

التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وأثره في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية من خلال الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية هذه المهارات، واستخدم البحث المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (120) طالبا من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات الإدارية، وتمثلت أدوات القياس في استخدام اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري ومقياس حل المشكلات الحاسوبية، وتوصلت نتائج البحث إلى: وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية والاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوع النشر المسجل)، وأوصى البحث بضرورة إقامة الدورات التدريبية وورش العمل لأعضاء هيئة التدريس في جميع المراحل الدراسية نحو توظيف واستخدام محاضرات الفيديو الرقمية وطريقة تصميمه وإعداده.

الكلمات المفتاحية: بيئة الفصل المقلوب- محاضرات الفيديو الرقمي- التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم- نوع نشر محاضرات الفيديو الرقمية- مهارات البرمجة الهيكلية- حل المشكلات الحاسوبية.

The Interaction between the Patterns of E- Guidance for Educational Situations and the Type of Broadcasting in Digital Video Lectures in the Flipped Classroom Environment and Its Impact on Developing Structural Programming Skills and Computational Thinking among MIS Students

Abstract:

The aim of the research is to develop structural programming skills and solve computer problems for students of management information systems by revealing The effect of the interaction between patterns of electronic guidance for educational situations and the type of publication in digital video lectures in the flipped classroom environment in developing these skills, The research used the descriptive method, and the experimental method, The research sample consisted of (120) first-year students in the Department of Management Information Systems, and the measurement tools were the use of the cognitive achievement test, the skill performance observation card, and the computer problem-solving scale, The results of the research found: There are differences between the mean scores of the experimental groups students in the post application of the computer problem solving scale, achievement test and the observation card related to structural programming skills through: digital video lectures in the flipped classroom environment due to the main effect of the interaction between the Patterns of electronic guidance for educational situations (visual/audio), and the type of broadcasting (direct versus recorded) in favor of the fourth experimental group (the teacher's voice-guided presence and the type of recorded publication)• The research recommended the necessity of holding training courses and workshops for faculty members at all levels of study towards employing and using digital video lectures and the method of its design and preparation.

Key words: Flipped classroom environment - digital video lectures - teacher guidance attendance - digital video lecture publication type - structural programming skills - computational thinking.

مقدمة:

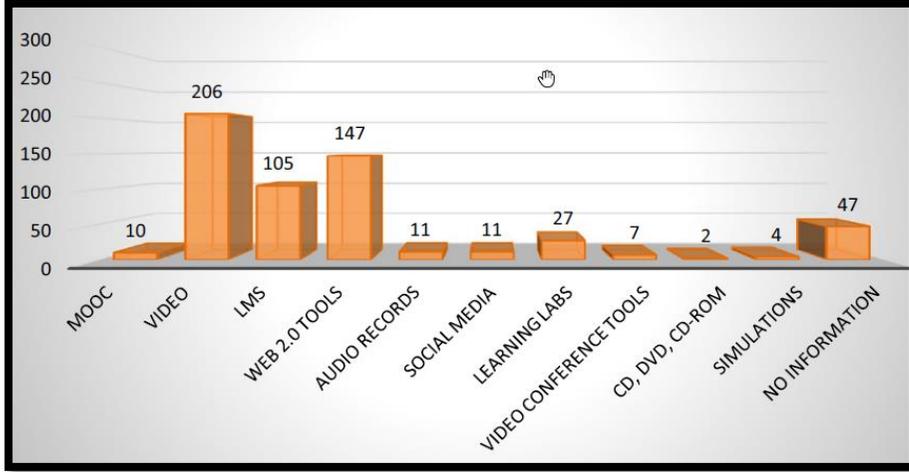
تعد بيئة الفصل المقلوب أحد التطورات التعليمية التكنولوجية التي تستهدف تحقيق مبادئ التعلم النشط، من خلال جعل عملية التعلم أكثر جاذبية للطالب، والعمل على تحول الطالب من متلقي سلبي إلى عضو نشط وفاعل تتمركز حوله العملية التعليمية، وتهيئ بيئة الفصل المقلوب الدراسي التقليدي بتحويله إلى بيئة غنية بالأنشطة والمهام التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وإعادة النظر في أدوار الطلاب من أجل الاستخدام التعليمي الفعال، كما يوفر فرصة لتحويل طريقة التدريس التقليدية الأساسية التي يكون فيها المعلمين في مركز تجربة التعلم، إلى توظيف محاضرات الفيديو للطلاب خارج الفصل الدراسي، مما يتيح لهم الاستفادة القصوى من الوقت في الفصل من خلال تطبيق مجموعة واسعة من استراتيجيات وأساليب وتكنولوجيا التعلم النشط (Şahin & Fell-Kurban, 2019; Bergmann & Sams, 2014).

ويؤدي استخدام الفصل المقلوب إلى تكوين انطباع إيجابي بين الطلاب، مما يؤدي إلى زيادة الرضا والإنجاز مقارنة بالمحاضرة التقليدية، ويرجع ذلك إلى استخدام محاضرات الفيديو مما يعزز من تجربة التعلم (Peterson, 2016)، ويتطلب الفصل المقلوب كنموذج أن يتولى الطلاب مسؤولية تعلمهم وقراراتهم التعليمية قبل وأثناء وبعد الصف (Prust, Kelnhofer & Petersen, 2015)، وذلك من خلال مساعدة الطالب في الاشتراك في الأنشطة التعليمية المختلفة داخل الفصل الدراسي (Schwartz, 2014).

ويستخدم الفصل المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتوجيه الطالب إلى المحتوى التعليمي (McLaughlin, Roth, Glatt, Gharkholonarehe, Davidson, Griffin, Mumper, 2014)، وتعزز مهارات ما وراء المعرفة، وتوظيف استراتيجيات التعلم التعاوني المختلفة (Van Vliet, Winnips & Brouwer, 2015)، وتوفير مستوى أعمق في العملية التعليمية (Saulnier, 2015).

وقد اهتمت دراسة بيرجيل وسيجاي وأوجوز (Birgili, Seggie & Oğuz,

(2020) بتحليل التكنولوجيا المستخدمة في بيئة الفصل المقلوب في الدراسات الصادرة في الفترة من (2012- 2018) وتوصلت الدراسة إلى أن محاضرات الفيديو جاءت في المركز الأول بالنسبة للتكنولوجيا المستخدمة وتتضح نتائج الدراسة في الشكل التالي:



شكل (1) نتائج دراسة في بعد تحليل التكنولوجيا المستخدمة في الفصل المقلوب للدراسات بين عامي (2012- 2018)

وتعرف محاضرات الفيديو بأنها: محتوى مسجل رقمياً له صوت وحركة ويمكن تخزينه أو تسليمه مباشرة، ويمكن بثه عبر مجموعة متنوعة من الأجهزة (Woolfitt, 2015). وتعد محاضرات الفيديو من العناصر المرئية المهمة التي تعمل على بناء روابط عقلية بين الكلمات والصور داخل الذاكرة العاملة، حيث تستخدم في توجيه الانتباه نحو الجوانب المهمة وعرض حركة الأجسام، بالإضافة إلى أنها تمثل وسيلة تعليمية قوية لها أثر إضافي لأنها تساعد الطالب على أداء العمليات المعرفية التي لا يستطيع أدائها دون مساعدة من أحد (sshnotz, 2005).

وتوفر محاضرات الفيديو إمكانية التعلم الذاتي (Chauhan & Goel, 2017)، وتساعد محاضرات الفيديو الطلاب على فهم الحقائق والمفاهيم التعليمية التي يصعب فهمها بطرق مختلفة مثل النصوص والرسوم فقط (محمد خميس، 2015، ص 831)، كما تعد محاضرات الفيديو محاضرات غنية وجذابة وتعمل على تحفيز الطلاب وتزيد من فعالية التعلم (Traphagan, Kucsera & Kishi, 2010)،

وكذلك فإن تأثير محاضرات الفيديو يرجع إلى أن الطلاب يؤمنون أنها تعزز مشاركتهم وتوفر لهم فرصاً تعليمية إضافية تزيد من دافعيتهم للتعلم (Evans & Cordova, 2015).

وتناولت عديد من الدراسات الفاعلية التعليمية لمحاضرات الفيديو، حيث كشفت دراسة ميندوزا وكارنتو وديفيد (Mendoza, Caranto & David, 2015) أن الطلاب يقدرون تكنولوجيا محاضرات الفيديو سابقة التجهيز لأنها تساعدهم على تعزيز دوافعهم التعليمي، وساعدتهم على تعلم المفاهيم بشكل أفضل، وتوصلت دراسة فيليبس (Phillips, 2015) إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت محاضرات الفيديو عبر الويب بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية بالنسبة للتحصيل المعرفي، وأن اتجاهات الطلاب نحو محاضرات الفيديو عبر الويب كانت إيجابية، كما توصلت دراسة ترفجان وكوسيرا وكيرشي (Traphagan, Kucsera & Kishi, 2010) إلى أن محاضرات الفيديو تساعد في زيادة رضا الطالب، المساعدة في فهم موضوعات التعلم الصعبة، كما تتيح محاضرات الفيديو سهولة الوصول إلى الطلاب ذوي الإعاقات (Vajoczki, Watt, Marquis, Liao, Vine, 2011)، وتساعد الطلاب منخفضي التحصيل على رفع تحصيلهم من خلال إتاحة الفرصة لهم لإعادة مشاهدة الفيديو أكثر من مرة لرفع تحصيلهم الدراسي (Owston, Lupshenuyk & Wideman, 2011).

ورغم الفاعلية التعليمية لمحاضرات الفيديو في بيئة الفصل المقلوب إلا أن أحد التحديات الأساسية التي تواجهها هذه المحاضرات تتمثل في القدرة على الاحتفاظ بانتباه الطلاب، وتأثير إضافة التفاعل إلى محاضرات الفيديو بما يزيد من انتباه الطلاب، وتحسين جودة التعلم، كما أن إضافة عناصر تفاعلية إضافية إلى محاضرات الفيديو يعد أيضاً استثماراً إضافياً للموارد التعليمية المختلفة (Geri, Winer & Zaks, 2017)، ويوضح سيجل (Siegle, 2013) أن التعلم من خلال مشاهدة الفيديو فقط دون حضور المعلم لا تثير انتباه الطلاب.

ورغم تنوع مستويات حضور المعلم في بيئات الفصل المقلوب يشمل (الحضور المرئي/ السمعي/ الكتابي)، ويعد الحضور المرئي والصوتي الأكثر إنتشاراً في بيئات الفصل المقلوب، حيث يعتمد المعلم في تسجيل محاضراته على توافر أحد النوعين أو

وجودهما معاً، والحضور المرئي في محاضرات الفيديو أحد المتطلبات الأساسية لتحقيق محاضرات فيديو فعالة، ويكون حضور المعلم يشجع الطالب على التفاعل ويؤدي إلى تعميق معالجة الإدراك أثناء التعلم (Clark & Mayer, 2016; Mayer, 2014)، فإنه يزيد التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم من تحكمه في محتوى المادة العلمية التي يعرضها على الطلاب، ويتيح دمج الأسئلة في محاضرات الفيديو عبر الفصل المقلوب (أحمد نظير، 2007)، وهذا ما أكدته دراسة داي وفولي وكترمبون (Day, Foley & Catrambone, 2006) على أن حضور المعلم المرئي في مقاطع الفيديو يؤدي إلى زيادة احتفاظ الطالب بالمعلومات وذلك بالمقارنة بحضور المعلم في الصوتي في محاضرات الفيديو المتضمنة PowerPoint. ويتفق ذلك مع ما أكدته دراسة لي وكيزليك وبيونسون وجو (Li, Kizilcec, 2016) في أن مقدار استرجاع الطالب للمعلومات يعتمد على حضور المعلم المرئي في المحاضرات، كما توصلت دراسة أحمد نظير (2017) إلى أن استخدام التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم في بيئة الفصل المقلوب ساعد على تنمية التحصيل والإنخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وبالنسبة لمستوى التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم فإنه يرتبط بوجود صوت للمعلم أثناء عرض المحتوى التعليمي عبر محاضرات الفيديو، هذا الصوت يرتبط بتعليق المعلم على المحتوى أو ملاحظاته حول المحتوى التعليمي. وتظهر النتائج أن التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المرافق للعرض التقديمي يولد عبء معرفي أقل على الطلاب (Wu & Chen, 2015)، وتوضح دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء. ورغم فاعلية مستوي حضور المعلم (المرئي/ الصوتي) إلا أن الدراسات

السابقة لم تحسم أيهما أكثر فاعلية بالنسبة لبيئات الفصل المقلوب، حيث يوضح فيورلا ومياير (Fiorella & Mayer, 2018) أن وجود وجه المعلم في محاضرات الفيديو قد يكون له جانب سلبي يتمثل في لا يبني إتصال فعال بين الطالب وبين المعلم أثناء العرض، وتوصلت دراسة أندراد وهونج وبوهن (Andrade, Huang & Bohn, 2014) إلى أن التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المصاحب للعروض التقديمية عبر محاضرات الفيديو يعد أفضل من وجود صورة (حضور المعلم المرئي) المصاحب للعروض التقديمية عبر محاضرات الفيديو وذلك بالنسبة للحمل المعرفي والجهد العقلي.

