الطلاب؛ إذ ساعدتهم على الممارسة تحت إشراف معلميهم وحضوا بتوجيههم. وذكرت مشاركة: "يعتبر التعليم عن بعد بيئة غنية تساعد في زيادة الوعي لموضوع المواطنة الرقمية، ومساعدة الطالبة على طريقة التفكير في الاحتمالات المترتبة على أي خيار تتخذه وتنفذه". وهذا يؤيد أن التعليم عبر

الإنترنت يعزز الاستقلالية والمسؤولية (Ferri et al., 2020; Gurajena et al, 2021) وأيضًا كان فرصة لخوض تجربة التعليم الرقمي واستكشافه (Dubey & Pandey, 2020).

وقد فتح التدريس عبر الإنترنت طرق اتصال أكثر فعالية لكل من المعلمين والطلاب؛ إذ تشير المشاركات إلى أنهن استخدمن تطبيقات رقمية لتحقيق التواصل بينهن وبين الطالبات، وأنه قد أصبح باستطاعة الجميع السؤال دون الحاجة إلى الانتظار لوقت الحصة. كما أشرن إلى أنه أصبح بإمكان الطالبة الحصول على تغذية راجعة سريعة على المشاريع العملية قبل تسليمها؛ وهذا ما يجعل التواصل ذا معنى، ففعالية طرق الاتصال تعتمد على الملاحظات التي يقدمها المعلمون (Gurajena et al, 2021).

محدوديات الدراسة:

على الرغم من مساهمة هذه الدراسة في الكشف عن عدد من التحديات والفرص التي واجهت تدريس الحاسب عبر الإنترنت، إلا أنه لطبيعة الدراسة النوعية ومحدودية أفرادها؛ فلا يمكن تعميم نتائجها. فقد هدفت الدراسة إلى فهم الواقع من وجهة نظر الأشخاص، والبحث عن الجوانب الخفية في خبراتهم. وعليه؛ فقد أُتبع المنهج النوعي الذي يساعد على الاستكشاف، ويقدم رؤى أكثر تعمقًا، وقد جمعت البيانات باستخدام أداتي المقابلة والمجموعة المركزة، وبمشاركة عدد محدود من المشاركين، ومن ثم، فإن التحديات أو الفرص التي كشفت عنها الدراسة لا تمثل كل التحديات والفرص التي تواجه معلمي ومعلمات الحاسب في المتوسطة والثانوية في منطقة الرياض. إضافة إلى ذلك، فإن إجراء الدراسة قد تم فترة التدريس الطارئ خلال جائحة كورونا، والذي يختلف عن التدريس عبر الإنترنت في الظروف العادية؛ مما قد يحد من القدرة على تعميم النتائج.

الخلاصة والتوصيات:

على الرغم من التحديات التي واجهت تجربة تدريس مقررات الحاسب عن بعد خلال فترة التدريس الطارئ، إلا أنها كشفت عن العديد من الفرص التي يمكن الاستفادة منها عند تدريس الحاسب عبر الإنترنت؛ فلقد أتاحت تلك التجربة فرصة استكشاف إمكانية ومميزات التعلم عبر الإنترنت والتعلم المدمج، فكانت فرصة لتشكيل تصورات كل من الطلاب والمعلمين تجاهه وربما تقليل مقاومته (Onyema, et al, 2020). وقد يكون من البديهي أن تكون التقنية وتوفرها لدى الطلاب بالجودة الملائمة لدعم التعليم عاملًا مهمًا في اتخاذ قرار

تدريس الحاسب بنمط التعليم عبر الإنترنت. فلكي يكون التعلم عبر الإنترنت ناجحًا؛ هناك حاجة إلى تحسين ودعم البنية التحتية التقنية المتعلقة بالتعليم عبر الإنترنت (Alshehri et. Al, 2020)، وضمان وصول جميع الطلاب والمحاضرين إليها(Gurajena et al, 2020)، ولهذا يجب أن تسهل الحكومات والمؤسسات التعليمية الحصول على الإنترنت والأدوات الرقمية للمتعلمين؛ من أجل تشجيع التعلم عبر الإنترنت والاستفادة من الفرص التعليمية (Jena, 2020; Dubey & Pandey, 2020).

