أثر تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية التفكير الكمبيوتري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

اعداد

م.د/ محمد خيري محمد أحمد

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية بقنا

ا.د/ إيمان صلاح الدين صالح

أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية– جامعة حلوان

أ.م أد / أحمد حلمي أبو المجد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي

أ.م.د / سحر محمد السيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2021.100403.1493

المجلد الثامن العدد 40 . مايو 2022 .

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق هدف البحث اتبع الباحث المهج الوصفي في مرحلة دراسة متغيرات البحث بالوصف والتحليل، وإعداد قائمة مهارات التفكير الكمبيوتري، كما اتبع الباحث المنهج التجريبي في دراسة اثر المتغير المستقل (تقويم الأقران ببيئة تعلم الكترونية) علي المتغير التابع (التفكير الكمبيوتري)، وبلغت عينة البحث (30) طالبا من طلاب الفرقة الثانية بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بقنا، جامعة جنوب الوادي، وتم تطبيق أدوات البحث والذي تمثل في اختبار مهارات التفكير الكمبيوتري. وبعد تطبيق المعاملات الإحصائية علي درجات الطلاب في اختبار التفكير الكمبيوتري، أسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي 0.05 لتقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري ويوصي الباحث بدراسة متغيرات مختلفة في تقويم الأقران تسهم في جعل التقويم أكثر وموضوعية، الاهتمام بالتفكير الكمبيوتري ودمجه في مقررات الحاسب الآلي بصفة عامة ومقررات البرمجة بصفة خاصة.

Abstract

The aim of the current research is to reveal the effect of peer evaluation at e-learning environment, on developing computer thinking skills for students of educational technology. The syllabus of printing. Studying the effect of the independent variable (peer evaluation in an electronic learning environment) on the dependent variable (computer thinking), and the research sample was led (30) students from the 2th year students in the Education Technology Division, Faculty of Education in Qena, South Valley University, and the research tools that represented in the skills test were applied. Computational thinking. After applying the statistic transactions, the students' scores in the computer thinking test, the results resulted in a statistically significant difference at the 0.05 level of peer assessment. An e-learning environment develops computer thinking skills. The researcher recommends studying variables in peer assessment and making them make assessment more objective, attention to computer details and integrating it In computer courses in general and programming courses in particular.

الكلمات المفتاحية:

تقويم الاقران، بيئة التعلم الالكترونية، التفكير الكمبيروتري

مقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورا كبيرا في التعلم الإلكتروني وانتشر انتشارا كبيرا في المؤسسات التعليمية وتم الاعتماد علية بشكل كلي تقريبا خلال جائحة كرونا، كما تنوعت أساليب التقويم الإلكتروني ومن اهم تلك الأنواع تقويم الأقران الذي يسمح للطلاب بتقييم أعمال زملائهم وتحقيق الاستفادة المتبادلة.

وتعمل تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني على توفير بيئة إلكترونية أكثر جاذبية ومتعه وذات معني وتتجاوز الحدود الجغرافية والزمنية في تقديم الخدمات التعليمية وتسمح للمتعلم بالتفاعل والتحكم والاكتشاف والحصول على المعلومات إلكترونيا عن طريق الاتصال عن بعد (محمد كاسب،2020، 189). وتعتبر بيئة التعلم الإلكترونية بيئة جديدة بأدوات ووسائل جديدة غير معتادة حيث السرعة الذاتية ووحدات متعددة الوسائط لتوصيل التعليم وتقويم أعمق للمخرجات وأيضا التفاعل المباشر بين المعلمين والمتعلمين مما يسهل التغذية الراجعة والتقدم المستمر (طارق عبد الرؤوف،2015).

واتفق كل من (راشد بن حسين ، عزيزة سعد ،2015 ؛ تمام إسماعيل ،عبد الله علي،2016)،(Kibuku, Ochieng, 2019; Gunawardhana,2020) أن بيئات التعلم الإلكترونية تستند على مجموعة من النظريات والمبادئ الفلسفية التي تتمثل في النظرية السلوكية، والمعرفية، والبنائية، ونظرية التعلم الاجتماعية، والاتصالية.

ويعد التقويم التكويني أحد العناصر الرئيسية في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية والذي يأتي في صور متعددة مثل التكاليف، والمهام، والتدريبات، والاختبارات القصيرة.(السيد عبد المولي،2020).

ويعتبر تقويم الأقران تقويم مرن يساعد في تقويم أداء الطلاب وعلى الرغم من أن كثير من الطلاب لديهم خبرة قليلة في التقويم عن المعلمين إلا أن تقويم الأقران لا يكون دائما اقل فاعلية من تقويم المعلم(أيمن فوزي،2014).

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية تقويم الأقران كدراسة (أكرم صالح ،2012؛ أسامة عبد السلام، 2017؛ محمد بن خليل، انس بن حسين،2020)، (Lin, 2018; Pourdana, Asghari, 2021) حيث يكسب المتعلمين الثقة بالنفس ويمكنهم من تلقي المعرفة اجتماعيا وتعزيز الدافعية والتفكير النقدي وتنمية قدرته على التقويم الذاتي وزيادة الحافز نحو التعلم وتطوير مهارات النقد البناء كالتحليل والتصنيف والاستنتاج.

وتري نجلاء فارس (2018) أن من أنماط التفكير الحديثة التفكير الكمبيوتري والذي يرتبط بالحاجة إلى تعلم الكثير من تطبيقات الكمبيوتر وبرامجه ولغات البرمجة واكتساب بعض المعارف والمهارات التي تدعم تعلم البرمجة، وتنمى القدرات العقلية المرتبطة باستخدام وتوظيف الحاسب خاصة لدى الطلاب المبتدئين، كما حددت الباحثة الأبعاد التي يعتمد عليها التفكير الكمبيوتري والتي تكونت من عشرة أبعاد.

ويري بيريز ومارين وهاجون نيرا وباسلو وبيذارو (Pérez-Marín, Hijón-Neira, Bacelo, Pizarro, 2018) أن التفكير الكمبيوتري يتضمن مجموعة من العمليات كالتحليل وتعميمات الأنماط والتجريد والخوارزميات بين مصادر علوم الكمبيوتر الأخرى مثل اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بشكل منهجي والتفكير التكراري والمتوازي الصحيح والتحكم في الرموز واستخدامها.

الإحساس بالمشكلة:

لاحظ الباحث من خلال تدريسه للجانب العملي لطلاب تكنولوجيا التعليم أن لديهم ضعف في مهارات التفكير الكمبيوتري التي استنبطها الباحث من خلال تدريس البرمجة حيث اغلب المشكلات التي تظهر في فهم المشكلة وتحليلها وكتابة الخوارزمية تعتبر مهارات تفكير كمبيوتري مهمة لدراسة البرمجة كما لاحظ الباحث ميول المتعلمين نحو الدراسة ببيئة التعلم الإلكترونية التي توفر لهم مصادر متنوعة وتعرض لهم المحتوي العلمي بأنواع مختلفة من الوسائط المتعددة وتسهل لهم عملية التواصل إضافة الي رغبتهم في استخدام تقويم الأقران للتعلم من زملائهم ورغبتهم في إبداء الراي لمساعدة زملائهم في تحقيق التعلم.

كما أكد مشكلة البحث توصيات الدراسات والبحوث السابقة.

أوصت دراسة هاني الشيخ (2014) باستخدام تقويم الأقران عبر الويب

كأنشطة تعليمية بشكل متكرر أثناء الدراسة. ودراسة امل بنت اسعد (2020) التي هدفت الي التوجهات الإيجابية نحو توظيف التقويم بالأقران لتحقيق أهداف التعلم والتي أوصت بتطوير طريقة تقويم الطلاب بالطرق المبتكرة كتقويم الأقران. ودراسة ديانا فهمي(2021) بتوجيه الاهتمام نحو استخدام تقويم الأقرن وإدخاله في منظومة التقويم التربوي لطلاب التعليم العالي وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس في استخدام تقويم الأقران وإجراء دراسات لتطبيق تقويم الأقران.

كما أوصت نجلاء فارس، عبد الرؤوف محمد (2017) بأجراء دارسات ميدانية وأبحاث تقييم عند تطبيق التجارب الأولية في تدريس مقررات الحاسب بصفة عامة ومقررات البرمجة والتفكير الكمبيوتري وضرورة التحول من المرحلة التي ينظر فيها للمتعلمين على أنهم مستهلكين للتقنيات الرقمية إلى مبتكرين تكنولوجيين وذلك من خلال دراسة علوم الحاسب والبرمجة ودعم التفكير الكمبيوتري لديهم.

كما أوصت دراسة نجلاء فارس (2018) بالاستخدام الأمثل لأجهزة الكمبيوتر والبرمجيات لإنتاج المعرفة بواسطة الكمبيوتر أو حل المشكلات من خلال الكمبيوتر واقترحت أجراء دراسات لتجريب واستخدام الاستراتيجيات والأدوات التكنولوجية الحديثة لتنمية مهارات التفكير الكمبيوتري في مراحل التعليم الجامعي وعمل برامج توعية للمعلمين بأبعاد ومهارات التفكير الكمبيوتري.