ومما سبق فإن هناك حاجة لتحديد مستوى التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) الأنسب لبيئات الفصل المقلوب، حيث ان تقديم مستوى التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) يرتبط بطريقة بثه عبر محاضرات الفيديو، و تتنوع أشكال البث في شكل بث مباشر (عند الطلب)، أو في صورة مؤتمرات الفيديو، أو في صورة محاضرة مسجلة مسبقاً (aranov & Pivovarov, 2018; Hansen, 2006)، ويقتصر البحث الحالي على بث المحاضرات المباشرة والمسجلة نظراً لأنهما أكثر أشكال البث إنتشاراً في بيئات الفصل المقلوب.

واستخدام المحاضرات المباشرة يتيح التفاعل مع الطلاب صوتياً أو كتابياً أو مرئياً مع من أجل تحسين التفاعل وتحصيل المعلومات (Islam, Kim & Kwon, 2020)، وتوصلت دراسة كيم (Kim, 2020) إلى فاعلية محاضرات الفيديو المباشرة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتحصيل في اللغة الإنجليزية، كما توصلت دراسة أيوب (Ayoub, 2019) إلى فاعلية البث المباشر عبر برنامج zoom في تعليم اللغة الإنجليزية، بينما المحاضرات سابقة التسجيل يكونها المحاضرات التي يسجلها المعلم خارج الفصل الدراسي ويشاركها مع الطلاب بتنسيق رقمي، مثل: mp4، ويمكن الوصول إليها من بعد في أي مكان (Shah, Cox, & Zdanowicz, 2013).

وقد أكدت دراسة بيتل وآخرون (Patel, et al., 2019) على أن الطلاب يحصلون على درجات أعلى في حالة إعادة مشاهدة محاضرات الفيديو أكثر من مرة،

وساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268)، كما ساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268).

وتوصلت اسلام وكيم وكون (Islam, Kim & Kwon, 2020) دراسة إلى أن (53.8%) من الطلاب يفضلون المحاضرات سابقة التجهيز بينما يفضل (7.7%) المحاضرات المباشرة، في حين يفضل (30.8%) كلا النوعين، كما توصلت إلى تفوق متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاضرات سابقة التجهيز على متوسط درجات الطلاب الذين يستخدمون المحاضرات المباشرة بالنسبة للتحصيل الدراسي.

في حين توصلت دراسة محمد والي (2020) إلى وجود أثر للفيديو التفاعلي (المباشر) مقابل (المسجل) في التحصيل ومهارات التعلم موجه ذاتياً لصالح الفيديو التفاعلي (المسجل)، وتوصلت دراسة جريفن وميتشل وشمسون (Griffin, Mitchell & Thompson, 2009) إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المباشر مقارنة بالمجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المسجل.

وقارنت دراسة شيني وآخرون (Schnee, Ward, Philips, Torkos, Mullakary, Tataronis & Felix-Getzik, 2019) بين استخدام محاضرات الفيديو المسجلة وبين حضور المحاضرات في الفصل الدراسي في التحصيل والمهارات الآدائية، وتوصلت إلى تفوق الطلاب الذي حضروا المحاضرات في المهارات الآدائية في حين تفوق الطلاب الذي شاهدوا محاضرات الفيديو المسجلة في التحصيل الدراسي، وذلك يختلف مع ما توصلت إليه دراسة لينيون وآخرون (Leinonen, Laitala, Pirttilahti, Niskanen, Pesonen & Anttonen, 2020) بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة لتحصيل الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي. وقد حدد وليد يوسف إبراهيم (2008، 338) أنه هناك مشكلة توجه الطلاب

في تعلم المهارات الآدائية وذلك لعدم توافر معلمين مؤهلين بشكل كافٍ وقلة الإمكانيات المتاحة، خاصة تلك المهارات التي تحتوي على أجزاء وتفاصيل دقيقة للمهارة، حيث لا يتمكن الطالب مع تزايد عددهم في العرض العملي من مشاهدة واستيعاب هذه الأجزاء والتفاصيل الدقيقة لهذه المهارة، كذلك فإن الأمر يحتاج إلى ممارسة الطلاب لهذه المهارات عملياً، وتعرف أخطائهم خلال هذه الممارسات وإعادة المحاولة حتى يصل الأداء إلى مستوى الإتقان.

وبكون مهارات البرمجة الهيكلية تعد أحد المهارات الآدائية وتكمن أهميتها في كونها طريق لإيصال الأفكار من الإنسان الذي يتكلم ويفكر بلغة غنية في الهيكل مبهمة في المعنى إلى جهاز الكمبيوتر الذي يستعمل لغة عديمة الهيكل دقيقة المعنى، وتتبع البرمجة قواعد محددة باللغة التي اختارها المبرمج، وكل لغة لها خصائصها التي تميزها عن الأخرى وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة لكل نوع من أنواع البرامج (عمر القشيري، 2009، 35).

وينظر إلى البرمجة الهيكلية بكونها المفتاح الأساسي لتنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية، وأيضاً مهارات القرن الحادي والعشرين، مثل: الإبداع، والتفكير الناقد، وحل المشكلات، والتواصل، والتعاون، والمهارات الإجتماعية بين الثقافات، والإنتاجية والقيادة والمسؤولية (Yıldız, Durak & Güyer, 2018).

وتعتبر البرمجة الهيكلية والتفكير الحسابي عموماً مهارات منفصلة، لكن البرمجة الهيكلية تتطلب استخدام حل المشكلات الحاسوبية وغالباً ما تستخدم لتعليمها (Lye & Koh 2014)، والبرمجة هي عملية كتابة التعليمات البرمجية التي توجه الكمبيوتر لأداء بعض الإجراءات، في حين أن حل المشكلات الحاسوبية هو "منهجية لحل المشكلات" (Barr & Stephenson 2011, 47).

ويمارس الطلاب الأنشطة أثناء تدريس البرمجة الهيكلية والمنتجات التي يطورونها بعد تعلم البرمجة تساهم في تطوير قدراتهم على حل المشكلات وبالتالي تساهم في تطوير مهارات حل المشكلات الحاسوبية لديهم (Denner, Et Al., 2012)، لذلك فإن استخدام الأدوات والبرامج البرمجية المختلفة يساهم في تطوير مهارات حل المشكلات وحل المشكلات الحاسوبية، حيث تساعد تلك الأدوات في تعبير

الطلاب عن أفكارهم بشكل إبداعي وتطوير مهارات في استخدام تكنولوجيا المعلومات (Fields, Et Al., 2014).

ويعد حل المشكلات الحاسوبية طريقة للتفكير عبر المشاكل للوصول إلى الخطوات الأساسية التي يمكن أن تؤدي إلى الحل، بحيث تساعد في تطوير قدرات وحدود الطلاب (McClelland & Grata, 2018)، فهي مدخل لحل المشكلات بطريقة تعتمد على استخدام الكمبيوتر، بحيث يمكن تطبيق منهج حل المشكلات إلى جميع موضوعات التعلم" (Barr & Stephenson, 2011, 51).

وجوهر حل المشكلات الحاسوبية يتضمن تقسيم المشكلات المعقدة إلى مشكلات فرعية مألوفة يمكن التحكم فيها (تحليل المشكلة)، باستخدام سلسلة من الخطوات (الخوارزميات) لحل المشكلات، ومراجعة كيفية يمكن استخدام هذا الحل في المشكلات المماثلة (التجريد)، وأخيراً تحديد ما إذا كان الكمبيوتر يمكنه مساعدتنا في حل هذه المشكلات بكفاءة أكبر (التشغيل الآلي) (Yadav, Hong & Stephenson, 2016).

ويساعد حل المشكلات الحاسوبية في بناء المهارات التي يحتاجها الطالب بجميع مستوياته، بما في ذلك "الثقة في التعامل مع المشكلات المعقدة، والمثابرة في التعامل مع المشكلات الصعبة، وتحمل الغموض، والقدرة على التعامل مع المشكلات المفتوحة، والقدرة على التواصل والعمل مع الآخرين، لتحقيق أهداف معينة أو إيجاد حل مشترك" (Wing, 2016)، كما يمكن للطلاب استخدام حل المشكلات الحاسوبية لتوسيع تفكيره أو تفكيرها إلى ما وراء الحل الواضح، بحيث تتاح الفرصة للتفكير خارج إطار الفصول الدراسية، وهذا من شأنه تشجيع الطلاب على المبادرة والإبتكار (Sanford & Naidu, 2016).

وتؤدي مهارات حل المشكلات الحاسوبية بما تشتمل عليه من مهارات دوراً مهماً في تطوير المهارات الأساسية المستخدمة في المواد العلمية المختلفة كالعلوم والرياضيات، مثل حل المشكلات والتفكير المنطقي والتفكير التحليلي والتفكير الإبداعي وكذلك تساعد مهارات حل المشكلات الحاسوبية على إمتلاك الطلاب الأدوات اللازمة لاستخدام المفاهيم الأساسية لمعالجة المعلومات بسهولة ويسر (Barr, Harrison & Conery, 2011).

وتظهر الدراسات السابقة الإتجاه المتزايد نحو حل المشكلات الحاسوبية، حيث أشارت دراسة تانج وشاو وتاسي (Tang, Chou & Tsai, 2020) إلى الإتجاه المتزايد للمقالات العلمية المتعلقة بحل المشكلات الحاسوبية عبر السنين، حيث اشارت إلى أنه في خلال الفترة الزمنية من (2006 وحتى 2012) بلغت المقالات (246 مقالة)، في حين أنه بلغت عدد المقالات العلمية المهتمة بحل المشكلات الحاسوبية في الفترة بين (2013 وحتى 2018) (469 مقالة) وهذا يظهر مدى الإهتمام المتزايد نحو حل المشكلات الحاسوبية.

وإملاك الطلاب لمهارات حل المشكلات الحاسوبية سوف يساعدهم على الإلمام بمهارات القرن الحادي والعشرين، لذلك فإن من الضروري أن يتم تدريس مهارات حل المشكلات الحاسوبية في المراحل التعليمية المختلفة Buitrago-Florez, Et Al. (2017).

وفي ضوء ذلك فقد أكدت عديد من الدراسات على ضرورة تدريب الطلاب على مهارات حل المشكلات الحاسوبية، حيث أشارت دراسة وينج (Wing, 2014) على ضرورة تعليم مهارات حل المشكلات الحاسوبية لجميع الطلاب تماماً مثل القراءة والكتابة والمهارات الرياضية الأساسية، وكذلك أكدت دراسة كوند وشيو ولي (Kong, Chiu & Lai, 2018) على ضرورة تدريب الطلاب على مهارات حل المشكلات الحاسوبية وذلك لضمان تحقيق تعليم يتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين بما يمكنهم من حل المشكلات باستخدام التكنولوجيا والإبداع، وكذلك تشير دراسة إلى تدريب الطلاب على مهارات حل المشكلات الحاسوبية من شأنه أن يتذكر الطلاب ما تعلموه من الأنشطة السابقة، والبناء على عملهم وعمل الآخرين في إبتكار شيء جديد أكثر تعقيداً وأفضل تصميمًا (Kong, 2016).

ومن منطلق وجود اختلاف الآراء حول تحديد أفضل مستوى للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (صوتي/ مرئي) بمحاضرات الفيديو في بيئة الفصل المقلوب وتفاعلها مع نوع البث (مسجل/ مباشر) وعدم تعرض هذه الدراسات لاستخدامهم في إطار تفاعلها معاً، وذلك فيما يتعلق بتأثيرهما على كل من التحصيل الدراسي ومهارات حل المشكلات الحاسوبية، ومن هنا نبعت مشكلة البحث وبالتالي

الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف على النمط الأنسب مستوى للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية بمحاضرات الفيديو في بيئة الفصل المقلوب وتفاعله مع نوع البث الملائم لحضور المعلم.

مشكلة البحث:

من خلال الخبرة التخصصية للباحثين، وعمل الباحث الثاني كمدرس بقسم نظم المعلومات الإدارية وتدريبه لمقرر أساسيات البرمجة الهيكلية المقررة على طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات، لاحظ تدني درجات الطلاب في الاختبارات التكوينية خلال المحاضرات، ووجود شكوى من عدم قدراتهم على أداء المهارات العملية المحددة، وللتأكد من وجود هذه المشكلة قام الباحثان بعمل دراسة استكشافية طبقت على (20) طالبا من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات الإدارية وذلك في صورة مقابلات غير مقننة مع الطلاب، بهدف قياس مدى تحقيق أهداف المقرر، وأتضح من خلال الدراسة الاستكشافية وجود ضعف لدى الطلاب في مهارات البرمجة الهيكلية وبالتالي انعكس ذلك على درجاتهم في مقياس حل المشكلات الحاسوبية الذي قام الباحثان بتطبيقه على الطلاب في المحاضرات، وجاءت نتائج الدراسة الاستكشافية كالتالي:

- أجمع (84%) من أفراد العينة الإستكشافية على لديهم مشكلة في تعلم مهارات البرمجة الهيكلية.
- أشار (92%) من الطلاب على عدم كفاية الوقت المخصص للتدريب على هذه المهارات.
- أكد (86%) من الطلاب على أهمية استخدام محاضرات الفيديو عبر بيئة الفصول المقلوبة.