إن من الضروري زيادة المهارات التقنية لجميع الأطراف المعنية من طلاب ومعلمين وإداريين وأولياء الأمور (Ferri et al., 2020)؛ فإتقان المهارات التقنية للطلاب والمعلمين على حد سواء يجعلهم قادرين على التركيز على المحتوى التعليمي (Crick et al., 2020). كما أنه من المهم تصميم الدروس بطريقة تحفز الطلاب على التعلم، وتوفر لهم فرص التفاعل والمشاركة (Gurajena et al, 2021)؛ فاستخدام التقنية في التعليم عبر الإنترنت يجب ألا يكون وسطًا بديلًا للحضور للقاعة الدراسية فقط.

وقد يكون من المثير للاهتمام دراسة إمكانية استخدام أسطح المكتب الافتراضية Virtual Desktop Infrastructure (VDI) كحلٍ للتحديات التقنية التي واجهت تدريس الحاسب عن بعد وأظهرتها نتائج الدراسة؛ حيث يتم بواسطة أسطح المكتب الافتراضية استضافة بيئات سطح المكتب على خادم مركزي، ولا تتطلب من المستخدمين توفر البرامج أو تثبيتها على أجهزتهم الخاصة، وهذا يعني سد حاجة الطلاب من الأجهزة ذات الكفاءة العالية، وكذلك حاجتهم إلى توفر نسخ من التطبيقات والبرامج التي يتضمنها المنهج، إلا أنه لا يلغي حاجتهم إلى توفر إنترنت بجودة ملائمة.

كما أظهرت النتائج الاستفادة من الفيديو في تدريس الحاسب عن بعد، وقد يعود ذلك إلى ما يمتلكه استخدام الفيديو في التعليم من مميزات مختلفة، كما قد يكون ذلك دافعًا لاستثمار الفيديو وإمكاناته وما فيه من نقاط القوة في التعليم عبر الإنترنت؛ إذ من المتوقع أن ينمو دور الفيديو إلى ما هو أبعد من تقديم المحتوى للطلاب، خاصة مع دعمه للتوجهات الحديثة في التعليم، كالتعليم المقلوب، والتعليم عبر الإنترنت، وربما حل محل الكتب المدرسية. ومما أشارت إليه النتائج أيضا، إمكانات تطبيقات وبرامج وتقنيات المحاكاة في تيسير تعليم الحاسب عبر الإنترنت، فعلى الرغم من بعض القصور في تلك التطبيقات، إلا أنها قدمت دورًا مهمًا كبدائل عن الممارسة الفعلية لبرامج المنهج وتطبيقاته،

ووفرت فرصًا للطلاب للتدريب والممارسة، وهذا ما يدعو إلى دراسة إمكانية تحسينها وتوظيفها في تدريس الحاسب عبر الإنترنت. كذلك أظهرت النتائج أنه قد لا يكون من السهل تدريس بعض المحتوى العملي عبر الإنترنت، ولهذا قد يكون تصميم المنهج وفقًا للتعليم المعتمد على الكفايات أكثر ملاءمة في التعليم عبر الإنترنت؛ إذ يتيح المرونة لكل من المتعلمين والمعلمين، ويساعد المتعلم على إتقان المهارات وفقًا لاحتياجاته وقدراته.

❋❋ ❋

قائمة المصادر والمراجع

Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1-13.

Alshehri, Y. A., Mordhah, N., Alsibiani, S., Alsobhi, S., & Alnazzawi, N. (2020). How the regular teaching converted to fully online teaching in Saudi Arabia during the coronavirus covid-19. *Creative Education, 11*(7), 985-996.

Anwar, M., Khan, A., & Sultan, K. (2020). The Barriers and Challenges Faced by Students in Online Education during Covid-19 Pandemic in Pakistan. *Gomal University Journal of Research.*

Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to research in education* 8th edition. *Canada:* Wadsworth Cengage Learning.

Bijeesh, N.A. (2017). Advantages and Disadvantages of Distance Learning.. Available online: http://www.indiaeducation.net/online-education/articles/advantages-and-disadvantages-of-distancelearning.html (accessed on 10 September 2020).

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, *3*(2), 77-101.