كما أوصت دراسة بيريز ومارين وهاجون نيرا وباسلو وبيذارو (Pérez-Marín, Hijón-Neira, Bacelo, Pizarro, 2018) بإجراء مزيد من الدراسات التي تركز على كيفية تقييم التفكير الكمبيوتري للطلاب ودراسة العوامل التي قد تؤثر فيه مثل الجنس أو الدافع أو الجهد والتي قد يكون لها تأثير على نتائج اختبارات التفكير الكمبيوتري

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في الآتي:

تقصي أثر تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير الكمبيوتري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي:

- ما التصميم التعليمي لتقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري.
- ما أثر تقويم الأقران في بيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري.

أهداف البحث:

- تعرف التصميم التعليمي لتقويم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية
- تعرف أثر تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

- توجيه أنظار الباحثين نحو قياس أثر تقويم الأقران ببيئات تعليمية متنوعة.
- تحفيز المعلمين في استخدام تقويم الأقران لتنمية المهارات المختلفة لدي المتعلمين.
- توجيه أنظار الباحثين على البحث في متغيرات تؤثر في التفكير الكمبيوتري.
- تحفيز المتعلمين على تعلم مهارات التفكير الكمبيوتري التي تساعدهم في تعلم البرمجة.

حدود البحث:

- حدود زمانية: العام الدراسي 2021/2020.
- حدود مكانية: قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة جنوب الوادي.
- حدود المحتوى: محتوي التفكير الكمبيوتري (مفهومة، وخصائصه، ومهاراته، وكيفية تطبيقه في حل المشكلات)
- حدود بشرية: طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية

بقنا.

منهج البحث:

- المنهج الوصفي: لدراسة ووصف وتحليل متغيرات البحث.
- المنهج شبة التجريبي: لقياس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع وإجراء المعالجة الإحصائية على النتائج.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: تقويم الأقران ببيئة التعلم الإلكترونية.
- المتغير التابع: مهارات التفكير الكمبيوتري.

التصميم التجريبي:

سوف يتبع الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة قياس قبلي – قياس بعدي

جدول (1) يوضح مجموعة التجريب للبحث

القياس القبلي	المعالجة لمجموعات البحث	القياس البعدي
اختبار التفكير الكمبيوتري	تطبيق مادة المعالجة التجريبية	اختبار التفكير الكمبيوتري

فرووض البحث:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية .

أدوات البحث:

1. **أدوات جمع البيانات**
   - قائمة معايير بيئة التعلم الإلكترونية.
   - قائمة بمهارات التفكير الكمبيوتري .
2. **مادة المعالجة التجريبية.**
   - تقويم الأقران ببيئة التعلم القائمة على الإلكترونية.
3. **أدوات القياس**

- اختبار التفكير الكمبيوتري. (من إعداد الباحث).

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الإلكترونية: يعرفها الباحث إجرائيا بانها موقع الكتروني يتيح مجموعة من أدوات عرض المحتوي والأنشطة وتنظيم المهام وأدوات التواصل تتيح للمتعلمين التفاعل والقيام بالأنشطة واستخدام تقويم الأقران كتقويم تكويني لتقويم أعمال زملائهم في أنشطة التفكير الكمبيوتري.

تقويم الأقران: يعرفه الباحث إجرائيا بانة أسلوب تقويم يتعاون فيه الطلاب لمراجعة مهارات زملائهم عند حل المشكلات باستخدام التفكير الكمبيوتري وتقديم التغذية الراجعة مما يساعدهم على التعلم الجماعي في تحقيق أهداف تعلم مهارات التفكير الكمبيوتري.

مهارات التفكير الكمبيوتري: يعرفها الباحث إجرائيا بانها المهارات التي تضمن قدرة المتعلمين لوضع تصور ومخطط لحل المشكلات المرتبطة بالكمبيوتر وخاصة بمهارات البرمجة عند القيام بإنشاء برنامج.

الإطار النظري:

أولا بيئة التعلم الإلكترونية:

مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية الإلكتروني:

تعددت تعريفات بيئات التعلم الإلكترونية كدراسة (طارق عامر، 2015؛ محمد كاسب،2020)، (Al-Tarabily ,et all 2018 ; Wang, 2011) ويمكن تلخيص تلك التعريفات في الاتي:

- **الشكل** : بيات محاكية للبيئات الواقعية تنتج بواسطة برمجيات على شبكة الإنترنت.
- **الإتاحة** : تتيح للمتعلمين الوصول للمحتوي العلمي بشكل متزامن أو غير

متزامن، تتيح الوصول إليها في أي مكان واي وقت.

- **التنوع:** تتيح أنواع مختلفة من الوسائط المتعددة، تعدد مصادر التعلم
- **التفاعل:** تتيح أنواع مختلفة من التفاعل (تفاعل المعلم مع المتعلم وتفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض وتفاعل المتعلمين مع المحتوي العلمي)

خصائص بيئات التعلم الإلكترونية

تتسم بيئات التعلم الإلكترونية بمجموعة من الخصائص والتي تناولها رضوان محمد عبد النعيم (2016، 11) كالتالي:

- **التفاعل interaction** حيث يعطي الفرصة للمتعلم التعامل مع أحداث العالم الحقيقي ويقدم له الوسائل التي تربط المتعلم وغيرة من المتعلمين أو بينة وبين المعلم.

التكيف adaptation: حيث يسمح بتنوع وتغير المحتوي وأساليب عرها بما يتوافق مع كل متعلم عي حده حسب قدراته وإمكانياته.

- **التمركز حول المتعلم learner centered:** حيث يركز علي احتياجات المتعلمين بدلا من التركيز علي قدراتهم.
- **التحديث up-to-date** : فهو يقدم كل ما هو حديث للمتعلمين.
- **المرونة flexibility:** يسمح للمتعلمين التعلم في أي وقت واي مكان.
- **الملائمة convenience** بحيث يتيح مناخ ملائم لكل من المعلم والمتعلم فالمعلم يستطيع التركيز على الأفكار المهمة أثناء أعداد الدروس والطلاب الذين يعانون من صعوبة التركيز يجدون تنظيما ملائما للمعلومات.
- **العدالة equity:** حيث انه يتيح لكل متعلم فرصة الأدلاء براية في أي وقت ودون أي حرج من خلال البريد الإلكتروني وقاعات النقاش وغرف الحوار مما يجعلهم عي قدم المساواة في التعبير عن آرائهم.
- **الترابط connectivity:** حيث تتوافر وسائل اتصال متزامنة وقوية تتيح مجالا للمناقشة وتبادل وجهات النظر بين الأفراد المشاركين في المقررات التعليمية مثل غرف الحوار والتي تؤدي الي الترابط والعمل التعاوني بينهم.
- **التنوع diversity** : حيث يتيح تنوع في أدوات الاتصال بما يتوافق مع ميول

واتجاهات المتعلمين واستعداداتهم

- **سهولة وتنوع طرق التقويم multi evaluate** : حيث تحتوي بيئات التعلم الإلكترونية علي طرق متنوعة من أساليب قياس مدي اكتساب المعلومات بصورة سريعة وسهلة وتقييم مدي تطور المتعلمين وتحقيقهم لأهداف التعلم.

معايير بيئات التعلم الإلكترونية:

أشارت العديد من الدراسات الي أهمية تصميم بيئات التعلم الإلكترونية وفق معايير، ومن الدراسات التي تناولت معايير بيئات التعلم الإلكترونية دراسة (محمود عبد السلام،2014؛ الشحات سعد محمد، وأخرون 2020)،(wang,2009; Muñoz ,Carril et all.201 ; Ahmed, Hasegawa, 2014)، ومن اهم تلك المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية

- **المجال التربوي والي يشمل علي:**
  - معايير الأهداف والتي تشمل أن تكون الأهداف واضحة ومتنوعة وتتناسب مع خصائص المتعلمين، ترتبط بخبرات واقعية.
  - والمحتوي التعليمي والتي تشمل أن ينظم المحتوي في شكل وحدات صغيرة، ودمج المواد التعليمية بعناصر الوسائط المتعددة.
  - الأنشطة والتي تشمل توفير أنشطة متنوعة تجعل المتعلم إيجابيا ومتفاعلا المطلوب، تعتمد الأنشطة علي التعاون والتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، تعرض الأنشطة بشكل تسلسل منطقي يتناسب مع طبيعة المهارات.
  - التقويم وتشل تنوع أساليب التقويم بالبيئة الإلكترونية ، تحتوي البيئة التعليمية على اختبارات إلكترونية موضوعية، يتم تزويد المتعلمين بمعلومات عن أساليب التقويم المستخدمة.
- **المجال التقني والذي يتضمن:**
  - تصميم الشاشات والأدوات وهي تشمل بساطة الواجهة وتجنب المبالغة في استخدام المثيرات الديناميكية وان ترتب الأدوات بشكل متناسق في واجهة المستخدم ويتم تجميع الأدوات ذات الصلة مع بعضها.
  - ونظم الدعم والملاحة وتشمل سهولة الوصول للصفحات والتنقل بينها وسهولة

الإبحار بداخلها.