واتفقت نتائج المقابلات والدراسة الإستكشافية مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من وجود ضعف لدى طلاب نظم المعلومات في مهارات البرمجة، ومنها دراسة (أحمد الألفي، 2020؛ إسماعيل حجاج، 2017؛ أحمد عبد المنعم، 2016) وقد أوصوا بضرورة العمل على تنمية مهارات البرمجة الهيكلية من خلال المستحدثات التكنولوجية المختلفة.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة من فاعلية الفصول المقلوب من تنمية المعارف والمهارات الأدائية، ومنها: (Van Vliet, et al., 2015; Saulnier, 2015; McLaughlin, et al., 2014) ونظراً لأن الفصول المقلوبة تعتمد بشكل أساسي على تقديم محاضرات الفيديو، والتي تؤكد الدراسات السابقة، ومنها: (Vajoczki, et al., 2011; Owston, et al., 2011; Luna & Cullen, 2011; Traphagan, et al., 2010) ونظراً لأن محاضرات الفيديو تشتمل على متغيرات هامة تؤثر في اكتساب المهارات، ومنها المرتبطة بأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية في هذه المحاضرات، ومنها (المرئي/ والصوتي)، حيث توصلت دراسة أحمد نظير (2017) إلى أن استخدام التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم في بيئة الفصل المقلوب ساعد على تنمية التحصيل والإنخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت دراسة لي وآخرون (Li, et al., 2016) على وجود أثر كبير للتوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم في الإحتفاظ بالمعلومات، كما توصلت دراسة داي وآخرون (Day, et al., 2006) على وجود أثر كبير للتوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم يؤدي إلى زيادة احتفاظ الطالب بالمعلومات وذلك بالمقارنة بحضور المعلم في الصوتي في محاضرات الفيديو المتضمنة PowerPoint، وأكدت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) عن وجود أثر كبير استخدام للتوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

كما أن محاضرات الفيديو الرقمية ببيئة الفصل المقلوب يتم نشرها (مباشرة/ مسجلة) فإن هناك اختلاف حول أنسب نوع لنشر محاضرات الفيديو، حيث توصلت دراسة محمد والي (2020) فقد توصلت إلى وجود أثر للفيديو التفاعلي (المباشر) مقابل (المسجل) في التحصيل ومهارات التعلم موجه ذاتياً لصالح الفيديو التفاعلي (المسجل)، كما توصلت دراسة اسلام وآخرون (Islam, et al., 2020) إلى أن (53.8%) من الطلاب يفضلون المحاضرات سابقة التجهيز بينما يفضل (7.7%) المحاضرات المباشرة، في حين يفضل (30.8%) كلا النوعين، وأيضاً توصلت دراسة

شيني وآخرون (Schnee, et al., 2019) إلى تفوق الطلاب الذي حضروا المحاضرات في المهارات الآدائية في حين تفوق الطلاب الذي شاهدوا محاضرات الفيديو المسجلة في التحصيل الدراسي، وكذلك توصلت دراسة جريفن وآخرون (Griffin, et al., 2009) إلى تفوق مجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المباشر بالمقارنة بالمجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المسجل.

كما أن هذا البحث يأتي إستجابة لما أكدته دراسة هوسن وسيجاس (Hsin & Cigas, 2013) من ضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول محاضرات الفيديو وذلك نظراً لوجود ندرة في الدراسات التي تناولت تأثيرها عبر بيئة الويب، وتأسيساً على ما سبق ارتكزت مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في الجوانب المعرفية والآدائية لمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية، ويحاول البحث معالجة هذا القصور من خلال تحديد النمط الأنسب للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) في إطار تفاعله مع نوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب بدلالة الجوانب المعرفية والآدائية لمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية.

أسئلة البحث: للتصدي لمشكلة البحث فإنه يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:
ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

وينتفع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات البرمجة الهيكلية الواجب توافرها لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟
2. ما المعايير اللازمة لتصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟
3. ما التصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً

لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

4. ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

5. ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

6. ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

أهداف البحث: هدف البحث إلى تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية من خلال ما يلي:

1. تحديد قائمة بمهارات البرمجة الهيكلية الواجب توافرها لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.

2. تحديد قائمة بالمعايير اللازمة لتصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.

3. تحديد التصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.

4. الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
5. الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
6. الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.

أهمية البحث: موجهة إلى جهات تكمن أهمية البحث الحالي في:

- يتناول البحث الحالي عرض أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية بطريقة جديدة تتناسب مع نوع النشر وذلك لتلبية احتياجات الطلاب ومساعدتهم على تنمية تحصيلهم ومهاراتهم في مهارات البرمجة الهيكلية.
- رفع مستوى حل المشكلات الحاسوبية لطلاب نظم المعلومات الإدارية من خلال تزويد مصممي ومطوري محاضرات الفيديو الرقمي ببيئة الفصول المقلوب بإرشادات فيما يتعلق بأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر الأنسب لتنمية مهارات البرمجة الهيكلية .
- يقدم البحث الحالي إرشادات وتوجيهات واضحة لتحسين مهارات البرمجة الهيكلية لطلاب نظم المعلومات الإدارية عبر محاضرات الفيديو ببيئة الفصول المقلوبة.
- الاستفادة من مقياس حل المشكلات الحاسوبية الذي أعده الباحثان في البحث الحالي، نظراً لندرة هذا المقياس في مجال تكنولوجيا التعليم.
- الاستجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات والدراسات التربوية في السنوات الأخيرة بفتح المجال أمام دراسات بحثية أخرى تهتم بأساليب تصميم الفصول المقلوبة

تعزيز الإفادة منها في الواقع التعليمي وزيادة وعي المجتمع الأكاديمي بمتغيرات محاضرات الفيديو الرقمية بيئة الفصول المقلوبة.

• تبني مؤسسات التعليم الجامعي بأنماط متنوعة من محاضرات الفيديو الرقمية تناسب بيئة الفصول المقلوبة للإرتقاء بالمستوى المعرفي والمهاري لطلاب التعليم الجامعي.

• الاستجابة لما ينادى به المتخصصين في المجال التكنولوجي والمجال التربوي من ضرورة دمج المستحدثات التكنولوجية في التعليم لمواكبة التطورات التكنولوجية.

فروض البحث: سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض التالية:

1. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلى أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.

2. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلى أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.

3. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلى أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على مقياس حل المشكلات الحاسوبية في التطبيق البعدي.

حدود البحث: أقتصر البحث الحالي على:

1- حدود بشرية: عينة من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات الإدارية بمعهد

المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا.

2- **حدود مكانية:** معهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا- شبرامنت- محافظة الجيزة.

3- **حدود موضوعية:** مهارات البرمجة الهيكلية بمقرر أساسيات البرمجة الهيكلية للفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات الإدارية.

4- **حدود زمنية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2019/2018.

منهج البحث: استخدم الباحثان المنهجين التاليين:

1. **المنهج المسح الوصفي:** لمعالجة الإطار النظري ونتائج الدراسات والبحوث

السابقة للتعرف بالمتغيرات محل البحث ووصفها وتشخيصها وإلقاء الضوء على جوانبها وجمع البيانات اللازمة عنها ودراستها وتحليلها، وصولاً إلى مهارات البرمجة الهيكلية، ومعايير تصميم محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب وفقاً للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر).

2. **المنهج التجريبي:** للتعرف على أثر التفاعل بين المتغيرين المستقلين أنماط

التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على المتغيرات التابع (مهارات إنتاج البرمجة الهيكلية بجانبها المعرفي والآدائي وحل المشكلات الحاسوبية) لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.

متغيرات البحث:

أ- **المتغير المستقل:** يشتمل هذا البحث على متغيرين مستقلين هما:

▪ **متغير أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية، وله نمطان هما:**

○ مرئي

○ صوتي

▪ **متغير نوع النشر، وله نوعان هما:**

○ المباشر.

○ المسجل.

ب- المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية.
- الأداء المهاري المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية.
- حل المشكلات الحاسوبية.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث تم استخدام التصميم شبه التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (Factorial Design 2*2) وذلك في ضوء المتغيرات المستقلة للبحث، ويوضح جدول (1) التصميم شبه التجريبي للبحث.

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث (التصميم العاملي 2*2)

التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية	أنماط التوجيه الإلكتروني نوع النشر
مجموعة (3)	مجموعة (1)	المباشر
مجموعة (4)	مجموعة (2)	المسجل

ويتضح من جدول (1) أن هذا البحث يحتوي على أربع مجموعات تجريبية وهي:

- المجموعة (1): التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية ونوعه (مباشر).
- المجموعة (2): التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية ونوعه (مسجل).
- المجموعة (3): التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوعه (مباشر).
- المجموعة (4): التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوعه (مسجل).

أدوات البحث: تم إعداد الأدوات التالية:

(أ) أدوات جمع البيانات: تمثلت فيما يلي:

1. قائمة معايير محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب وفقاً للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر).
2. قائمة مهارات البرمجة الهيكلية.

(ب) أدوات المعالجة التجريبية: تمثلت فيما يلي:

1. محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مباشر.
 2. محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مسجل.
 3. محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مباشر.
 4. محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مسجل.
- (ج) أدوات القياس: تمثلت فيما يلي:

1. اختبار تحصيلي موضوعي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية (إعداد الباحثان).
 2. بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات البرمجة الهيكلية (إعداد الباحثان).
 3. مقياس حل المشكلات الحاسوبية (إعداد الباحثان).
- إجراءات البحث: سارت إجراءات البحث وفق الخطوات الآتية:
- 1- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث، والتي اهتمت بمتغيرات البحث.
 - 2- إعداد قائمة بمعايير تصميم محاضرات الفيديو الرقمية في بيئة الفصل المقلوب؛ وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات اللازمة.
 - 3- إعداد قائمة بمهارات البرمجة اللازمة لطلاب نظم المعلومات الإدارية؛ وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات اللازمة.
 - 4- تصميم وإنتاج أدوات المعالجة التجريبية (محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مباشر، محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مسجل، محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مباشر، محاضرات الفيديو ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تنشر بشكل مسجل)،

- وعرضهما على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات اللازمة.
- 5- إعداد أدوات البحث؛ وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وإجراء التعديلات اللازمة، والتحقق من الصدق والثبات بها.
- 6- إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات الآتية:

- اختيار عينة البحث.
 - تقسيم عينة البحث وفق التصميم شبه التجريبي للبحث.
 - تطبيق أدوات البحث قبلياً.
 - تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.
 - تطبيق أدوات البحث بعدياً.
- 7- قياس أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وأثره في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- 8- مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها.
- 9- تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

- **بيئة الفصول المقلوبة:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: الوعاء الإلكتروني الذي يتم فيه استبدال إجراءات المحاضرة بعمليات تدريب طلاب لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية على المهارات الأدائية للبرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، باستخدام محاضرات الفيديو الرقمية القائمة على التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (المرئي/ الصوتي) بهدف تنمية المعارف والمهارات الأدائية للبرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية.
- **محاضرات الفيديو الرقمي:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: مجموعة لقطات فيلمية يتم يلتقطها المعلم ويعالجها رقمياً باستخدام برامج مونتاج وتسجيل الفيديو، ويستخدمها في توجيه طلاب نظم المعلومات إلى المحتوى المناسب لتنمية المعارف والمهارات

الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية وبثها (مسجل/ مباشر).

■ **التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: أسلوب تفاعل وتواصل المعلم مع الطلاب من خلال الفيديو بحيث يقوم بإرشادهم إلى المحتوى المناسب لتنمية المعارف والمهارات الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، ويكون هذا الحضور في نمط مرئي أو صوتي.

■ **التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: أسلوب تفاعل المعلم وتواصله مع الطلاب في صورة مرئية بحيث يوجههم من خلال الفيديو إلى المحتوى المناسب لتنمية المعارف والمهارات الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية.

■ **التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: أسلوب تفاعل وتواصل المعلم مع الطلاب في صورة صوتية بحيث يوجه المعلم من خلال (صوت+ عرض تقيديمي) بحيث يقوم بإرشادهم إلى المحتوى المناسب لتنمية المعارف والمهارات الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية.

■ **النشر المباشر:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: المحتوى التعليمي المرتبط بالمعارف والمهارات الأدائية المرتبطة بها لمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية الذي يتم نشره مباشرة عبر شبكة الويب في شكل لقطات فيديو وتقديمها بواسطة المعلم لطلاب نظم المعلومات في نمط مرئي أو صوتي.

■ **النشر المسجل:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: المحتوى التعليمي المرتبط بالمعارف والمهارات الأدائية لمهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية الذي يتم تسجيله في شكل لقطات فيديو وتقديمها بواسطة المعلم لطلاب نظم المعلومات في نمط مرئي أو صوتي.

■ **حل المشكلات الحاسوبية:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: قدرة الطالب على حل المشكلات المرتبطة بمهارات البرمجة وذلك من خلال تفسير وتحليل وتخزين

واستخدام المعلومات والبيانات المتاحة والوصول إليها وتنظيمها جنباً إلى جنب مع غيرها من المعلومات والتكامل المهارات الكمبيوترية ومهارات التفكير .