Combéfis, S., Moffarts, G., & Jovanov, M. (2019). Tlcs: A digital library with resources to teach and learn computer science. *Olympiads in Informatics*, *13*(1), 3-20.

Crick, T., Knight, C., Watermeyer, R., & Goodall, J. (2020, September). The impact of COVID-19 and "Emergency Remote Teaching" on the UK computer science education community. In United Kingdom & Ireland Computing Education Research conference. (pp. 31-37).

de Deus, W. S., Fioravanti, M. L., de Oliveira, C. D., & Barbosa, E. F. (2020). Emergency Remote Computer Science Education in Brazil during the COVID-19 pandemic: Impacts and Strategies. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, *28*, 1032-1059.

Dubey, P., & Pandey, D. (2020). Distance learning in higher education during pandemic: challenges and opportunities. Int. J. *Indian Psychol*, *8*(2), 43-46.

Feldman, J. (2020). To grade or not to grade. Educational Leadership, 77(10), 43-46.

Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, *10*(4), 86.

Fishbane, L., & Tomer, A. (2020). As classes move online during COVID-19, what are disconnected students to do. Brookings Institute.

Gurajena, C., Mbunge, E., & Fashoto, S. (2021). Teaching and Learning in the New Normal: Opportunities and Challenges of Distance Learning Amid COVID-19 Pandemic. Available at SSRN 3765509.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, *27*, 1-12.

Iqbal, S., Zang, X., Zhu, Y., Hussain, D., Zhao, J., Gulzar, M. M., & Rasheed, S. (2015, November 13–15). Towards moocs and their role in engineering education. 2015 7th International conference on information technology in medicine and education (ITME) (pp. 705–709). IEEE. https://doi.org/10.1109/ITME.2015.89

Jena, P. K. (2020). Challenges and Opportunities created by Covid-19 for ODL: A case study of IGNOU. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field (IJIRMF)*, 6.

Joye, C., Moreira, M., & Rocha, S. (2020). Distance Education or Emergency Remote Educational Activity: in search of the missing link of school education in times of COVID-19. *Research, Society and Development*, *9*(7). doi: 10.33448/rsd-v9i7.4299 [GS Search]

Kibuku, R. N., Ochieng, D. O., & Wausi, A. N. (2020). e-Learning Challenges Faced by Universities in Kenya: A Literature Review. Electronic *Journal of E-Learning*, *18* (2).

Korstjens, I., & Moser, A. (2018). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 4: Trustworthiness and publishing. *European Journal of General Practice*, *24*(1), 120-124.

Markova, T., Glazkova, I., & Zaborova, E. (2017). Quality issues of online distance learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *237*, 685-691.

Merriam, S. B. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. New York, NY: John Wiley & Sons

Mukhtar, K.; Javed, K.; Arooj, M.; Sethi, A. Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. Pak. J. Med. Sci. 2020, 36.

Nagrale, P. Advantages and Disadvantages of Distance Education. 2013. Available online: https://surejob.in/advantages-anddisadvantages-of-distance-education.html (accessed on 10 September 2020).

Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A., & Alsayed, A. O. (2020). Impact of Coronavirus pandemic on education. *Journal of Education and Practice*, *11*(13), 108-121.

Outhwaite, L. (2020). Inequalities in Resources in the Home Learning Environment (No. 2); Centre for Education Policy and Equalising Opportunities, UCL Institute of Education: London, UK,.

Ribeiro, R. (2020). How university faculty embraced the remote learning shift. *EdTech Magazine*.

Robinson, O. (2014). Sampling in Interview-Based Qualitative Research: A Theoretical and Practical Guide. *Qualitative Research in Psychology*, *11*(1), 25–41. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1080/14780887.2013.801543

Topalli D, Cagiltay NE. (2018) Improving programming skills in engineering education through problem-based game projects with Scratch. *Computers & Education*. 120:64–74.

Triyason, T., Tassanaviboon, A., & Kanthamanon, P. (2020). Hybrid Classroom: Designing for the New Normal after COVID-19 Pandemic. In Proceedings of the 11th International Conference on Advances in Information Technology. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/3406601.3406635 [GS Search]

Willig, C. (2013). Introducing qualitative research in psychology. Maidenhead, UK: McGrawHill Education.

❋❋ ❋