- معايير التشغيل والاستخدام : سهولة الوصول للبيئة في أي وقت واي مكان، جميع الروابط في البيئة تعمل دون مشكلات ولا تسمح البيئة بظهور نوافذ غير مرغوب فيها.
- الوسائط المتعددة (الصور والخطوط والرسوم والفيديو) كاستخدام الخطوط المألوفة واستخدام أحجام للخطوط بشكل وظيفي وتجنب الزيغ اللوني وملائمة الصور والرسوم للهدف التعليمي واستخدام وسائط ذات مساحة تخزينية منخفضة وتباين لون الوسائط مع الخلفية واستخدام صور ورسومات ذات دور وظيفي.

مفهوم تقويم الأقران:

بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات التي تناولت تقويم الأقران كدراسة أكرم صالح (2012 ،81؛أميرة احمد، أشرف محمد ،2016؛ محمد مرشد ،2019 ؛ ديانا فهمي، 2021)، فانج وتشانج وهوانج واينج (Fang, Chang, Hwang, & Yang, 2021) يمكن وصف تلخيص مفهوم تقويم الأقران في النقاط الأتية:

- أسلوب من أساليب التقويم البديل، وشكل من أشكال التعلم التعاوني.
- نشاط فكري اجتماعي جماعي يتكون من ثنائيات الأقران أو المجموعات.
- يلعب فيه المتعلمين أدوار المقيمين والمقيمين.
- يساعد المتعلمين في تقييم أعمالهم ومراجعتها من منظور المعلم.
- تتبادل فيه التغذية الراجعة بين الأقران لتقييم أدائهم ومهامهم التعليمية.
- يستخدم الطلاب محكات ومعايير ثابته للحكم على أداء اقرأنهم.

مزايا تقويم الأقران:

يتميز تقويم الأقران بالعديد من المزايا وبعد الاطلاع على الدراسات كدراسة أكرم صالح ،2012؛ أسامة عبد السلام ،2017 ؛ محمد بن خليل، انس بن حسين،2020) ، (Lin, 2018; Pourdana, Asghari , 2021 التي تناولت تقويم الأقران يمكن تلخيص مزايا تقويم الأقران في النقاط الأتية:

- إكساب المتعلمين الثقة بالنفس.
- تمكين المتعلمين من بناء المعرفة اجتماعيًا من خلال إعطاء وتلقي ملاحظات

الأقران.

- تعزيز الدافعية والتفكير النقدي.
- يمكن أن تكشف ملاحظات الزملاء عن عيوب المتعلمين في الإدراك وتسبب اختلال التوازن المعرفي مما قد يحفزهم على مواجهة تلك العيوب واتخاذ إجراءات للتعامل معها.
- تطوير مهارات النقد البناء (التحليل، التصنيف، الاستنتاج، التقويم) لدي المتعلمين.
- زيادة قدرة المتعلمين في ملاحظة أعماله وأفكاره وأعمال وأفكار الأخرين.
- زيادة وعي الطلاب تجاه تحيزهم الشخصي وأثرة في الحكم علي الأخرين عندما يقوم بتقويم الأخرين.
- إتاحة الفرصة للطالب للتعرف على وجهات نظر مختلفة وأساليب متنوعة في الكتابة.
- تنمية قدرة المتعلمين على الحكم باستخدام مستويات ومعايير معينة.
- زيادة وعي الطالب للموضوعات المعقدة في بناء معايير دفاعية للحكم علي جودة العمل والفكر.
- إكساب المتعلمين المعارف الضرورية للتعبير عن آرائه التقويمية في طرق غير هجومية أو عدوانية.
- إعطاء المتعلمين فرصة ليتعلم كيف يتقبل تغذية راجعه بناءة من الأخرين بدون الحكم علي التقويم بانه هجوم شخصي على شخصه.
- يساعد تقويم الأقران على إيجاد مجالات ديموقراطية أكثر للعمل.
- يسهم في تنمية بعض الصفات والقيم الشخصية المتمثلة في احترام الراي والراي الآخر وتقدير أفكار الأخرين واحترام الذات وتقديرها.
- يحسن نوعية التعلم ويمنح المتعلمين السلطة
- يساعد في التقويم الذاتي من خلال الحكم علي أعمال الأخرين.

النظريات التي يستند إليها تقويم الأقران:

يستند تقويم الأقران على مجموعة من النظريات المفسرة لعملياته وطريقة تنفيذه ويمكن تلخيص هذه النظريات في الاتي:

النظرية البنائية:

نظرية النمو الاجتماعي لفيجوتسي: يري فيجوتسي أن الوظائف العقلية العليا تتطور بالمشاركة في الأنشطة الاجتماعية لذلك فالسياق الاجتماعي مهم جدا لعملية التعلم حيث تقوم تلك النظرية على مجموعة افتراضات ومنها:

- كل متعلم يجب أن يصل الي أقصى درجة في نطاقه نموه الحدي: فقد يكون المتعلم على وشك حل مشكلة إلا انه بحاجة الي بعض الموجهات أو الإيحاءات أو المساعدة من الأخرين.
- التعلم بمساعدة الأخرين: حيث إن اللغة تلعب دورا مهما في عملية النمو المعرفي حيث يسهم يكون دور الأقران حيث انهم يعملون كموجهين حيث يزودونه بالمساعدة اللازمة لتطوير قدرتهم على الفهم كمال عبد الحميد زيتون (2008، 51).

وتتحقق مبادئ نظرية النمو الاجتماعي في تقويم الأقران، حيث يحتاج الطلاب لتقييم اقرأنهم لمهارات التفكير العليا كعمليات التحليل والتنظيم والتفكير النقدي، كما يسهم تقويم الأقران في تقييم الذات من خلال الاطلاع على مشروعات زملائه والتعرف على وجهات نظر أخري وأيضا تلقي التغذية الراجعة من أقرانه يسهم في بناء تعلمة وتحقيق النمو الاجتماعي.

نظرية النشاط: ويطلق على هذه النظرية نظرية النشاط أو نظرية الحدث وتركز هذه النظرية على نظام النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية لعملية التعلم والتعلم عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة وهذه النظرية تعد أطارا مفاهيميا وتقوم على الفكرة القائلة إن النشاط يسبق التفكير وتحلل هذه النظرية النشاط الكلي الي وحدات وتقسمه الي مكونات هي:

- الفرد وهو الشخص عينة البحث
- الشيء وهو النشاط المقصود.
- الأداة وهي الأدوات التكنولوجية التي يستخدمها الفرد في تنفيذ العمل أو النشاط وتشمل الكمبيوتر والآلات والبرامج واللغة.

- القواعد وهي مجموعة القواعد التي تحكم العمل والشروط التي تساعد في تحديد كيف ولماذا ينشط الأفراد بهذا الشكل نتيجة الشروط الاجتماعية
- قسم العمل: وهو المسؤول عن توزيع الأنشطة والعمليات على مجتمع العمل (محمد عطية خميس،2015).

من العرض السابق لنظرية النشاط فيمكن أن يتمثل عملية تقويم الأقران بالحدث أو النشاط الذي يقوم به المتعلمين أثناء تقويم اقرأنهم وتلقي التغذية الراجعة ويمكن تمثيل العناصر المكونة للنشاط في الاتي:

- الفرد: هم الطلاب الذين يقومون بعملية التقويم وأيضا تلقي التغذية الراجعة من زملائهم.
- الشيء: وهي عملية تقويم الأقران وتلقي التغذية الراجعة.
- الأداة : وهي البيئة الإلكترونية التي يستخدمها المتعلمين في تنفيذ تقويم الأقران والتي تحتوي على أدوات تواصل وعرض المحتوي ومعايير تقويم الأقران.
- القواعد: وهي أدوات التقويم التي يستخدمها المتعلمين وميعاد التقويم والشروط التي يحددها المعلم.
- قسم العمل : وهو يتمثل في المعلم والمشرف على عملية تقويم الأقران لبعضهم وتحديد الشروط ومعايير وأدوات التقويم.

نظرية الاندماج الاجتماعي لتينتو: واعتمدت نظرية الاندماج الاجتماعي أو التكامل الاجتماعي على النظرية المعرفية الاجتماعية باعتبارها عدسة يمكن من خلالها دراسة العلاقة التكاملية ثلاثية الأبعاد بين المتعلم، والسلوك والبيئة والدور الذي تلعبه هذه العلاقة في إكساب المتعلمين العديد من المعارف والمهارات من خلال التفاعل في المجتمعات المعرفية.(نجلاء فارس، عبد الرؤوف محمد، 2017، 131)

ويعتبر تقويم الأقران تطبيقا لنظرية الاندماج الاجتماعي حيث تسهم العلاقة الثلاثية بين المتعلم وأقرانه وعملية التقويم في اكتساب المتعلم للمعارف والمهارات.

صعوبات تقويم الأقران:

توجد مجموعة من الصعوبات عند تنفيذ تقويم الأقران والتي تناولتها بعض الدراسات والأبحاث كدراسة كلا من أكرم صالح ، 2012؛ سهام عبد الحافظ ،2015)، (Magaly, 2020)، ديانا فهمي (2021):

- عدم امتلاك الطلاب معارف ومهارات كافية تمكنهم من تقويم أقرانهم تقويما عادلا.
- قد لا يؤخذ الطلاب عملية التقويم بجدية.
- قد يعتبر الطلاب تقويم اقرأنهم عبئ إضافي عليهم.
- تأثر عملية تقويم الأقران بالسياق الذي يجري فيه التقويم فاذا كان الطلاب يعملون في مواقف تنافسية فانه ذلك يحتمل أن تكون تقديراتهم لأقرانهم منخفضه أو غير عادلة
- العلاقات القائمة بين الطلبة سواء كانت علاقات صداقة أو تفضيل أو تحيز تؤثر في صدق تديرانهم لأقرانهم.