- **مهارات البرمجة الهيكلية:** يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: قدرة الطالب على التعامل مع برنامج فيجول بيسك دوت نت vb.net بسرعة وسهولة ويسر مع العمل على حل المشكلات من خلال التعامل مع خرائط التدفق والخوارزميات.

الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري للبحث خمس محاور، حيث المحور الأول: دور بيئة التعلم المقلوب في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، ويتناول المحور الثاني: دور محاضرات الفيديو في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، في حين يتناول المحور الثالث: تأثير مستويات التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/ صوتي) بمحاضرات الفيديو لتنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، وكذلك فإن المحور الرابع: يتناول تأثير أنماط نشر محاضرات الفيديو (المسجلة/ مباشرة) لتنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية، وأخيراً يتناول المحور الخامس: العلاقة بين مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية:

المحور الأول: دور محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية: ويتضمن ما يلي:

أولاً . توظيف محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية:

تتمثل محاضرات الفيديو في تسجيلات محتوى المحاضرة التي قام بها المعلم (وليس شرط أثناء النشر الحي للمحاضرة) والتي يحتوى على جوانب تعليمية من المحتوى التعليمي المقرر (Meehan & McCallig, 2019)، أو هي عبارة عن مجموعة من اللقطات الرقمية المتتالية التي تم تسجيلها لمشاهدتها لاحقاً عبر استخدام الأجهزة الرقمية النقالة (سليمان حرب، 2018)، في حين أنها قد تمثل وسيلة لنشر محتوى المحاضرات المسجلة، وتشتمل على صوت المعلم، وجانب مرئي، بالإضافة

إلى وجود نص (أنماط توجيه . تلميحات- معلومات عن المحتوى- ترجمة النصوص) وذلك في حزمة واحدة (Chauhan & Goel, 2017)، أو تستخدم لتسجيل فيديو لمحاضرة أو مؤتمر أو عرض تقديمي يقدمه أستاذ المقرر بهدف تقديم المفاهيم الأساسية والمعلومات والأمثلة وذلك لتعزيز تعلم الطلاب (Scagnoli, McKinney & Moore-Reynen, 2015)، أو يمكن إنتاجها في صورة التسجيلات الصوتية والمرئية للمحاضرات الحية، بما يمكن الطلاب من تحميلها ومشاهدتها وقت فراغهم (Yoon, et al., 2014).

وتتسم محاضرات الفيديو بإمكانية التحكم في محتواها وتجزئتها، وإمكانية التحكم في السرعة والألوان، وأساليب الانتقال، كذلك إدراج أو حذف مؤثرات حركية أو بصرية أو صوتية أخرى، بما يلفت انتباه الطلاب للمعلومات الخفية نتيجة سرعة وتيرة حركة الصور والرسوم (طارق غيث، زينب حامد، محمد خميس، 2017).

وتختص محاضرات الفيديو لطلاب نظم المعلومات الإدارية بما يلي: (Chen & Thomas, 2020; Robertson & Flowers, 2020; Ou, Joyner, Goel, Andrew, Ruth & Christiaan, 2014, 67): إمكانية الوصول المباشر إلى أي جزء من محتويات المحاضرة، إمكانية تخزين مقاطع الفيديو وحفظها واستدعائها بطريقة فورية، إمكانية تجريب المقاطع التي تم تخزينها وعرضها والتغيير فيها، وإضافة التأثيرات الانتقالية عليها، إمكانية التقديم والإرجاع، إمكانية الإيقاف والتشغيل، إمكانية المونتاج، إمكانية إضافة تذييلات لمحاضرات الفيديو، إمكانية إضافة معلومات إضافية يمكن للطالب عرضها في ضوء تفضيلاته التعليمية، العرض الديناميكي: حيث يتصف بأنه متعدد الحواس، حيث يشتمل محتوى الفيديو على نصوص وصور، ورسوم متحركة ومقاطع فيديو متغيرة عبر خط الزمن (محمد عطية، 2018)، التفاعلية: حيث يتيح للطلاب التحكم في المحتوى والتواصل مع الآخرين، ويساعدهم في بناء معارفهم بشكل منتج (Baldwin & ching, 2017)، التذييلات: حيث يمكن للمعلم ترك ملاحظات تحتوي على معلومات إثرائية حول الفيديو التعليمي، كما يمكن للطلاب التعليق على مقاطع الفيديو بحرية ومناقشتها والتصويت / تقييم التعليقات التوضيحية (Mitrovic, Dimitrova, Lau, Weerasinghe & Mathews, 2017).

وبذلك تساعد عناصر التحكم في محاضرات الفيديو في إتاحة إمكانية التنقل وعرض المحتوى عن طريق التشغيل والإيقاف المؤقت والإيقاف وزيادة/ تقليل السرعة وحجم الصوت والتبديل إلى وضع ملء الشاشة وبذلك فإنها تتيح لطلاب نظم المعلومات الإدارية تنزيل الفيديو بتسريقات مختلفة وعرضه في وضع عدم الاتصال، ويمكن أيضاً إتاحة محاضرات الفيديو للطلاب غير المسجلين في المحتوى التعليمي عبر مواقع مشاركة الفيديو الأخرى (Chauhan & Goel, 2017)، كما تساعد محاضرات الفيديو على تنمية نواتج التعلم وزيادة معدلات الأداء وتعمل على مساعدة الطلاب على أداء مهامهم التعليمية بشكل فعال (Breneiser, Rodefer & Tost, 2018; Green, Pinder-Grover & Millunchick, 2012)

وأوضحت دراسة لوزون وليتون (Luzón & Letón, 2015) إلى أن إضافة النص المتحرك على محاضرات الفيديو أكثر فائدة للتعلم بالمقارنة بمحاضرات الفيديو غير متضمنة النصوص المتحركة، وتوصلت دراسة (Ozan & Ozarslan, 2016) إلى الطلاب يستكملون فقط محاضرات الفيديو القصيرة، في حين أنه عند تقديم محاضرات الفيديو الطويلة فإنه لا يستكملون مشاهدتها ويستخدمون استراتيجية (تمرير المحتوى بالضغط على زر إلى الخلف أو إلى الأمام) وبالتالي لا يحصلون على كامل معلومات المحاضرة، وهذا ما توصلت إليه دراسة (Kim, et al., 2014) التي أكدت على تقديم مقاطع محاضرات الفيديو طويلة المدة أدت إلى ارتفاع تسرب الطلاب من مشاهدة المحاضرة، حيث أغلق الطلاب الفيديو وتوقفوا عن مشاهدته.

وتتعدد أنواع محاضرات الفيديو إلى: محاضرات الفيديو المصممة بأسلوب صورة داخل صورة، حيث تكون الصورة الأساسية للسطح وتكون الصورة المشتقة منها للمعلم وهو يقوم بالشرح، ومحاضرات الفيديو القائمة على تصوير الجزء الأعلى من المعلم (الرأس)، ومحاضرات الفيديو القائمة على التقاط فيديو عن قرب للوحة الرسم مع ظهور صوت المعلم فقط (chan & wu, 2015).

ثانياً . نظريات التعلم المرتبط بمحاضرات الفيديو لطلاب نظم المعلومات الإدارية: وتتضمن النظريات التالية:

أ- النظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة، وهي نظرية ترتبط بفهم العمليات

المتضمنة والطرق التي قد يساعد بها الفيديو التعلم أو يعيقه (Clark & Mayer, 2014; Mayer, 2016)، وتطبيق مبادئ النظرية الثلاثة يقوم الطلاب بدمج نموذج عقلي لمادة جديدة مدمجة مع معارفهم السابقة. يحدث "التعلم الهادف" من خلال المشاركة المناسبة في جميع هذه العمليات الثلاث، من أجل أن يحدث التعلم، لا نحتاج فقط إلى تخزين المعرفة في ذاكرتنا طويلة المدى ولكن أن نكون قادرين على استعادتها وتطبيقها (Clark & Mayer, 2016).

وهناك علاقة قوية تجمع بين محاضرات الفيديو وبين النظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة، حيث تحفز الطبيعة المرئية والسمعية للفيديو قنوات المعالجة المزدوجة لتعزيز التعلم؛ ويتم تخفيف قيود الذاكرة العاملة من خلال القدرة على الإيقاف المؤقت والإرجاع ومشاهدة الفيديو بشكل متكرر؛ بما يوفر الفيديو فرصًا للتفاعل مع المواد الجاذبة، من خلال التفاعل اليقظ مع محتوى الفيديو، والذي يمكن أن يكون منظمًا ومنتكاملًا مع الفهم السابق (Schreiber, Fukuta & Gordon, 2010).

ب- نظرية معالجة المعلومات: توضح نظرية معالجة المعلومات أن التعلم محكوم بطريقة استقبال المعلومات، وكيفية استرجاعها، فالتعلم المنبني على المعنى يدوم، ولهذا يجب ربط ما يتعلمه الطالب بخبراته السابقة، وأن تميل المعلومات الجديدة إلى الأمور الحسية التي يسهل عليه أن يدركها، وأن تربط بالواقع (عبدالله الأسمري، 2007)، ويتم معالجة المعلومات لدى الطلاب بثلاثة مكونات هي: الذاكرة الحسية Sensory Memory وهي المستقبل الأول للمدخلات الحسية (البصرية - السمعية - اللمسية،) من العالم الخارجي ويصعب في الذاكرة الحسية تفسير جميع المدخلات واستخلاص المعاني للأسباب التالية (السيد أبو خطوة، 2020): عدم القدرة على الانتباه إلى جميع المدخلات الحسية معًا نظرًا لكثرتها وقصر زمن بقائها في الذاكرة، وقد يبدو كثير من المدخلات الحسية غير مهم بالنسبة للفرد مما يدفعه إلى تجاهلها وعدم الانتباه لها، وبعض المدخلات الحسية قد تبدو غامضة أو غير واضحة، ولذلك تتلاشى بسرعة.

ثالثًا - مهارات البرمجة الهيكلية التي يتم تنميتها من خلال محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب: وتتضمن ما يلي:

تعتمد مهارات البرمجة على قدرة المبرمج على كتابة برنامج كمبيوتر معين بدرجة عالية من السرعة والدقة والإتقان بحيث يعطى هذا البرنامج النتائج الصحيحة المطلوبة منه (محمود الأسطل، 2009)، وتهدف البرمجة الهيكلية كما يراها خالد يونس (2010، 22-23) إلى محاكاة الطبيعة، وإنشاء واجهة رسومية بسرعة، وإنشاء العديد من التطبيقات، وتمر كتابة البرنامج بلغة البرمجة بعدة مراحل تشمل التالى (محمد قواجى، محمد عطرى، 2007): مرحلة البرمجة المرئية، ومرحلة كتابة الشفرة، ومرحلة الاختبار.

ويمكن تقسيم لغات البرمجة إلى مستويين أساسيين وهما (مسلم يوسف، إسلام جابر، 2019) هما: لغات البرمجة ذات المستوى المنخفض، ولها نوعين أساسيين، لغة الآلة (Machine Language)، واللغة الرمزية أو لغة التجميع، أما المستوى الثانى: اللغات العالية المستوى: وهي لغات قريبة من لغات الإنسان، ولا بد أن يتم تحويل برامجها بعد كتابتها إلى لغة الآلة حتى يتسنى للحاسب الآلي فهمها، وتتم عملية التحويل بواسطة مترجم خاص بالحاسب (Compiler).

ويتم توظيف البرمجة فى إيصال الأفكار من الإنسان الذى يتكلم ويفكر بلغة غنية فى الهيكل مبهمة فى المعنى، إلى الحاسب الذى يستعمل لغة عديمة الهيكل دقيقة المعنى، وتوظف قدرات الكمبيوتر وملحقاته، كأن يسهل حل المسائل وعمل النمذجة وتطوير وحدات نسقية للتدريس، بالإضافة إلى تنمية قدرات ومهارات التفكير المنطقى لدى الطلاب نتيجة مرورهم بخطوات تشبه خطوات حل المشكلات أو خطوات تنمية التفكير (David, 2012, p 68)؛ (Kirsten, 2006, p83).

وأكدت عديد من الدراسات على فاعلية استخدام محاضرات الفيديو فى تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات الحاسوبية، حيث توصلت دراسة سلطان الفيفى (2020) إلى وجود أثر كبير لمقاطع الفيديو التشاركية عبر المنصات الرقمية فى تنمية مهارات برمجة الروبوت، كما توصلت دراسة عبدالله عبدالله (2019) إلى وجود أثر كبير للفيديو الرقمي "مجزأ- متصل" فى تنمية بعض مهارات البرمجة، كما توصلت دراسة عمرو أحمد وأحمد مصطفى (2018) إلى فاعلية الفيديو التفاعلي فى تنمية مهارات البرمجة الشبئية.

رابعاً - مهارات حل المشكلات الحاسوبية التي يتم تنميتها من خلال محاضرات الفيديو بيئية الفصل المقلوب: وتتضمن ما يلي:

تتمثل مهارات حل المشكلات الحاسوبية في " مجموعة من مهارات التفكير العليا، تعتمد على خطوات يمكن إتباعها لحل المشكلات من خلال خمس مهارات فرعية، وهي: مهارة التفكير الخوارزمي، والتحليل، والتقويم، والتعميم، والمحاكاة، ولكل مهارة ما يدل عليها من مؤشرات" (المشهوراي، صيام، 2020، 5).