ثالثا التفكير الكمبيوتري:

مفهوم التفكير الكمبيوتري

بعد الاطلاع على الأبحاث والدراسات التي تناولت التفكير الكمبيوتري كدراسة أوتلوك وكرماز (Oluk, Korkmaz, 2016)، منظمة اليونيسكو(2019، 167)، نجلاء فارس(2018)، وانج وكونج (Kong, Wang, 2020) يمكن تلخيص تعريفات التفكير الكمبيوتري في الاتي:

من حيث الوصف:

- مهارات عقلية يتم الاعتماد فيها على التفكير.
- تعتمد على مبادئ علوم الحاسب في خطواته.
- أوسع نطاق من البرمجة ولا ينطوي بالضرورة على استخدام لغات برمجة محددة.

من حيث الوظيفة

- تمثيل حلول المشكلات في خطوات متسلسلة وخوارزميات.
- تصميم النظم وفهم السلوك الإنساني.
- الاستفادة من الكمبيوتر سواء في إنتاج المعرفة أوحل المشكلات.

خصائص التفكير الكمبيوتري:

تناولت بعض الدراسات كدراسة شوت وصن واسبلي كلارك (Shute, Sun, Asbell-Clarke,2017)، رندا عبد العليم(2019) مجموعة من خصائص التفكير الكمبيوتري والتي يمكن صياغتها كالاتي:

- إعادة صياغة المشكلة إلى مشكلة قابلة ومألوفة للحل.
- تحليل المشكلة وتقسيمها إلى وحدات يمكن التحكم فيها.
- تمثيل البيانات من خلال المجردات.
- صياغة المشكلة بطريقة تمكن من استخدام الحاسب وأدواته أخري في حلها.
- أتمتة الحلول من خلال التفكير الخوارزمي.
- التعميم ونقل عملية حل المشكلة الي مجموعة واسعة من المشكلات.
- التفكير التكراري iterative، المعاودrecursive، والموازيparallel.
- الاستدعاء الذاتي أي بناء نظام تدريجيا على أساس المعلومات السابقة.
- الاختبار منظومي أي اتخاذ إجراءات هادفة لاشتقاق الحلول.
- التصحيح Debugging وكشف الخطأ المنهجي systematic error detection.

وبعد استعراض خصائص التفكير الكمبيوتري يمكن الاستفادة منها ومراعاتها أثناء وضع الأهداف وصياغة الأنشطة ومحتوي التفكير الكمبيوتري

مهارات التفكير الكمبيوتري:

تناولت مجموعة من الدراسات مهارات التفكير الكمبيوتري كدراسة كل من اوتماتزديو ديميتراتيز (Atmatzidou, Demetriadis, 2016)، والجويد والبيكان (Aljowaed, Alebaikan, 2018) ويمكن استخلاص مجموعة من المهارات التي

تعبر عن التفكير الكمبيوتري كما يوضحها الشكل التالي:

شكل (1) يوضح مهارات التفكير الكمبيوتري(من إعداد الباحث)

1- **التفكيك أو التحليل Decomposition :** ويقصد به عملية تحليل وتقسيم المشكلة المعقدة والكبيرة الي مجموعة من المشاكل المصغرة أو المبسطة بحيث يمكن إدارتها وحلها وتجميعها للوصول الي الحل الكامل للمشكلة الأصيلة إضافة الي تحديد الهدف من الحل وتحديد العمليات والمعطيات المتاحة.

تطبيقها في دراسة البرمجة: من خلال التحليل والتفكيك، يقوم الطالب بتحليل المشكلة أو المشروع الي مجموعة مدخلات وعمليات ومطلوب.

2- **تمييز الأنماط:** وهي تطوير العمليات المستقلة التي تضم مجموعة من الأوامر المستخدمة في كثير من الأحيان لأداء وظيفة محددة، حيث يمكن لاستخدامها في نفس المشاكل أو مختلفة.

تطبيقها في دراسة البرمجة: من خلال تمييز الأنماط في البرمجة يستطيع أن يصنف المشروعات أو المشكلات التي يقوم بحلها برمجيا ويوجد في الغالب 3 أنواع من الأنماط في المشكلات البرمجية والمتمثلة في (التتابع، الاختيار، والتكرار) فمثلا إذا كانت المشكلة تحتاج الي مسار مباشر فيتم اختيار النوع (التتابعي)، وإذا كانت تحتاج الي اتخاذ قرار فنستخدم الجمل الشرطية أو الاختيار وإذا كانت تحتاج الي تكرار عملية فهو يتجه الي جمل التكرار أو الدوران.

3- **التجريدAbstraction** : ويُقصد به التركيز على المشكلة الأساسية وترك التفاصيل

والمعلومات غير المهمة، حيث يتم التركيز فقط على العمليات الأساسية وترك التفاصيل غير المؤثرة ويعد الجدول الدراسي مثال جيد على التجريد. ويتمثل التجريد في فصل المعلومات الزائدة عن الحاجة، تحليل وتحديد السلوكيات المشتركة أو هياكل البرمجة بين البرامج النصية المختلفة، تحديد التجريدات بين بيئات البرمجة المختلفة.

تطبيقها في دراسة البرمجة: من خلال عملية التجريد، يقوم الطالب بإخفاء جميع الأشياء الغير أساسيه قدر الإمكان والتي تتمثل في التعقيدات، تاركاً فقط الأساسيات والتي تتمثل في التبسيط كل هذا يخفض نسبة التعقيد ويرفع الكفاءة في كتابة الكود.

4- **الخوارزمية Algorithm:** وهي عبارة عن مجموعة من الخطوات المتسلسلة التي تصف وصفا دقيقا جميع الخطوات اللازمة لحل مسألة من دون أي غموض من خلال التتابع وهي مهارة وضع الإجراءات في تسلسل صحيح. كما يعد المخطط الانسيابي Flowchartتمثيل بياني لخوارزمية الحل ويمكن بواسطته ملاحظة وتتبع التسلسل المنطقي لحل المسالة بسهوله.

تطبيقها في دراسة البرمجة: يقوم الطالب بإنشاء الخوارزمية للمشكلة أو المشروع قبل عملية البرمجة وذلك من خلال مجموعة الخطوات المتسلسلة والمرتبة ترتبا منطقيا والتي تصف عملية القيام بالمشروع بشكل دقيق، حيث يتم بعد ذلك بتحويل هذه الخوارزمية إلى لغة يستطيع الكمبيوتر فهمها ويمكن استخدام المخطط الانسيابي والسدو كود لتجريد الخوارزمية حتى يسهل كتابة الكود البرمجي بأحد لغات البرمجة.

5- **التقييمevaluation:** وهو عملية تهدف للتأكد من كفاءة وفعالية خطوات الحل في تحقيق النتيجة المطلوبة، وأيضا إمكانية وضع لخوارزميات حل ابسط في تنفيذها واختيار الخوارزمية المناسبة.

تطبيقها في دراسة البرمجة: التقويم يتم فيه اختبار الخوارزمية والمخطط الانسيابي الذي تم وضعهم متضمنين تحديد المدخلات والمخرجات والعمليات الكاملة لحل المشكلة، إضافة الي ترتيبها في ضوء المعايير والمحكات التي تضمن إمكانية

تنفيذها من خلال لغة البرمجة وتسلك أفضل الطرق لتحقيق الهدف.

تطبيقها في دراسة البرمجة: ويتم ذلك من خلال طريقتين :

-شخص أخر يقوم بتقويم المراحل السابقة كالمعلم أو الأقران بداية من مرحلة تحليل المشكلة .

-التطبيق من خلال لغة برمجة معينة وتقويم تلك العمليات.

6- **التصحيح debugging:** تشمل عملية التصحيح في تشخيص وتصحيح الأخطاء، والتي تحصل كنتيجة لعملية الفحص الناجحة. تبتدئ هذه العملية بتنفيذ فحص، وتقيم النتائج المتحصلة لمعرفة فيما إذا كان هناك أي تناقض مع طريقة التنفيذ أو النتائج المفروضة، وهنا تؤدي العملية غايتها عن طريق محاولة الربط بين الأعراض والأسباب، والذي يقود الى تصحيح الخطأ.

ويتم ذلك من خلال طريقتين :

7- شخص أخر كالمعلم أو الأقران يقوم بتصحيح الأخطاء في ضوء عملية التقويم التي يجريها .

8- اخذ تعليمات تصحيح الأخطاء من لغة البرمجة إذا كانت تتيح ذلك .

9- **التعميمGeneralization** : ويقصد به تعميم الحل على المشاكل ذات الصلة وتطبيقها على حالات أخري مقاربة ومشابهه لها وذلك بتعريف الأنماط الموجودة بها حيث يقوم الشخص بتوسيع حل موجود في مشكلة معينة لتغطية المزيد الاحتمالات / الحالات.

تطبيقها في دراسة البرمجة: من خلال حل مشكلة ما وتعميم هذا الحل على مشكلات مشابهه حيث يساعد التفكير الحاسبي على استنباط الخصائص وتكوين العلاقات بين المتشابهات تطبيق الحل الذي تم التوصل أيه على المشكلات الأخرى.

ويمكن أن يستفيد الباحث من مهارات التفكير الكمبيوتري في أعداد قائمة مهارات للتفكير الكمبيوتري لطلاب تكنولوجيا التعليم تحتوي على المهارات الرئيسية التي تم عرضها واستخلاص مجموعة من المهارات الفرعية التي تترجم كل مهارة الي مجموعة من المهارات التي يقوم طلاب تكنولوجيا التعليم بتنفيذها.

إجراءات البحث:

قام الباحث بالاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي واتبع النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) والسير وفق خطواته كالتالي:

مرحلة التحليل:

1. **تحليل الهدف العام:** ويقصد به الغايات المراد تحقيقها ويتمثل الهدف العام في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
2. **تحليل المشكلة:** تمثلت مشكلة البحث في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال استخدام بيئة إلكترونية قائمة على تقويم الأقران.
3. **تحليل البيئة التعليمية:** تم تحليل البيئة التعليمية من خلال التأكد من امتلاك الطلاب لأجهزة كمبيوتر أو أجهزة نقالة، إضافة الي الاستعانة بالأجهزة والمعامل المتاحة بالكلية لمساعدة الطلاب الذين لا يمتلكوا أجهزة متاحه في أي وقت والتأكد من توافر وصلات الإنترنت حيث تتم الدراسة من بعد.
4. **تحليل الفئة المستهدفة وخصائصهم:** تمت دراسة خصائص الفئة المستهدفة

وذلك بهدف :

- تحديد المهارات التي يدرسوها.
- توفير مهام التعلم والأنشطة المناسبة
- تحديد الوسائط المناسبة.
- تصميم البيئة الإلكترونية بما يتوافق مع خصائصهم واستعدادهم.

وتبين الاتي:

- الطلاب من في نفس السنة الدراسية والعمر تقريبا.
- الطلاب لديهم خبرة في استخدام أجهزة الكمبيوتر والإنترنت والبيئات الإلكترونية.
- لم يدرسوا مهارات التفكير الكمبيوتري من قبل.
- لديهم بريد إلكتروني مؤسسي (البريد الجامعي) على Microsoft.

مرحلة التصميم:

1. **صياغة الأهداف التعليمية:** تم صياغة مجموعة من الأهداف الإجرائية والتي تمثل نواتج التعلم المراد تحقيقها بعد الانتهاء من دراسة هذا المحتوي، وتم صياغة الأهداف في ضوء شروط الهدف السلوكي التعليمي الجيد بأن تكون، متنوعة في مستوياتها، قابلة للقياس، تصف سلوك الطالب بدقة.

2. **تصميم المحتوي التعليمي:**

أ- إعداد قائمة مهارات التفكير الكمبيوتري:

الهدف من قائمة المهارات: تحديد مهارات التفكير الكمبيوتري اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم بالفرقة الثانية.

مصادر اشتقاق قائمة المهارات: اعتمد الباحث في اشتقاق قائمة مهارات التفكير الكمبيوتري على الآتي:

- الأبحاث والأدبيات التي تناولت التفكير الكمبيوتري ومهاراته.
- مراجعة النظريات والمبادئ التي يستند إليها التفكير الكمبيوتري والتي تم تناولها في الفصل السابق.
- مراجعة مهارات أنماط التفكير المرتبطة بالتفكير الكمبيوتري والتي تم تناولها في الفصل السابق.

الصورة المبدئية لقائمة المهارات: قام الباحث بإعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير الكمبيوتري والتي تكونت من (7) مهارات رئيسيه انبثقت منها (37) مهارة فرعية.

صدق قائمة مهارات: التفكير الكمبيوتري تم عرض قائمة التفكير الكمبيوتري على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم من حيث انتماء المهارة الفرعية للرئيسية، السلامة العلمية، مناسبة المهارة للطلاب، الدقة العلمية للمهارة، مع إضافة بعض الملاحظات التي يروها مهمة

الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير الكمبيوتري: بعد الانتهاء من ضبط القائمة والتحقق من صدقها، توصل الباحث الي قائمة المهارات في صورتها

النهائية والتي تكونت من (7) مهارات رئيسية انبثقت منها (37) مهارة فرعية.

ب- تنظيم المحتوي: تم تقسيم المحتوي وتنظيمه تنظيما منطقيا، وتحديد الخطة الزمنية لدراسة المحتوي وتصميم مصادر التعلم المختلفة والوسائط المتعددة المناسبة التي يتم استخدامها في عرض المحتوي.

3. **تصميم الأنشطة ومهام التعلم:** تتمثل الأنشطة والمهام التي يقوم بها الطلاب أثناء دراسة المحتوي في الآتي:

ج- القيام بالأنشطة الخاصة بالتفكير الكمبيوتري تم صياغة معظمها في صورة مشاريع فردية يقوم بها الطلاب بحيث تحقق أهداف التعلم.

د- قيام الطلاب بمهمة تقييم أقرانهم في الأنشطة.

4. **تحديد أساليب التقويم:**

أ- آلية التقويم التكويني: تم من خلال تقويم الأقران والذي تمثل في تقييم أنشطة التفكير الكمبيوتري حيث تم تقييم الطلاب لأقرانهم في ضوء المهارات الأساسية والفرعية للتفكير الكمبيوتري التي أعدها الباحث.

ب-تصميم أدوات التقويم النهائي: تمثلت أدوات التقييم النهائي في الاتي:

- اختبار مهارات التفكير الكمبيوتري: لقياس مهارات التفكير الكمبيوتري وفي هذه الخطوة تم تحديد نوع الأسئلة التي يتضمنها الاختبار، كما اعتمد البحث على استخدام الشكل الإلكتروني في تصميم هذا الاختبار حيث يتميز بسهولة وموضوعية تصحيحه.

مرحلة التطوير او الإنتاج:

إنتاج الوسائط التعليمية: بعد تحديد الوسائط المتعددة المطلوبة لتحقيق الأهداف وتحديد الوسائط التي يصعب الحصول عليها جاهزة، تم تحديد البرامج والخدمات التي يمكن الاعتماد عليها في عملية الإنتاج؛ وتمت عملية الإنتاج بالفعل.

1. **إنتاج المحتوي التعليمي والأنشطة:** قام الباحث بصياغة محتوي التفكير الكمبيوتري

والذي يحقق الأهداف الإجرائية التي تمت صياغتها استنادا الي:

- قائمة مهارات التفكير الكمبيوتري التي تم التوصل اليها.
- خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم.
- مجموعة من المصادر والمراجع.
- أراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

وبعد عرض المحتوي العلمي على مجموعة من الخبراء في تخصص تكنولوجيا التعليم للحكم على مدي صلاحيته وتم إجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون والتوصل الي المحتوي في صورته النهائية، كما تمت صياغة مجموعة من الأنشطة الممثلة في صورة مشروعات يقوم بها الطلاب أثناء التعلم.

إنتاج أدوات القياس والتقويم:

أ- **آلية تقويم الأقران للتقويم البنائي:** حيث تم أعداد نموذج يحتوي على 7 مهارات يقوم المتعلم بتطبيق خطوات التفكير الكمبيوتري المتمثلة في (تحليل المشكلة وتقسيمها- التجريد – تمييز الأنماط- الخوارزمية-التعميم) بينما يقوم الأقران بالقيام بمرحلتي(التقييم –وتصحيح الأخطاء).

ب-**آلية التقييم النهائي** : والذي تمثل في اختبار مهارات التفكير الكمبيوتري والذي تم إنتاجه وفق الخطوات الأتية:

- **الهدف من الاختبار:** هدف اختبار مهارات التفكير الكمبيوتري الي قياس الجانب المهاري لمهارات التفكير الكمبيوتري.
- **إعداد جدول المواصفات للاختبار:** قام الباحث بإعداد جدول مواصفات مهارات التفكير الكمبيوتري لتحديد عدد الأسئلة.

جدول (2) مواصفات لاختبار التفكير الكمبيوتري

الموضوعات وعدد الجلسات	الأوزان النسبية للموضوعات	عدد الأسئلة
مهارة التحليل والتقسيم	%15	3
تمييز الأنماط	%15	3
التجريد	%15	3
الخوارزميات	%15	2
التقويم	%15	3
التصحيح	15%	3
التعميم	10%	2

- **تحديد نوع الأسئلة وصياغته المفردات:** قام الباحث بتحديد نوع الأسئلة التي يتم الاعتماد عليها في الاختبار المهاري للتفكير الكمبيوتري وتم اختيار نمط الأسئلة اختيار من متعدد.
  - سهولة التحقق من صدقها وثباتها.
  - موضوعية في القياس والتصحيح.
  - إمكانية إعدادهما بشكل إلكتروني.
- **الصورة المبدئية للاختبار:** بعد إعداد جدول المواصفات وتحديد نوع الأسئلة تم إعداد الصورة المبدئية لاختبار التفكير الكمبيوتري، وتكونت الصورة المبدئية من (20) مفرده اختيار من متعدد وقد تم مراعاة المعايير عند صياغة الأسئلة عند تصميم الاختبار.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** قام الباحث بتحديد مجموعة من التعليمات التي لابد أن يطلع عليها الطالب قبل الإجابة على الاختبار تضمنت تحديد زمن الاختبار، ضرورة التفكير في كل مفردة وكيفية الإجابة عن الاختبار وضرورة الإجابة عن جميع الأسئلة.
- **صدق الاختبار:** لحساب صدق الاختبار التحصيلي قام الباحث بعرض الصورة المبدئية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الراي في الاختبار من حيث تحقيق السؤال للهدف التعليمي، مناسبة

السؤال للمهارة، مناسبة السؤال للطلاب، الدقة العلمية للسؤال، الذي يقيسه وإضافة بعض الملاحظات التي يرونها وتوصل الباحث إلى صدق الاختبار عن طريق حساب نسبة اتفاق المحكمين باستخدام معادلة كوبر cooper.