وتحدد مهارات حل المشكلات الحاسوبية بكونها: مدخل لحل المشكلات يركز على التكامل بين التفكير الناقد ومفاهيم الكمبيوتر والتكنولوجيا الرقمية (Rodríguez, Et Al., 2020, p2)، وفيها يتم حل المشكلات الصعبة من خلال تقسيمها إلى مشكلات صغيرة يسهل حلها (McClelland & Grata, 2018, p32)، وذلك بما يدل التوظيف للتفكير الحاسوبي، كما ترجع أهمية حل المشكلات الحاسوبية إلى كونها من السهل تنميتها من خلال انخراط الطلاب في برمجة الحاسوب عبر وسائل متنوعة مثل تصميم المواقع والنمذجة وأدوات تحليل البيانات في العلوم والروبوتات (Lye & Koh, 2014)، ويساعد حل المشكلات الحاسوبية في بناء المهارات التي يحتاجها الطالب بجميع مستوياتها، بما في ذلك: الثقة في التعامل مع المهام المعقدة، والمثابرة في التعامل مع المشكلات الصعبة، وتحمل الغموض، والقدرة على التعامل مع المشكلات المفتوحة، التواصل والعمل مع الآخرين لتحقيق هدف أو حل مشترك (Barr, Harrison & Conery, 2011)، كما يساعد إمتلاك الطلاب لمهارات حل المشكلات الحاسوبية على تصميم وإنشاء تكنولوجيا وأنظمة وأدوات حديثة في أي مجال من مجالات المستقبل (Yadav, Gretter, Good, & Mclean, 2017)، وإلى تغيير آراء المعلمين نحو علوم الحاسب ويساعدهم على استخدامه في حل المشكلات الصعبة (Morreale & Joiner, 2011)

وحددت مهارات حل المشكلات الحاسوبية من خلال العديد من الدراسات مثل: دراسة انزو وكانزو (Ansu & Cansu, 2019)؛ ودراسة المشهوراي وصيام (2019)، ودراسة الجويد والعبكان (2018)، ودراسة بار وسيفنسون (Barr & Stephenson, 2011)، ويمكن توضيح هذه المهارات كالتالي:

1- **مهارة التجريد Abstraction**: وهي عملية تجعل من السهل التفكير في مشكلة ما أو نظام معين من خلال تقليل التفاصيل والأرقام والمتغيرات غير المهمة، وبالتالي يؤدي ذلك إلى الوصول إلى حل أفضل وبشكل مباشر لمشكلة ما.

2- **مهارة تقسيم المشكلة Problem Decomposition**: وتهدف هذه المهارة إلى تحليل المشكلة، بحيث يتم تفكيك المشاكل وتقسيمها إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للفهم، وترتبط بمهارة حل المشكلة، والتي توضح أنه ولكي يتم حل المشكلة ينبغي القيام بمستويات عالية من التفكير والاستجابة (Spector & Park, 2012).

وتتضمن عملية حل المشكلات سبعة مراحل، وهي (Pretz, Naples, & Sternberg, 2003): (1) تحديد المشكلة (2) التعريف والتمثيل العقلي للمشكلة، (3) تطوير إستراتيجية لحل المشكلة، (4) تنظيم المعرفة فيما يتعلق بالمشكلة، (5) تخصيص الموارد المعنوية والمادية لحل المشكلة، (6) مراقبة التقدم نحو الهدف، (7) التقييم الدقيق لحل المشكلة.

3- **مهارة التفكير الخوارزمي Algorithmic Thinking**: وهو سلسلة من الخطوات التي يجب إتباعها بترتيب معين لحل مشكلة ما، فعندما تتبع الإرشادات الموجودة في وصفة ما، فأنت في جوهرها تنفذ خوارزمية، وذلك من خلال التعبير عن حل لمشكلة في شكل خوارزمية، والتي تجعل العملية قابلة للتكرار، وتشمل مهارات التفكير الخوارزمي على المؤشرات التالية: تحديد الخطوات اللازمة وتنظيمها في خطة لحل مشكلة ما، التنظيم المنطقي للبيانات والمعلومات، وتحديد الحلول الممكنة واختبارها وتنفيذها.

4- **مهارة التعميم Generalization**: والتعميم هي عملية تكيف الحلول أو الخوارزميات المصاغة لتقديم حلول لمشاكل مختلفة، حتى لو كانت المشاكل مختلفة، وتشمل مهارات التعميم على المؤشرات التالية: تحديد التعميم الذي تم التوصل إليه، واختبار التعميم من أجل التحقق من صحته، والقدرة على تطبيق تفسير معين على ظواهر أو مواقف أخرى مشابهة.

5- **الآلية Automation**: هي تكوين الخوارزميات المشكلة على أجهزة الكمبيوتر والموارد التكنولوجية لتكون قابلة للتطبيق بكفاءة على المشكلات الأخرى.

6- مهارة التقييم **Evaluation**: وتعني القدرة على تقييم العمليات، من حيث الكفاءة واستخدام الموارد، والقدرة على التعرف على النتائج وتقييمها.

المحور الثاني: مستويات التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/ صوتي) بمحاضرات الفيديو لتنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية:

1- أهمية مستوى التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم لطلاب نظم المعلومات الإدارية في محاضرات الفيديو:

التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية هو أسلوب تفاعل وتواصل المعلم، وتكرار مساهماته في مناقشات الفصل وفي التواصل مع الطلاب (Kassinger, 2004)، وينقسم التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم في محاضرات الفيديو إلى ثلاثة مكونات أساسية، التصميم، وتسهيل المناقشات والمعرفة التوجيهية، بالنسبة لمكون التصميم، من المتوقع أن يقوم فيه المعلم بإنشاء أنشطة صريحة وضمنية تتوافق وأهداف التعلم المستهدفة، وبالنسبة لمكون تسهيل المناقشات ففيه يقوم المعلم باستخدام الإشارات اللفظية للحفاظ على التواصل مع طالب نظم المعلومات الإدارية وتعزيزه، ويعلق مباشرة على مناقشات الطلاب أثناء التعلم بهدف تحفيزهم لاستكمال التعلم، أما المكون الثالث التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (المعرفة التوجيهية)، وفيه يقوم المعلم بتوجيه رسالة مباشرة للطالب ويشرك معارفه مع الطلاب، ويستخدم فيه المعلم عديد من وسائل الاتصال المباشر سواء الصوتي أو النصي أو المرئي (Kuznetcova, Lin & Glassman, 2020; Anderson, Liam, Garrison & Archer, 2001).

في حين يوضح زيلك وكوهين ورهيمي (Zilka, Cohen & Rahimi, 2018) أن مفهوم التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم يتضمن ثلاثة أبعاد، شخصية المعلم، والتي تشمل أسلوب الكتابة والتعليقات التي قد تكون جذابة أو بعيدة، أو نقض، وتشمل الشخصية أيضًا خصائص المعلم كقائد، وأسلوب الاتصال، والخصائص الإجتماعية التي يخلقها المعلم في محاضرات الفيديو وفي المشاركات العامة؛ حيث تعمل تلك الخصائص على تشجيع التفاعل بين الطلاب؛ واستخدام

المنتدى لإجراء مناقشة مع الطلاب وبين بعضهم البعض؛ وتلك الخصائص تناسب المعلم كقائد اجتماعي، وأسلوب تدريس المعلم، حيث يتم التعبير عنه خلال عرض المعلم لمحتوى التعلم ومدى تضمينها لأساليب تدريس مختلفة ومتنوعة تستهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

والتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم في محاضرات الفيديو يأتي لتفسير كيفية الاتصال والتفاعل بين الطلاب والمعلم، ويستهدف تكوين علاقات تعاونية هادفة في بيئة التعلم (Oztok & Brett, 2011)، ويقلل التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم من إكتساب الطالب للمفاهيم الخاطئة حول أنفسهم وحول عملية التعلم، حيث يؤدي الحوار بين المعلم والطالب إلى دعم الطلاب وتلبية احتياجاتهم وزيادة شعورهم بالتواجد الاجتماعي (Zilka, et al., 2018)، ويستلزم التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم النشر بانتظام على لوحة المناقشة، والرد في الوقت المناسب، وبناء التفاعلات الجيدة عبر الإنترنت (Pratt, 2003 Pallof &).

وتوصلت دراسة شريدن وكيلي (Sheridan & Kelly, 2010) إلى أن أهم مؤشرات تحقيق التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم لفاعليته في محاضرات الفيديو أن يأتي استجابة لاحتياجات الطلاب، وتوقيت تقديمها للطلاب، كما توصلت ورمسكيركين وجوج (Wermeskerken & Gog, 2017) إلى أن التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم يساعد الطلاب على زيادة الانتباه أثناء التعلم عبر محاضرات الفيديو.

2- العلاقة بين مستوى التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/صوتي) لطلاب نظم المعلومات الإدارية ومهارات البرمجة وحل المشكلات الحاسوبية:

يؤدي مستوى التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (الصوتي) في محاضرات الفيديو إلى زيادة في التحصيل الأكاديمي ومهارات حل المشكلات الحاسوبية، حيث توصلت دراسة داي وفولي وكتروموني (Day, Foley & Catrambone, 2006).

كما أن التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم المرئي في مقاطع الفيديو يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم، وقد توصلت دراسة أحمد

نظير (2017) إلى أن استخدام التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم في بيئة الفصل المقلوب ساعد على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتوضح دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء. أن تكون في شكل نشر مباشر (عند الطلب)، أو في صورة مؤتمرات الفيديو، أو في صورة محاضرة مسجلة مسبقاً (aranov & Pivovarov, 2018; Hansen, 2006)، ويقتصر البحث الحالي على نشر المحاضرات المباشرة والمسجلة نظراً لأنهما أكثر أشكال النشر إنتشاراً في بيئات الفصل المقلوب.

وتوصلت دراسة يلديزدورك (Yildiz-Durak, 2020) إلى وجود أثر كبير لأدوات البرمجة (اليس Alice، سكراتش Scratch) التي تتسم بالتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية الإنخراط في التعلم والتفكير التأملي ومهارات حل المشكلات، ومهارات حل المشكلات الحاسوبية، وأيضاً توصلت دراسة سيدرجيفست (Cederqvist, 2020) إلى وجود أثر كبير البرمجة باستخدام المايكروبايت في ضوء التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما توصلت دراسة ساكير وشاهين وبالسي وفيرجيل (Çakır, Şahin, Balci & Vergili, 2020) إلى وجود أثر كبير لبرمجة الروبوت في التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات حل المشكلات الحاسوبية وتقبل التكنولوجيا لدى المعلمين أثناء الخدمة.

المحور الثالث: توظيف أنواع نشر محاضرات الفيديو (المسجلة/ مباشرة) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية:

1- محاضرات الفيديو المسجلة: تتمثل في الفيديوهات التي تتسم بتوافر عنصر المرونة من حيث زمان حدوث التعلم، حيث يعرض المحتوى التعليمي مصحوب بالصوت، والصورة، والفيديو المسجل في الوقت الذي يختاره الطالب بنفسه (محمد والي، 2020).

وتعرف محاضرات الفيديو المسجلة على أنها: المحتوى التعليمي الذي يتم تسجيله في شكل لقطات فيديو وتقديمها بواسطة المعلم للطلاب عبر منصات تعليمية متنوعة (Cilesiz, 2015).

وتوفر محاضرات الفيديو المسجلة المرونة للطلاب، حيث يمكنهم من مراجعة الفيديو وتوضيح المفاهيم المعقدة والعمل في ضوء سرعتهم الخاصة (Danielson, Preast, Bender, & Hassall, 2014)، وتمتاز محاضرات الفيديو المسجلة أنها تتيح لعدد كبير من الطلاب مشاهدتها، وذلك يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى معلمين متعددين، حيث يمكن استخدام معلم واحد لعدد كبير من الطلاب، ومع ذلك تكون هذه المحاضرات فعالة (Cilesiz, 2015).

ويمكن إجراء المحاضرات المسجلة باستخدام مجموعة من تطبيقات سطح المكتب، وعادةً ما يسجل برنامج النقاط الصوت جنباً إلى جنب مع حركة المؤشر أو الكتابة أو أي نشاط آخر على الشاشة داخل عرض أجزاء المعلومات مثل PowerPoint (Kim, 2009)، وتمتاز محاضرات الفيديو المسجلة بوجود مصادر تعليمية متنوعة، تعمل على ملء فجوات التعلم التي تغفلها المحاضرات وجهاً لوجه (Saunders & Hutt, 2012).

ويمكن لطلاب نظم المعلومات الإدارية تشغيلها عدة مرات حسب الحاجة، كما يمكن تخطي أو تسريع أجزاء من المحاضرة، مع إمكانية إيقاف المحاضرة عند نقطة معينة والرجوع إليها بعد فترة، لتدوين ملاحظات أو للبحث عن معلومات إضافية، وإمكانية الدراسة بشكل منفرد أو في مجموعة صغيرة أو كبيرة حسب متطلبات الطالب، بالإضافة إلى إمكانية متابعة المحاضرات في وجود ظرف عائلي أو مرضي (Bacro, 2015; Bati, et al., 2013; Ealy, 2013; Gorissen et al., 2012).

وكشفت دراسة (Mendoza, Caranto & David, 2015) أن الطلاب يتفاعلون مع تكنولوجيا محاضرات الفيديو المسجلة لأنها تساعدهم على تعزيز دوافعهم

التعليمي، وساعدتهم على تعلم المفاهيم بشكل أفضل.

2- نشر محاضرات الفيديو المباشرة: وتتمثل في الفيديوهات التي يتواجد فيها المشاركون في نفس الوقت مع اختلاف أماكن تواجدهم، وتتيح هذه الفيديوهات للمشاركين التعلم من بعضهم البعض، فضلاً عن التعاون مع ميسر التعلم للحصول على المساعدة، كما تساعد الطلاب في الإجابة الفورية على الأسئلة المطروحة (محمد والي، 2020). ويعمل المعلم في هذه المحاضرات على أن يأخذ دور المؤدي بصورة أكثر فاعلية من أجل إشراك الطالب في المحاضرة (Calk, et al., 2007).

وتمتاز محاضرات الفيديو المباشرة بإتاحة الفرصة للمعلم في التحكم في تسلسل تسليم الدروس التعليمية في الوقت الفعلي (Raymond, Atsumbe, Okwori & Jebba, 2016)، مع توفير تغذية راجعة فورية، وزيادة مستوى المشاركة: حيث تتيح محاضرات الفيديو المباشرة مهام أدائية متنوعة ينفذها طلاب نظم المعلومات الإدارية وتعمل على زيادة مشاركة الطلاب وتتيح للطلاب خبرات تعليمية أفضل (Chen, Ko, Kinshuk & Lin, 2005).

3- العلاقة بين نشر محاضرات الفيديو (مسجلة/ مباشرة) ومهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لطلاب نظم المعلومات الإدارية:

يؤدي نشر محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة إلى زيادة في التحصيل الأكاديمي ومهارات حل المشكلات الحاسوبية، حيث توصلت دراسة ويلينج وهفمان (Wieling & Hofman, 2010) إلى محاضرات الفيديو المباشرة تساعد على تحسين التحصيل الدراسي، وتوصلت دراسة سبانتو ووبونومو (Sabtono & Purnomo, 2015) إلى فاعلية محاضرات الفيديو المسجلة في تنمية التحصيل الدراسي.

وتوصلت دراسة أيمن وشرف وأحمد وعبد النضر (Ayman, Sharaf, Ahmed & Abdennadher, 2018) إلى الكشف عن فاعلية لعبة تفاعلية قائمة على الإيماءات (وجه الطالب) المسجل من خلال جهاز مستشعر في تنمية المفاهيم البرمجية ومهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى الأطفال، كما توصلت دراسة شان وساندنس (Chen, Wu & Sandnes, 2018) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية

ببراس Bebras القائمة على منصة الويب دينو وتشتمل على مقاطع فيديو مسجلة على تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب المرحلة الثانوية، بينما دراسة نجلاء فارس وعبدالروؤف إسماعيل (2017) توصلت إلى تعرف أثر بيئة تعلم ذكية تشتمل على لقطات فيديو المسجلة قائمة على التعلم المنظم ذاتياً لتنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية، وتنمية كفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المحور الرابع: تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية في بيئة الفصل المقلوب لطلاب نظم المعلومات الإدارية:

يعزي ظهور مصطلح الفصل المقلوب إلى حركتين عالميتين رئيسيتين، الحركة الأولى هي التطور التكنولوجي على مستوى العالم من ناحية الاختراعات والأدوات والأجهزة التكنولوجية التي أتاحت بشكل كبير انتقال المعرفة وانتشارها على مستوى العالم بأقل تكلفة وبأسرع وقت. الحركة الثانية والمرتبطة بشكل كبير بتطور الأدوات التكنولوجية هي حركة تطور أساليب وإستراتيجيات نقل المعرفة ومحاولة تفعيلها والاستفادة منها (Bishop & Verleger, 2013).

وتعددت تعريفات الفصل المقلوب، فيتم تعريفها بأنها: مدخل تعليمي ينقل المحاضرات التقليدية خارج إطار الفصل الدراسي ويجلب الأنشطة المنزلية مثل المناقشات ودراسات الحالة وتجارب المحاكاة إلى الفصل الدراسي (Uzunboylu & Karagozlu, 2017)، كما تعرف أيضاً بأنها: تحريك التعلم بحيث يتم عرض عملية التعلم من خلال تسجيل للمحاضرة في المنزل، ويستخدم وقت الصف في حل المشاكل والأنشطة مع توجيه المعلم (DeMaio & Oakes, 2014, p340).، وكذلك تعرف بأنها: مدخل تعليمي يتم فيه يحرك المحاضرات التقليدية خارج إطار الفصول الدراسية ويجلب الأنشطة المنزلية مثل المناقشات ودراسات الحالة وتجارب المحاكاة في الفصول الدراسية، ونتيجة لذلك يتم تحقيق التعلم النشط خلال الفصول الدراسية من خلال تسهيل المعلم (See & Conry, 2014).

وتتمحور أنشطة الفصل المقلوب حول الطالب، حيث يدرس طلاب نظم المعلومات الإدارية من خلال محاضرات الفيديو التعليمية عبر الإنترنت خارج الفصل الدراسي، وفي الفصل الدراسي يتم التعاون والتفاعل مع الطلاب داخل الأنشطة

التعليمية داخل الفصل الدراسي، يركز التعلم داخل الفصل على التفاعل بين الطلاب والعمل على إيجاد حلول للمشكلات التعليمية مع توفير المعلم توجيه مناسب للطلاب (Pavanelli, 2018).

وللفصول المقلوب خصائص متنوعة، منها: (Subramaniam & Muniandy, 2019; Cheng, Ritzhaupt & Antonenko, 2019; Roehl, Reddy & Shannon, 2013; Herreid & Schiller, 2013; Davies, Dean & Ball, 2013): تحويل الطالب من متلقي سلبي إلى مشارك نشط، واستخدام التكنولوجيا (فيديو تعليمي - مدونات - غرف للعرض - واجبات مرئية - اختبارات منزلية) لتيسر التعلم، والمرونة في إجراء تبادل بين وقت الحصة ووقت الواجب في المنزل، فتصبح الحصة للواجبات والأنشطة والمنزل لمشاهدة العرض ومراجعة الدرس من خلال العرض والمشاهدة، ويستخدم وقت الحصة للمساعدة في استيعاب المفاهيم المركبة أو في أنشطة مهارات التفكير العليا، ويتقدم الطالب في تعلمه حسب قدرته الخاصة (مواجهة الفروق الفردية)، وممارسة الواجبات داخل الصف الدراسي يعطي المعلم رؤية مستوفية للمستوى الحقيقي للطلاب ويساعد في تشخيص وتحديد أساليب تعلمهم، فيقرر المعلم كيفية مساعدتهم وطرق مشاركتهم بصورة فعالة، وهذه الفصول تتيح الحوار والمناقشات حيث وجود مدونات أو منصات تعليمية ذات واجهة تفاعل جيدة مع عرض منزلي يمكن الطالب من المشاركة في جميع النقاشات بين المعلم وباقي زملائه بالإضافة الي ما يحدث في الفصل أثناء ممارسة المهام والأنشطة والتدريبات الصفية المختلفة .

ويتمتع الفصل المقلوب بعدد من المزايا بما في ذلك ما يلي: إنه شكل مرن من التعلم، يمكن للطلاب التعلم بالسرعة التي تناسبهم وتحمل مسئولية تعلمهم، كما يمكن للمعلمين مراقبة تقدم الطلاب في التعلم بشكل أفضل، كما يمكن للطلاب إدارة الحمل المعرفي بطريقة فعالة من حيث الوقت لكل من المعلمين والطلاب (Karabatak & Polat, 2020; Abdullah, Hussin & Ismail, 2020; Long, Cummins & Waugh, 2017; Abeysekera & Dawson 2015; Forsey, Low & Gance, 2013).

ويتضمن أبسط شكل من أشكال الفصل المقلوب استبدال التعلم التقليدي لفيدوهات تعليمية يتعلمها الطالب قبل الدخول إلى الفصل، ثم يطلب منهم أن يدخلوا

إلى الفصل مستعدين لحل الأنشطة والتدريبات العملية التي تكون في صورة مشروعات أو حل مشكلات مرتبطة بالفيديو الذي تعلموه (Amresh, Carberry & Femiani, 2013).

ونظراً للميزات العديدة لبيئة الفصل المقلوب، فقد تناولتها عديد من الدراسات حيث توصلت دراسة فانوات وأوبل (Phanuwat & Ubol, 2015) ودراسة رمكرشيان وبريا (Ramakrishnan & Priya, 2016) إلى فاعلية الفصل المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، كما توصلت دراسة بهجت وآخرون (Bhagat, et. Al, 2016) إلى وجود أثر كبير لاستخدام الفصل المقلوب في تنمية المفاهيم الرياضية، وتوصلت دراسة فانج (Vang, 2017) إلى وجود أثر كبير للفصل المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي والكفاءة الذاتية.

وهناك عديد من النظريات التي تقوم عليها بيئة الفصل المقلوب، يمكن عرضها كالتالي (إيهاب حمزة، 2015):

- أ- **نظرية الحوار:** والتي تؤكد على أهمية الحوار والمناقشة بين الطلاب وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى، وأن الحوار يزيد من فاعلية التعلم وبقاء أثره لدى الطلاب، وبناء على ذلك فالحوار أو المناقشة لها دور كبير في تصميم التعليم بين الطلاب وبالنظر إلى طبيعة سير العملية التعليمية داخل نمط الفصل الدراسي المقلوب نجد أن المناقشة التي تتم بين الطلاب بعد تعرضهم للمحتوى التعليمي تعمق من فهمهم لطبيعة هذا المحتوى.
- ب- **نظرية الحضور الاجتماعي:** والتي تتحدث عن: كيف يمكن لوسيط تكنولوجي ما، أن يوفر معنى مشترك بين الطلاب، وإشعارهم بحضورهم الاجتماعي الحقيقي وترتكز هذه النظرية على الاتصال وعلم نفس الاجتماعي، إن نظرية الحضور الاجتماعي تقيس الأثر الاجتماعي لنموذج الاتصال عبر الإنترنت.
- ج . **النظرية البنائية:** يدعم الفصل المقلوب مبادئ النظرية البنائية، حيث أن الطالب هو المسؤول عن التعلم الخاص به، وتعد النظرية البنائية الأساس الفلسفي الذي بُنيت عليه استراتيجيات الصف المقلوب، لاسيما أن الفلسفة البنائية تؤكد على التعلم الذاتي، والبحث عن المعرفة، والتفاعل معها، وبنائها ذاتياً، وهنا يكون

الطالب في نظم المعلومات الإدارية باحثاً ونشيطاً، يبحث للوصول لمصادر المعلومات، ويجمع البيانات ويحللها، ليقدم الحل الأمثل للمشكلة؛ كما يعتمد على معرفته السابقة ليتعلم، ويكون دور المعلم الإرشاد والتوجيه، وتوضيح المفاهيم، ومنظم لبيئة التعلم، وموفر لأدوات التعليم، ومشارك في إدارة التعلم وتقويمه. (Rajaratnam & Suzanne, 2015).

د . **نظرية التعلم الإجتماعية:** تقدم نظرية التعلم الاجتماعي مدخلاً لعمليات التعلم في التعليم المقلوب من خلال منطلقات النظرية التي تشير إلى أن التعلم يحدث من خلال المشاركة مع الآخرين، وأن تفاعل الطلاب مع الآخرين الأكثر معرفة أو قدرة يؤثر في طريقة تفكيرهم، وتفسيرهم للمواقف المختلفة، وبذلك تعد نظرية التعلم الاجتماعي أساساً لفهم كيف يمكن استخدام التعليم المقلوب من خلال المعلمين والخبراء لطلابهم، فالطالب في نظم المعلومات الإدارية يمكن أن يكتسب المعرفة إذ تم مساعدته على بناء الهيكل الذي يضع فيه المعلومات الجديدة.

هـ . **النظرية الاتصالية:** تركز هذه النظرية على أن التعلم عملية اتصال تعتمد على تنوع الآراء وتبادل المعرفة المتمثلة في المعلومات والبيانات والصور والفيديو، فتتعدد مصادر التعلم داخل بيئة التعلم المقلوب يخلق حافزاً ودافعاً نحو عملية التعلم، مما يجعله أكثر قدرة على مواصلة واستمرار نشاطه التعليمي، وتوفير أدوات التشارك المناسبة للمادة المقدمة يحقق أهداف هذه النظرية، كما أن تشجيع الطالب على التواصل والمشاركة الفعالة باستخدام الأدوات التكنولوجية المناسبة مثل شبكات التواصل الاجتماعي أو منتديات المناقشة يعطي الطالب حيزاً للتعبير عن الذات سواء أكان ذلك بشكل متزامن أو غير متزامن (هيثم حسن، 2017، ص75).