بناء البيئة الإلكترونية:

قام الباحث بالاعتماد على موقع (Microsoft teams) في بناء بيئة التعلم الإلكترونية بعد التأكد من توافر بريد إلكتروني مؤسسي لكل طالب من أفراد العينة وله نفس (domain) وهو(@sed.svu.edu.eg) وتم تخصيص واجهة رئيسية تحتوي المحتوي العلمي وقائمة المهام المتاحين لجميع أفراد العينة وتضمنت بيئة التعلم الأدوات الآتية :

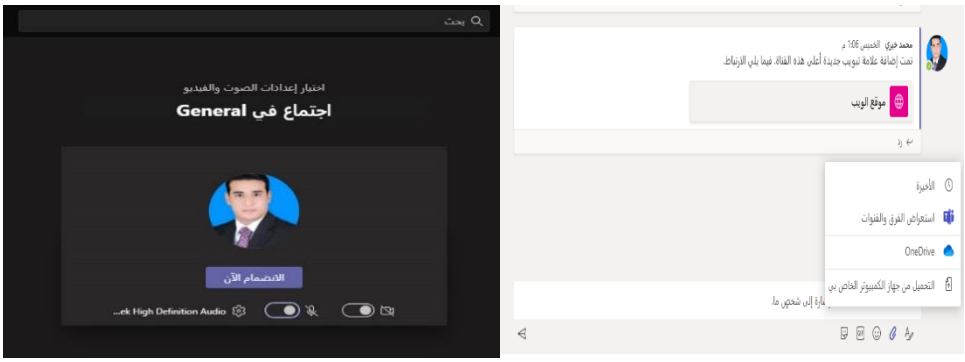
أ- **أدوات عرض المحتوي:** تم الاستعانة بأداة (Microsoft list) التي تتيح تنظيم المحتوي بشكل منطقي، حيث تم تنظيم المحتوي بها حيث يحتوي كل موديول على مجموعة من التفاصيل تتمثل في (اسم الموديول، ووصفة وتاريخ استحقاقه، وصورة معبرة عن المحتوي، وحالة المحتوي، والملفات المرفقة)

شكل(2) يوضح أداة عرض المحتوي

ب-**أدوات عرض الأنشطة ومهام التعلم:** تم الاستعانة بأداة (task to do Microsoft)التي تتيح عرض المهام التي يقوم المعلم بتخطيطها وعرضها على أفراد عينة البحث لتنفيذها وتحديد وقت تسليمها وإرفاق الملفات المرتبطة بها كما هو موضح في.

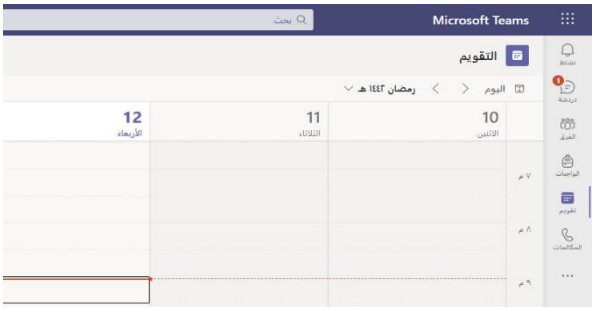
شكل(3) يوضح أداة عرض الأنشطة ومهام التعلم

ج- **أدوات التفاعل بين المعلم والمتعلمين والمتعلمين وبعضهم:** الأدوات التي تتيحها المنصة في التواصل الشخصي او الجماعي إضافة الي إمكانية إرفاق الملفات من خلال الكمبيوتر الشخصي أو من الملفات مخزنة سحابي، إضافة الي الرموز والتحكم في تنسيق خطوط الرسالة، إضافة الي إمكانية إجراء الاجتماعات المرئية والصوتية مع إمكانية تشغيل كاميرا الفيديو أو ظهور الصورة الشخصية فقط مما يتيح التفاعل التزامني بين أفراد المجموعة والمعلم.



شكل(4) يوضح أدوات التفاعل بين المعلم والمتعلمين والمتعلمين وبعضهم أدوات تنظيم المهام

د- **أدوات تنظيم المهام:** حيث تم الاستعانة بأداة التقويم المتاحة منصة (Microsoft teams) التي تتيح هذه إمكانية تنظيم المهام وجدولتها مع إمكانية مشاركة أشخاص آخرين في المهمة وتحديد الوقت المناسب لتنفيذها، إضافة الي خدمة الإشعارات التي توفرها المنصة وتتيح تلقي المتعلم للإشعارات والملاحظات مثل منحه بعض الصلاحيات، والتنبيه بوقت العمل الاجتماعات والتذكير بها وتوقيتات العمل وإعدادات التقويم والمكالمات الفائتة.



شكل(5) يوضح أداة التقويم لتنظيم المهام

هـ-**اختبار التفكير الكمبيوتري:** تم الاستعانة باداة Google form لعرض اختبار التفكير الكمبيوتري الذي تم إعداده بشكل إلكتروني حتى يكون متوافق مع نمط التعلم الإلكتروني الذي يدرس به الطلاب.

مرحلة التنفيذ:

مرحلة التجريب المبدئي :

ويقصد بهذه المرحلة القيام بالتجربة الاستطلاعية للبحث والتي يمكن تناولها كالتالي:

أ- اختبار التفكير الكمبيوتري:

1-ثبات الاختبار اختبار التفكير الكمبيوتري: قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الكمبيوتري على عينة استطلاعية قوامها 10 طلاب لهم نفس خصائص عينة البحث وتم حساب الثبات من خلال تطبيق معادلة (كودر- ريتشاردسون 20) وتم الحصول على نسبة ثبات للاختبار بلغت 0.82 وهذه النسبة مقبولة حيث لا بد أن يكون ثبات الاختبار الجيد أكبر من **0.6**.

2- حساب زمن الاختبار: قم الباحث بحساب زمن الاختبار باستخدام معادلة فؤاد البيهي للاختبار وبذلك توصل الباحث إلى الزمن المناسب للاختبار وهو (60) دقيقة.

3- الصورة النهائية للاختبار: بعد إجراء التعديلات التي أوصي بها المحكمون وحساب الصدق والثبات توصل الباحث إلى الصورة النهائية لاختبار التفكير الكمبيوتري الذي تكون من 20 مفردة من نوع اختيار من متعدد صالحة للتطبيق.

ثانيا التجريب المبدئي لبيئة التعلم الإلكترونية للتأكد من صلاحيتها أثناء التجريب النهائي: حيث قام طلاب التجربة الاستطلاعية بالتسجيل في بيئة التعلم الإلكترونية من خلال الإيميل الجامعي الخاص بهم وتسجيلهم لدراسة المحتوي والقيام بالأنشطة وتجريب الأدوات والخدمات المتاحة من خلال البيئة وتلقي أسئلتهم واستفساراتهم وتعليقاتهم عن البيئة والخدمات التي تقدمها بهدف تحسينها وتطويرها والتعرف علي المشكلات ومعالجتها بغرض التأكد من صلاحيتها للتجريب النهائي

ثالثاً الكشف عن الأخطاء المشكلات التي يمكن أن تظهر أثناء التجريب وتمت معالجتها.

مرحلة التجريب النهائي

ويقصد بتلك المرحلة القيام بالتجربة الأساسية للبحث والتي تمت كالتالي:

1. اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم.
2. تطبيق الاختبار الكمبيوتري قبليا على عينة البحث.
3. تسجيل المتعلمين ببيئة التعلم: تم تسجيل المتعلمين ببية التعلم التي أعدها الباحث من خلال الإيميل المؤسسي المتاح لهم من خلال الجامعة (البريد الجامعي)، وكل متعلم في المجموعة الخاصة به.
4. دراسة المحتوي العلمي: بدأ المتعلمون في دراسة المحتوي في دراسة المحتوي العلمي في يوم (2021/4/10م) الموافق يوم السبت وفقا لخطة تنفيذ المحتوي.
5. تنفيذ التفاعلات البينية بين المتعلمين وبعضهم وبين المتعلمين والمعلم: وتمت التفاعلات من خلال الأدوات التي تم أتاحتها في البيئة لتحقيق للتفاعل بين المتعلمين او الإجابة عن الاستفسارات من خلال التعليقات الكتابية او إجراء المكالمات الصوتية وعقد الاجتماعات المرئية.

6. تنفيذ الأنشطة ومهام التعلم: تمثلت الأنشطة التي يقوم بها المتعلمون في تنفيذ المهام التي يحددها الباحث في شكل مشروعات يؤديها المتعلمون، تنفيذ التقويم التكويني بتقويم الأقران
7. الانتهاء من دراسة جميع المحتوي العلمي وتنفيذ الأنشطة والمهام لمطلوبة وذلك في يوم السبت الموافق (2021/5/8م).