وبالإضافة إلى النظريات السابقة توجد: نظرية التعلم المرن التي تضع التعليم المقلوب ضمن التكنولوجيا الأساسية التي تعمل على تلبية احتياجات الطالب وتحقيق أهداف التعلم بمرونة واضحة (هاشم الشرنوبى، 2013)

وتحدد العلاقة بين مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية بكونهما

مهارات منفصلة، على أن البرمجة تتطلب استخدام حل المشكلات الحاسوبية وغالبًا ما تستخدم لتعليمها (Lye & Koh 2014)، والبرمجة هي عملية كتابة التعليمات البرمجية التي توجه الكمبيوتر لأداء بعض الإجراءات، في حين أن حل المشكلات الحاسوبية هو "منهجية لحل المشكلات" (Barr & Stephenson 2011, 47).

والأنشطة التي يمارسها الطلاب أثناء تدريس البرمجة والمنتجات التي يطورها بعد تعلم البرمجة تساهم في تطوير قدراتهم على حل المشكلات وبالتبعية تساعد في تطوير مهارات حل المشكلات الحاسوبية لديهم (Denner, Et Al., 2012)، لذلك فإن استخدام الأدوات والبرامج البرمجية المختلفة يساهم في تطوير مهارات حل المشكلات وحل المشكلات الحاسوبية، حيث تساعد تلك الأدوات في تعبير الطلاب عن أفكارهم بشكل إبداعي وتطوير مهارات في استخدام تكنولوجيا المعلومات (Fields, Et Al., 2014).

وقد أشارت عديد من الدراسات السابقة أن البرمجة تنمي مهارات حل المشكلات الحاسوبية، حيث استهدت دراسة نوح ولي (Noh & Lee, 2020) إلى التعرف على أثر البرمجة بالروبوت على تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية والتفكير الإبداع لدى طلاب المرحلة الابتدائية بكوريا، وتوصلت دراسة يلديزورك (Yildiz Durak, 2020) إلى الكشف عن أثر أدوات البرمجة (اليس Alice، سكراتش Scratch) على تنمية الانخراط في التعلم ومهارات التفكير التأملي ومهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى الطلاب، كما توصلت دراسة سيث لوبيز وآخرون (Sáez-López, Et Al., 2016) إلى الكشف عن أثر البرمجة باستخدام برنامج Scratch في تنمية حل المشكلات الحاسوبية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما توصلت اتمتزيدو وتيمادرويس (Atmatzidou & Demetriadis, 2016) إلى أن تدريب الطلاب على البرمجة يساهم في تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية مثل (التجريد، والتعميم، والتفكير الخوارزمي، وحل المشكلات)، وقد توصلت دراسة يوسنجول ووبهاتشي (Uşengül & Bahçeci, 2020) إلى التعرف على أثر الروبوت التعليمي ليجو على تنمية التحصيل والاتجاهات ومهارات حل المشكلات الحاسوبية لطلاب الصف الخامس.

واهتمت الدراسات بتحديد العلاقة بين بيئة الفصول المقلوبة ومهارات البرمجة

وحل المشكلات الحاسوبية، حيث توصلت دراسة يوسف الفيافي ورياض محمد (2018) إلى وجود أثر كبير للفصول المقلوبة في تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب، كما توصلت دراسة إسماعيل حجاج (2017) إلى وجود أثر كبير للفصول المقلوبة في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعاهد العليا، أما دراسة سعد الشهراني (2019) فتوصلت كذلك إلى وجود أثر لأستخدام الفصول المقلوبة في الدافعية نحو تعلم برمجة الحاسوب لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة أبها، كذلك توصلت دراسة فؤاد الدوسري وأحمد عبدالعزيز (2017) إلى فاعلية الفصول المقلوبة على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

تعليق عام على الإطار النظري:

تناول الإطار النظري فيما سبق أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وأثره في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية، واستفاد الباحثان من هذا العرض بما يلي:

1. اشتقاق قائمة مهارات البرمجة الهيكلية الواجب توافرها لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
2. تحديد معايير محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب وفقاً للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر).
3. إنتاج محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب وفقاً للتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر).
4. إعداد أدوات البحث.
5. تفسير النتائج التي توصل إليها البحث.
6. اشتقاق عدد من التوصيات والبحوث المقترحة.

إجراءات البحث:

تتضمن إجراءات البحث، بناء قائمة معايير محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب، وبناء قائمة مهارات البرمجة الهيكلية، والتصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو

بيئة الفصل المقلوب، وإعداد أدوات البحث، بالإضافة إلى إجراءات تنفيذ تجربة البحث، والأساليب الإحصائية المستخدمة، وفيما يلي توضيح ذلك:

أولاً: إعداد قائمة مهارات البرمجة الهيكلية: فيما يلي استعراض الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة بالمهارات اللازمة للبرمجة الهيكلية:

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة: تهدف القائمة إلى حصر المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة للبرمجة الهيكلية لمجموعة من طلاب نظم المعلومات.

ب- تحديد محتوى القائمة: لتحديد المهارات الرئيسية والفرعية اللازمة للبرمجة الهيكلية التي تم تضمينها في القائمة، قام الباحثان بما يلي:

1. الاطلاع على عدد من الأدبيات التي تناولت البرمجة الهيكلية.

2. الاستعانة بآراء بعض خبراء ومتخصصين تكنولوجيا التعليم.

وبعد الحصول على المهارات تم تقسيمها إلى مهارات أساسية، ويتبع كل مهارة

أساسية مجموعة من المهارات الفرعية المتعلقة بها.

ج- التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد تلقي الباحثان تعليقات المحكمين ومناقشاتهم فيما أبدوه من مقترحات أجرى الباحثان التعديلات؛ وبذلك تم الخروج بقائمة بمهارات البرمجة الهيكلية بصورتها النهائية، وبلغ عدد المهارات الرئيسية (26) مهارات، والمهارات الفرعية (68) مهارة.

ثانياً: بناء قائمة معايير محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب لطلاب نظم المعلومات الإدارية: تم تحديد معايير محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب وفق الخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير: الهدف العام هو الوصول إلى قائمة بمجموعة من المعايير التي يتم مراعاتها عند تصميم محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب.

ب- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: قام الباحثان بالرجوع إلى مجموعة من المصادر كقاعدة لبناء قائمة معايير تصميم محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب، في البحث الحالي، حيث: قام الباحثان بالإطلاع على بعض البحوث والدراسات العربية

والأجنبية.

ج- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير: من خلال المصادر السابقة قام الباحثان بالتوصل لقائمة معايير تصميم محاضرات الفيديو بيئة الفصل المقلوب، حيث تمت صياغة المعايير في صورتها المبدئية في صورة عبارات تمثل كل منها شرطاً أساسياً ينبغي أن يتوافر، وقد تم مراعاة بعض الشروط في صياغة عبارات المعيار، وهي أن تكون واضحة، سليمة لغوياً، أن تكون محددة، وأن تحمل معنى واحد وفكرة واحدة.

د- صدق قائمة المعايير وإجازتها: وللتأكد من صدق هذه المعايير، تم إعداد استبانة تتكون من (6) معايير و(48) مؤشر، وتم عرضها على مجموعه من المحكمين، وذلك بهدف أخذ آرائهم وملاحظاتهم حول هذه المعايير، ولقد أبدوا مجموعة من الملاحظات منها تعديل صياغة بعض العبارات، وقام الباحثان بأخذ هذه التعديلات بعين الاعتبار، كما قام بكافة التعديلات التي حصل عليها منهم، سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وفي ضوء الآراء والملاحظات، تم تعديل المعايير.

هـ- المعالجة الإحصائية لاستجابات الخبراء والمتخصصين على قائمة المعايير: كما تمت معالجة استجابات الخبراء والمحكمين على القائمة إحصائياً لتحديد النسبة المئوية للاستجابات والوزن النسبي لكل معيار ومدى أهمية كل معيار من المعايير وذلك من خلال رصد استجابات الخبراء والمحكمين حول مدى أهمية كل معيار وذلك عن طريق عمل جدول تكراري لكل معيار، وأعطيت فيه الاستجابة الكبيرة موافق جداً (ثلاث درجات)، والاستجابة المتوسطة موافق (درجتين)، والاستجابة الضعيفة غير موافق (درجة واحدة).

و- إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير: وبعد إجراء التعديلات اللازمة بناء على استجابات الخبراء والمحكمين، تم حذف المعايير المكررة، والتعديل في صياغة بعض العبارات، وقد حصلت معظم المعايير من جانب الأساتذة والمتخصصين على نسبة مئوية أعلى من 80% وبهذا فقد وصلت قائمة المعايير في شكلها النهائي إلى (6) معايير و(48) مؤشراً.

ثالثاً- التصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب لطلاب نظم المعلومات الإدارية:

اعتمد البحث الحالي على نموذج (ADDIE) للتصميم التعليمي، لإتباع خطواته في تصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب، حيث يتميز هذا النموذج بما يلي:



- يختص بتصميم وبناء المواقع الإلكترونية.
 - بساطة التكوين.
 - وضوح الخطوات واحتوائه على تغذية راجعه.
 - تطبيقه في بعض الدراسات الأخرى والتي أثبت نجاحاً.
 - اعتماده على أسلوب النظم واحتوائه على المراحل الخمسة للتصميم التعليمي.
- ويتكون النموذج من خمس مراحل هي: مرحلة التحليل، مرحلة التصميم، مرحلة التطوير، مرحلة التطبيق، مرحلة التقويم، ويوضح شكل رقم (2) مراحل نموذج "ADDIE" للتصميم والتطوير التعليمي.

شكل (2) مراحل نموذج "ADDIE" للتصميم والتطوير التعليمي

المرحلة الأولى - مرحلة التحليل (Analysis): هذه المرحلة هي نقطة البدء في خطوات النموذج، حيث قام الباحثان في هذه المرحلة بتحديد الحاجات التعليمية، وتحديد خصائص عينة البحث، ودراسة الواقع الذي سيتم فيه تطبيق محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ومصادر التعلم المتوفرة والمتعلقة بموضوع البحث، وفيما يلي عرض لخطوات هذه المرحلة:

1- تحديد الحاجات التعليمية: حُدد موضوع التعلم من خلال مشكلة البحث والتي تمثلت في تدني مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات، وقد تمثلت أسباب هذه المشكلة في احتياج الطلاب عينة البحث بشكل كبير إلى التدريب العلمي بشكل أكبر من داخل الفصول الدراسية، حيث أن وقت المحاضرة الأساسي لا يتسع لاستكمال كافة العمليات التدريبية المطلوبة، فإن الباحثان قد لجأت إلى الفصول المقلوب ليتم من خلالها استخدام منصات الفيديو الرقمي في بث المحتويات المرتبطة بمهارات البرمجة في حين يتم استخدام المحاضرات للتدريب العملي، وفي ضوء أهمية محاضرات الفيديو فإن البحث الحالي يستهدف متغيراته من حيث أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مباشر/ مسجل) والكشف عن تأثير ذلك على مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات.

2- تحديد خصائص طلاب نظم المعلومات الإدارية: وقد تم تحديد خصائص الطلاب في النقاط التالية:

- المرحلة العمرية: تتراوح أعمارهم بين (18-19) عام.
- عدد الطلاب: 120 طالب.
- نوعهم: ذكور وإناث.
- يتوفر لدى الطلاب القدرة على استخدام الكمبيوتر وشبكة الإنترنت، وقد تبين ذلك للباحث من خلال المقابلات التي أجراها الباحثان مع الطلاب عينة البحث.

• لديهم دافعية في التعلم باستخدام محاضرات الفيديو في بيئة الفصل المقلوب.

3- تحليل البيئة التعليمية: حيث تم التطبيق في معمل الحاسب الآلي بمعهد المدينة

العالي للإدارة والتكنولوجيا حيث ان المعمل هو المكان المخصص للتعلم بحيث تم وضع جدول بالمواعيد التي يكون فيها المعمل متاح أمام الطلاب للتعلم خلال تدريباتهم العملية في الفصول التقليدية، ويتواجد الباحثان في تلك المواعيد لتقديم المساعدات والتوجيهات لهم عند الحاجة إليها، وتشتمل معامل معهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا على عدد 140 جهاز كمبيوتر فيه المواصفات التالية:

- معالج طراز بنتيوم (PI5).
- ذاكرة 8 جيجا ميجابايت (8 G.B).
- بطاقة شاشة (1) ميجا.
- قرص صلب (Hard Disk 500 G.B).
- شاشة 19 بوصة.
- طابعة.
- سبورة تفاعلية.
- شبكة Wi-Fi.