مرحلة التقويم:

1. تطبيق أدوات التقويم النهائي:

تم تطبيق أداة القياس النهائي التي تمثلت في اختبار التفكير الكمبيوتري على عينة البحث وذلك يوم الاثنين الموافق (2021/5/23).

تلقي التغذية الراجعة:

قام الباحث بتصميم استبانة إلكترونية قام بنشره لطلاب لإبداء الرأي في النقاط التي أعجبتهم والتي لم تعجبهم:

وتمثلت النقاط التي أعجبتهم في التالي:

- كانت تجربة جيدة لتفعيل بريدهم الجامعي.
- سهولة التواصل مع معلمهم في أي وقت وخاصة من خلال المكالمات الصوتية المجانية.
- تقويم الأقران اكسبهم الثقة بالنفس.

نتائج البحث وتفسيرها:

الإجابة عن السؤال الأول: والذي نص علي" ما التصميم التعليمي لتقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري" وتمت الإجابة عن السؤال من خلال نموذج التصميم التعليمي(**ADDIE**) الذي تم اتباعه.

- **الإجابة عن السؤال الثاني: والذي نص علي** "ما اثر تقويم الأقران في بيئة تلعم

إلكترونية في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري." وتمت الإجابة عن السؤال من خلال الفرض التالي:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية."

ولاختبار هذ الفرض تم تطبيق اختبار (ت) لدي عينتين مرتبطتين من خلال حزمة التحليل الإحصائي (SPSS) والجدول التالي يوضح لك:

جدول (3) يوضح نتائج تطبيق اختبار ت لدي عينتين مرتبطتين بين القياس القبلي والبعدي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
قبلي	30	7.43	2.83	29	12.7	دالة عند مستوي 0.001
بعدي	30	15.76	2.35			

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) تساوي 12.7 وهي دالة إحصائيا عند مستوي 0.001ويعني ذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير الكمبيوتري لصالح التطبيق البعدي، وبناء على ما سبق فقد تم قبول الفرض.

وللتأكد من ذلك الأثر تم حساب حجم الأثر من خلال مربع آيتا وكان 0.85 وهي قيمة تدل على أن حجم الأثر كبير وهو ما يدل على أن تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية له تأثير مرتفع في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري.

تفسير النتائج:

أثبتت نتائج البحث أن تقويم الأقران ببيئة تعلم إلكترونية له تأثير مرتفع في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري ويرجع الباحث هذه النتيجة الي:

- أتاحت بيئة التعلم الإلكترونية مجموعة من المصادر المتنوعة والوسائط التي ساعدت الطلاب على فهم محتوي التفكير الكمبيوتري ومهاراته بشكل جيد مما ساعدهم للقيام بالأنشطة وإتقانها إضافة الي قدرتهم على تقويم اقرأنهم حيث أصبح لديهم القدرة على إصدار الحكم علي الأنشطة التي قام بها
- اعتماد الطلاب على تقويم الأقران أعطاهم مزيد من الثقة بالنفس والتعلم من اقرأنهم وشجهم

على بذل الجهد لإبداء راية وبالتالي عمق المهارة لديهم.

- ساعدت الأدوات التي تم توفيرها ببيئة التعلم الإلكترونية كأدوات الاتصال المختلفة الي إتاحة عملية الاتصال للمتعلمين مع زملائهم أو مع معلمهم في أي وقت مع تنوع أساليب الاتصال سواء رسائل نصية أو مكالمات صوتيه أو فيديو، إضافة الي أدوات عرض المهام وتنظيمها التي تحدد تاريخ عرض المهمة وتفاصيلها وميعاد تسليمها وشروط أدائها وإضافة ملاحظات عنها ساعد في تحضير المتعلمين للقيام بالمهام وتحقيق أهداف التعلم.
- كما إن التصميم التعليمي الذي تم الاعتماد عليه تضمن تحديد الأهداف بشكل واضح وتوفير محتوي مناسب سهل الفهم إصافة الي الأنشطة التي تم توفيرها التي ساعدت الطلاب على البحث والاطلاع والرجوع الي المحتوي والفهم الجيد للقيام بتلك المهارة على أدوات تقويم تكويني (تقويم الأقران) والذي تم تصميمة بشكل يوفر للمتعلمين المرجع الذي يعتمدون عليه في تقويم اقرأنهم.
- كما ترجع تلك النتيجة الي النظريات التي تم الاعتماد عليها كظرية **نظرية النمو الاجتماعي لفيجوتسي** حيث تعتبر مهارات التفكير الكمبيوتري تعتبر من المهارات العليا وتري نظرية التعلم لفيجوتسي إن المهارات العليا تتطور بالمشاركة الاجتماعية حيث ساعد تقويم الأقران في توفر المشاركة النشطة بين المتعلمين التي أدت بدورها الي تطور تلك مهارات التفكير الكمبيوتري لديهم بشكل كبير. و**نظرية النشاط:** حيث تقويم الأقران يعد كان حدثا أو نشاطا مهما أثناء عملية التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية مما ساعد المتعلمين علي تكوين تعلمهم من خلال تقويم اقرأنهم بدلا من التلقي السلبي وأيضا مراعاة توفير الأدوات والقواعد لعملية تقويم الأقران ساعدت علي تحقق نشاط تقويم الأقران بشكل فعال وبالتالي تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري بشكل كبير. و**نظرية الاندماج الاجتماعي لتينتو:** حيث تحقيق التكامل الاجتماعي بين المتعلم وعملية تقويم الأقران وبيئة التعلم الإلكترونية ساهم في تنمية مهارات التفكير الكمبيوتري بشكل كبير
- كما اتفقت تلك الدراسة مع دراسة كل من (محمد عبد الرازق ،2018؛ محمد مرشد،2019؛ ديانا فهمي، 2021) (Topping,2017; Shen, Bai &Xue, 2020).

توصيات البحث:

- التركيز على استخدام تقويم الأقران في بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التعلم الاجتماعي
- دراسة متغيرات مختلفة في تقويم الأقران تسهم في جعل التقويم أكثر وموضوعية.
- الاهتمام بالتفكير الكمبيوتري ودمجه في مقررات الحاسب الآلي بصفة عامة ومقررات البرمجة بصفة خاصة.

البحوث المقترحة:

- دراسة أثر أنماط من تقويم الأقران (الفردي /الجماعي)لتنمية مهارات التفكير الكمبيوتري
- دراسة تقويم الأقران في تنمية أنماط مختلفة من التفكير لدي طلاب تكنولوجيا التعليم
- دراسة أثر التقويم الذاتي في تنمية مهارة التفكير الكمبيوتري.

المراجع:

أسامة محمد عبد السلام إبراهيم. (2017). بناء بورتفيليو إلكتروني مطور قائم على نظرية تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي وتقويم الأقران وأثره في تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية وتقليل العبء المعرفي .*المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت: جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية*، 198-275.

اكرم صالح محمود. (2012). التقويم اللغوي في الكتابة والتفكير التأملي، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

أمل بنت علي بن اسعد الموزان. (2020). توظيف استراتيجية الرحلات المعرفية في تعزيز مهارات مجتمعات التعلم المهنية والتوجهات الإيجابية نحو توظيف التقويم بالأقران لدى الطالبات الجامعيات .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج – كلية التربية*، ج73 ، 11 - 67.

أميرة أحمد فؤاد حسن العكية، أشرف محمد محمد البرادعي. (2016). أثر التفاعل بين أسلوب تقويم الأقران ونمط التغذية الراجعة ضمن بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الناقد والانخراط في التعلم لدي طلاب معلم الحاسب الآلي في مقرر التدريب الميداني .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*.89-23 ,(2)73 ,

أيمن فوزي خطاب. (2014). مصدر التقويم التكويني (المعلم- الأقران- الذات) ببيئة تعلم إلكترونية تفاعلية وتأثيره على أداء الطلاب والتفكير الابتكاري في إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر .*تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج24, ع2 ، 165-229.

ديانا فهمي علي حماد. (2021). فاعلية استخدام أسلوب تقييم الأقران في تحقيق نواتج العلم .*مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية: جامعة أم القرى*، مج13, ع1 ، 234.269 -

راشد بن حسين العبد الكريم ، عزيزة سعد على والرويس. (2015). فاعلية تدريس مقرر مقدمة فى التعلم والتعليم فى ضوء مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية باستخدام نظام بلاك بورد فى تحصيل طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود واتجاهاتهن نحوه .*مجلة جامعة شقراء: جامعة شقراء*، ع4 ، 92.51 -

راندا عبد العليم أحمد المنير.(2019). تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى أطفال الروضة باستخدام ألعاب البرمجة عبر الإنترنت. *مجلة الطفولة*، ع 31.

رضوان محمد عبد النعيم (2016). المنصات التعليمية " المقررات التعليمية المتاحة عبر الأنترنت. القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع" .

سهام عبد الحافظ مجاهد. (2015). نموذج مقترح لمستودع رقمي تعليمي لتطوير المنتج النهائي لمقرر التربية الميدانية وفق احتياجات أعضاء هيئة التدريس في ضوء استراتيجية تقويم الأقران .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، ع59 ، 121-161.

السيد عبدالمولى السيد أبو خطوة. (2020). نموذج مقترح لتصميم التغذية الراجعة الاختيارية في بيئات التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والتحصيل والاتجاه نحو مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .تكنولوجيا التعليم: *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج30, ع11 ، 19 - 107.

الشحات سعد محمد عثمان، طاهر عبدالله أحمد فرحات ، صفاء عيد محمد اللاوندي. (2020). بيئات التعلم الإلكترونية الإعداد الجيد من حيث تصميمها، وتطويرها، واستخدامها وإدارتها وفق معايير محددة تقود عمل المصمم في كل مرحلة من مراحل التصميم وتستخدم كأداة لتقويم تلك البيئات .تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج30, ع3 ، 49.84 -

كمال عبد الحميد زيتون.(2008). تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية: تأصيل فكرى وبحث إمبريقى.القاهرة: عالم الكتب.

مجدي سعيد عقل. (2014). فاعلية استراتيجية التعلم بالمشاريع الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم لدى طلبة الجامعة الإسلامية. *الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، ع141.

محمد أحمد كاسب خليفة(2020).التعليم الإلكتروني " في إطار مجتمع المعلومات والمعرفة ". الإسكندرية: دار الفكر الجامعي .

محمد بن خليل الرماضين ، أنس بن حسين بن أحمد آل علي. (2020). أثر استخدام

استراتيجيات التقويم البديل لتنمية المفاهيم النحوية لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى .أماراباك: *الأكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا*، مج11, ع38 ، 58.47 -

محمد مرشد المطيري.(2019). *مجلة العلوم التربوية و النفسية*. المجلد 3، العدد 12 (30 يونيو/حزيران 2019)، ص ص. 167-189، 23ص.

محمود عبد السلام محمد عبد الحافظ(2014).معايير الجودة في بيئة التعلم عبر الإنترنت بمؤسسات التعليم العالي .*المجلة العربي لضمان جودة التعليم الجامعي*. المجلد السابع ع 15.

منظمة اليونيسكو(2019). التقرير العالمي لرصد التعليم: الهجرة والنزوح والتعليم: بناء الجسور لا الجدران. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

المؤتمر الدولي لتقويم التعليم. (2018). مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها، المملكة العربية السعودية، الرياض.4-6ديسمبر 2018.

نجلاء محمد فارس. (2018). أبعاد التفكير الكمبيوتري في مراحل التعليم قبل الجامعي. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية: جامعة جنوب الوادي*، ع1،1-10.

نجلاء محمد فارس، عبد الرؤوف محمد إسماعيل(2017). "التعليم الإلكتروني " مستحدثات في النظرية والإستراتيجية، القاهرة: عالم الكتب.

نجلاء محمد فارس، عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل. (2017). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتيا وأثرها في تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج – كلية التربية*، ج49، 284-353.

هاني محمد الشيخ. (2014). مدى مصداقية تقويم الأقران أثر التفاعل بين أسلوب تقويم الأقران ونمط هويتهم في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني على الأداء المعرفي والمهارى وجودة المنتج التعليمي .تكنولوجيا التعليم: *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج24, ع4، 211-290.

Kibuku, R. N., & Ochieng, D. O. (2019, May). Contributions and Shortcomings of Classical Learning Theories as Applied to E-Learning: A Literature Review. In 2019 IST-Africa Week Conference (IST-Africa) (pp. 1-10). IEEE.
Kibuku, R. N., & Ochieng, D. O. (2019, May). Contributions and Shortcomings of Classical Learning Theories as Applied to E-Learning: A Literature Review. In 2019 IST-Africa Week Conference (IST-Africa) (pp. 1-10). IEEE.
Gunawardhana, L. K. (2020). Review of E-Learning as a Platform for Distance Learning in Sri Lanka. *Education Quarterly Reviews*, 3(2).

Al-Tarabily, M. M., Abdel-Kader, R. F., Azeem, G. A., & Marie, M. I. (2018). Optimizing dynamic multi-agent performance in E-learning environment. *IEEE access*, 6, 35631-35645.

Wang, Q. (2009). Designing a web-based constructivist learning environment. *Interactive Learning Environments*, 17(1), 1-13.

Ahmed, M. E., & Hasegawa, S. (2014). An instructional design model and criteria for designing and developing online virtual labs. *International Journal of Digital Information and Wireless Communications (IJDIWC)*, 4(3), 355-371.

Muñoz Carril, P. C., González Sanmamed, M., & Hernández Sellés, N. (2013). Pedagogical roles and competencies of university teachers practicing in the e-learning environment. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 462-487.

Topping, K. (2017). Peer assessment: Learning by judging and discussing the work of other learners. *Interdisciplinary Education and Psychology*, 1(1), 1-17.

Shen, B., Bai, B., & Xue, W. (2020). The effects of peer assessment on learner autonomy: An empirical study in a Chinese college English writing class. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100821.

Adhiyanti, A. P., Marhaeni, A. A. I. N., & Kusuma, I. P. I. (2018). The Effect of Anonymous Peer Assessment on Writing Ability of the Eleventh Grade Students at SMK PGRI 1 Singaraja. *Journal of Psychology and Instructions*, 2(1), 1-8.

Aljowaed, M., & Alebaikan, R. A. (2018). Training Needs for Computer Teachers to Use and Teach Computational Thinking Skills. *International Journal for Research in Education*, 42(3), 237-284.

Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.

Budner, N. Y. (1962). Intolerance of ambiguity as a personality variable 1. *Journal of personality*, 30(1), 29-50.

Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based

learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*.

Choi, J., Lee, J. H., & Kim, B. (2019). How does learner-centered education affect teacher self-efficacy? The case of project-based learning in Korea. *Teaching and Teacher Education*, 85, 45-57.

Erümit, K. A., Karal, H., Şahin, G., Aksoy, D. A., Aksoy, A., & Benzer, A. I. (2019). A Model Suggested for Programming Teaching: Programming in Seven Steps. Egitim ve Bilim, 44(197).

Fang, J. W., Chang, S. C., Hwang, G. J., & Yang, G. (2021). An online collaborative peer-assessment approach to strengthening pre-service teachers' digital content development competence and higher-order thinking tendency. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 1155-1181.

García, C. (2016). Project-based learning in virtual groups-collaboration and learning outcomes in a virtual training course for teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228, 100-105.

Jiang, Y. (2019).Visual Basic programming curriculum reform based on project penetration. *International Core Journal of Engineering*,5(2),82-85.

Jong, B. S., Lai, C. H., Hsia, Y. T., & Lin, T. W. (2012). Effects of anonymity in group discussion on peer interaction and learning achievement. *IEEE Transactions on Education*, 56(3), 292-299.

Kong, S. C., & Wang, Y. Q. (2020). Formation of computational identity through computational thinking perspectives development in programming learning: A mediation analysis among primary school students. *Computers in Human Behavior*, 106, 106230.

Lin, G. Y. (2018). Anonymous versus identified peer assessment via a Facebook-based learning application: Effects on quality of peer feedback, perceived learning, perceived fairness, and attitude toward the system. *Computers & Education*, 116, 81-92.

Magaly, C. V. (2020). Peer Assessment of Teacher Performance. What Works in Teacher Education?. *International Journal of Cognitive Research in Science*, Engineering and Education, 8(2).

Oluk, A., & Korkmaz, Ö. (2016). Comparing Students' Scratch Skills with Their Computational Thinking Skills in Terms of Different Variables. *Online Submission*, 8(11), 1-7.

Ortiz Rojas, M. E., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2017). Gamification in computer programming: Effects on learning, engagement, self-efficacy and intrinsic motivation. In 11th European Conference on Game-Based Learning (ECGBL) (pp. 507-514). ACAD CONFERENCES LTD.

Panadero, E., & Alqassab, M. (2019). An empirical review of anonymity effects in peer assessment, peer feedback, peer review, peer evaluation and peer grading. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(8), 1253-1278.

Pérez-Marín, D., Hijón-Neira, R., Bacelo, A., & Pizarro, C. (2018). Can computational thinking be improved by using a methodology based on

metaphors and scratch to teach computer programming to children? . *Computers in Human Behavior*.

Pourdana, N., & Asghari, S. (2021). Different dimensions of teacher and peer assessment of EFL learners' writing: descriptive and narrative genres in focus. *Language Testing in Asia*, 11(1), 1-22.

Salahli, M. A., Yildirim, E., Gasimzadeh, T., Alasgarova, F., & Guliyev, A. (2017). One mobile application for the development of programming skills of secondary school students. *Procedia computer science*, 120, 502-508.

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. Educational Research Review, 22, 142-158.

Smith, T. R. (2014). Evaluating the Effects of Non-Anonymity on Student Team-Member Evaluations. 121st Annual Conference & Exposition.

Yu, F. Y., & Wu, C. P. (2011). Different identity revelation modes in an online peer-assessment learning environment: Effects on perceptions toward assessors, classroom climate and learning activities. *Computers & Education*, 57(3), 2167-2177.

Zhao, W., & Shute, V. J. (2019). Can playing a video game foster computational thinking skills?. *Computers & Education*, 141, 103633