المرحلة الثانية- مرحلة التصميم Design Phase: تتضمن مرحلة التصميم الخطوات التالية:

1. **صياغة الأهداف التعليمية:** قام الباحثان بصياغة الهدف العام للبحث وهو: " تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات"، ويتفرع من الهدف الرئيس السابقة الأهداف الفرعية الآتية:
2. **بناء أدوات القياس:** سوف يتم تناوله تفصيلاً في الجزء الخاص بأدوات البحث.
3. **تنظيم المحتوى وإحداث التكامل بين أجزاءه:** إن أسلوب تنظيم المحتوى يساعد علي سهولة السير والتقدم في المحتوى، ويحدد نقطة البداية والنهاية، حيث تم تنظيم الدروس التعليمية يقصد باستخدام التتابع الهرمي، لتنظيم التعلم من أعلى إلى أسفل (من العام إلى الخاص) في شكل طولي وذلك لأنه يتناسب مع المهمات التعليمية المطلوبة.
4. **تصميم إستراتيجية التعلم:** اعتمد الباحثان على استخدام أسلوب التعلم الفردي في الجانب المعرفي والتعلم التعاوني في الأنشطة، والذي يتوافق مع رغبات وميول

الطلاب في التفرد والحرية في التعلم واختيار وقت التعلم ومكانه، مع مراعاة دعم المحتوى بمحاضرات الفيديو، وراعى الباحثان النقاط التالية في تصميم استراتيجية التعلم:

- **استحواذ انتباه الطالب:** تم تحقيق ذلك بتصميم محاضرات الفيديو الرقمية بشكل جذاب ومناسب لاهتمامات الطلاب.
- **تعريف الطالب بأهداف التعلم:** تم توضيح أهداف التعلم في بداية المحتوى التعليمي الذي يتعرض له الطلاب عبر محاضرات الفيديو الرقمية.
- **توجيه التعلم:** تواجد المعلم أثناء عملية التطبيق بحيث تقوم بتوجيه الطلاب عند الحاجة لذلك.
- **تحرير وتنشيط استجابة الطالب:** تم مراعاة المرونة في تصميم محتوى محاضرات الفيديو الرقمية بحيث يتاح للطلاب إمكانية إعادة التعلم عدة مرات لإسترجاع المعلومات وإستذكارها.

5. **تصميم التفاعلات خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب:** تعد خطوة تصميم التفاعل في محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب من الخطوات الهامة التي يجب أن يهتم بها المصمم التعليمي ويتنوع التفاعل في محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ما بين تفاعل بين الطالب والمحتوى، وتفاعل بين الطالب والمعلم، وتفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض، وفيما يلي عرض كل نوع من أنواع هذه التفاعلات:

أ- **التفاعل بين الطالب والمحتوى:** وقد تم هذا النوع من التفاعل من خلال الأساليب التالية:

- **التجول بين صفحات المحتوى:** حيث روعى عند تصميم محتوى محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب أن تتيح للطلاب أن ينتقلوا داخل المحتوى بسهولة باستخدام شريط التمرير في الفيديو التعليمي المعروض عليهم.
- **أداء مهام التعلم وأنشطته:** يعتبر أداء الطالب لمهام التعلم وأنشطته أحد اشكال التفاعل ما بين الطالب والمحتوى، حيث يطلب من كل طالب أداء عدد معين من الأنشطة داخل محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب.

ب- التفاعل بين الطالب والمعلم: حيث توجد الباحثان أثناء فترة التطبيق وقد راعى أن تتفاعل مع الطلاب في حالة احتياجهم لذلك.

المرحلة الثالثة- مرحلة التطوير **Development Phase**: تعتمد هذه المرحلة على كلاً من مرحلتى التحليل والتصميم، والهدف من هذه المرحلة هو بناء محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب، ومررت مرحلة التطوير بالخطوات التالية:

1- إنتاج الوسائط المتعددة:

▪ **النصوص**: استخدام برنامج Microsoft Word لكتابة النصوص، مراعيًا في ذلك التوافق بين حجم النص Font وحجم الشاشة ككل، والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة.

▪ **الصور الثابتة**: استخدم برنامج Adobe Photoshop لإنتاج الصور حيث يتم تقطيع وحذف الأجزاء غير المطلوبة من الصورة، والإبقاء على الأجزاء المطلوبة مع تكبير أو تصغير بعض الصور وفقاً للحاجة وإضافة التعليقات النصية والتوضيحية، ثم حفظ الصور بالإمتداد (Gif) الذي يصلح للنشر على الإنترنت من حيث الحجم والوضوح.

▪ **الصوت**: يعتبر تحرير ومعالجة الصوت من الأمور اليسيرة باستخدام برنامج Sound Forge، وهو من أفضل برامج تحرير ومعالجة الصوت.

2- إنتاج محاضرات الفيديو المسجلة: يعتبر الحصول على لقطات الفيديو ذات الأحجام الصغيرة والمعبرة من الأمور الهامة لنشرها عبر الإنترنت، ويتم ذلك بالتحرك بالماوس لشرح جزء معين من البرامج التي يتم التدريب عليها، مع تسجيل تلك التحركات ببرنامج Camtasia studio بتصوير فيديو للشاشة، ومن ثم حفظ هذا الفيديو بامتداد (نسق) AVI، ومن ثم عمل مونتاج للفيديو من خلال برنامج camtasia studio، وبالنسبة للمحاضرات ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تم إضافة الصوت فقط وهو يشرح المحاضرة، بالنسبة للمحاضرات ذات التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تم تصوير الباحثان باستخدام برنامج camtasia studio وتم تصويره وهو يشرح المحاضرة وتم المونتاج بحيث تظهر صورته مع الفيديو.

3- إنتاج محاضرات الفيديو المباشرة: حيث تم فيها تجهيز المحاضرات على هيئة ملفات بوروينت، ثم يقوم الباحثان بعرضها مع التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم بشكل مباشر، أما في حالة التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم تم الإستعانة ببرنامج zoom.

المرحلة الرابعة- مرحلة التنفيذ **Implementation Phase**: مرت مرحلة التنفيذ بالخطوات التالية:

1. تجهيز ملفات الفيديو: تم التأكد من تشغيل ملفات الفيديو المسجلة أو التي سيتم استخدامها في النشر المباشر بحيث تكون واضحة وخالية من الضوضاء.
2. تحميل لقطات الفيديو المسجلة عبر اليوتيوب: حيث تم تحميل لقطات الفيديو المسجلة سواء التي تشتمل على التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية أو المرئي عبر موقع اليوتيوب.



شكل (3) التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية خلال موقع YouTube
أما بالنسبة للتوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم خلال موقع youtube، يكون كآلاتي:



الفرقة الأولى - نظم المعلومات - أساسيات البرمجة الهيكلية
1,022 مشاهدة

شكل (4) التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية خلال موقع YouTube
3. تحميل برنامج zoom: حيث تم تجهيز برنامج zoom والتأكد من عمله بفاعليه وكفاءة وأنه يحقق الهدف من البحث، حيث يمكن خلاله بث المحاضرات المباشرة، ويكون شكل المعلم كالتالي:



شكل (5) التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم المباشر ببرنامج zoom أما بالنسبة للتوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المباشر يتم باستخدام برنامج zoom، ويكون كالتالي:



شكل (6) التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المباشر ببرنامج

zoom

المرحلة الخامسة- التقييم Evaluation: في هذه المرحلة يتم قياس مدى كفاءة وفاعلية محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب، والحقيقة أن التقييم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم، أي خلال المراحل الأربعة السابقة وبينها وبعد التنفيذ، ومرت عملية التقييم بالتالي:

- **العرض على الخبراء والمحكمين:** قام الباحثان بتصميم بطاقة لتقييم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب، وعرض الباحثان محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على مجموعة من الخبراء والمحكمين، وتقويمها في ضوء بطاقة التقييم، وكانت أبرز تعليقات السادة المحكمين هي تكبير حجم الخط، استخدام رسومات أوضح، تعديل حركة بعض النصوص، وتعديل بعض الألوان لتصبح أكثر وضوحاً، وقد تم التعديل وفق ملاحظات السادة المحكمين.
- **العرض على الطلاب:** قام الباحثان بعرض محتوى محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على مجموعة من طلاب نظم المعلومات (المجموعة الإستطلاعية) بلغ عددهم (40) طالب للتعرف على مدى سهولة واستخدام صلاحية محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب للتطبيق، وأتضح للباحث أن الطلاب لم يواجهوا أي مشكلات في استخدام محتوى محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب، وإقبالهم على التعلم من خلالها.

رابعاً- أدوات البحث:

أشتمل البحث الحالي على الأدوات الآتية:

1- إعداد الاختبار التحصيلي: تم إتباع الإجراءات الآتية في إعداد الاختبار التحصيلي:

1-1- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات، في الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية وفقاً لمستويات بلوم المعرفية.

1-2- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار في نمط أسئلة الاختبار من متعدد، وقد روعي في صياغة هذه الأسئلة: أن تكون مقدمة المفردات على هيئة سؤال مباشر أو جملة أو عبارة ناقصة وتكون واضحة، ودقيقة علمياً، ومحددة ومختصرة، وألا تحمل ألفاظها أكثر من تفسير واحد، كما روعي في البدائل أن تكون واضحة، وخالية من الغموض والتعقيد، وقد تم توزيع الإجابات الصحيحة منها بشكل عشوائي بين الاختيارات الأخرى، وتقارب طولها.

1-3- تعليمات استخدام الاختبار: تعد تعليمات الاختبار أحد العوامل الهامة لتطبيقه، حيث يترتب عليها وضوح الهدف منه وكيفية ادائه، وبالتالي الإجابة الصحيحة؛ ولذلك روعي عند كتابة تعليمات الاختبار أن تكون بلغة واضحة صحيحة تحدد للطلاب كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة، وتضمنت تعليمات الاختبار وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عليه.

1-4- إعداد جدول المواصفات: تم تحديد عدد المفردات اللازمة للموضوعات في المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق)؛ وتم اختيار هذه المستويات المعرفية وفقاً لما أجمعت عليه آراء المحكمين، وقد قام الباحثان بإعداد جدول المواصفات (2).

جدول (2) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية

م	عناصر المحتوى الرئيس	عدد المفردات في المستويات المعرفية			الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	
1	مقدمة عن البرمجة	10	3	2	29.31%

24.60%	14	3	3	8	خرائط التدفق	2
23.50%	12	3	3	6	الخوارزميات	3
22.60%	9	2	3	4	برنامج فيجول بيسك دوت نت	4
100%	50	10	12	28	المجموع	

1-5- إنتاج الاختبار الإلكتروني: بعد صياغة عبارات الاختبار وفقاً لجدول المواصفات، تم إنتاج الاختبار الإلكتروني باستخدام لغة "Php" ولغة "HTML"، ومن مميزات إمكانية رفع العمل على الإنترنت بطريقة خفيفة والتعامل مع "Data Base"، والتعامل مع عمل تفاعلي.

1-6- التحقق من صدق الاختبار: تم التحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق ما يسمى بصدق المحتوى "Content Validity"، وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وقد راعى الباحثان التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم التوصل إلى الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، والذي اشتمل على (50 مفردة)، وبذلك أصبح الاختبار صادقا وصالحا للتطبيق على مجموعة التجربة الاستطلاعية لحساب معامل ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفرداته، والزمن المناسب للإجابة على الاختبار.

1-7- طريقة تصحيح الاختبار: يحصل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجب عنها إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي عدد مفردات الاختبار، وبلغت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (50) درجة.

1-8- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من الطلاب قوامها (40) طالب- خارج عينة البحث الأساسية- وذلك بهدف الآتي:

أ. حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار: تراوحت معاملات السهولة ما بين (0.45-0.55) وهي معاملات سهولة مقبولة، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.45-0.55) وهي معاملات صعوبة مقبولة.

ب. حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار: تراوحت معاملات التمييز لكل

مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي ما بين (0.34-0.64) وهي معاملات تمييز مقبولة.

ج. حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وبلغ معامل الثبات (0.910) وهي قيمة مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

9-1- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

2- بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة الهيكلية: أتبع الباحثان الإجراءات التالية في إعداد بطاقة الملاحظة:

2-1- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: استهدفت بطاقة الملاحظة تحديد مستوي أداء مهارات البرمجة الهيكلية لدي طلاب نظم المعلومات.

2-2- تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة: تمّ تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات البرمجة الهيكلية وذلك فقد اشتملت بطاقة الملاحظة على (26) مهارة، والمهارات الفرعية (67) مهارة مرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية.

2-3- وضع نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة: تمّ استخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة، حيث اشتمل على خياران للأداء (أدي المهارة -لم يؤدي)، وتمّ توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفق التقدير التالي:

✦ يحصل الطالب على درجة واحدة في حالة أداء المهارة.

✦ يحصل الطالب على صفر في حالة عدم أداء المهارة.

وبذلك تصبح الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة (67) درجة.

2-4- تعليمات بطاقة الملاحظة: تمّ مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على التعرف على خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوي، مع وصف جميع احتمالات أداء المهارة، وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه

الاحتمالات.

2-5- ضبط بطاقة الملاحظة: يقصد بعملية ضبط بطاقة الملاحظة التحقق من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها؛ وقد تمّ التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

أ- **التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:** تمّ عرض بطاقة الملاحظة علي مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم) بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات بطاقة الملاحظة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التي تتضمنها، وإبداء أي تعديلات يرونها.

ب- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:** تمّ حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين علي أداء الطالب الواحد، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة " كوبر" (Cooper,1974)، حيث قام الباحثان بالإشتراك مع 2 من المعيدين بقسم نظم المعلومات، بتقييم أداء مهارات خمسة من طلاب الفرقة الثانية بقسم نظم المعلومات، وقد تمّ حساب نسبة الإتفاق بين الباحثان والملاحظين الآخرين، وبلغ متوسط اتفاق الملاحظين في تقييم أداء مهارات الخمسة يساوي (93.1%)، وهو يعد معامل ثبات مرتفعاً، وأن بطاقة الملاحظة صالحة للاستخدام والتطبيق على عينة البحث كأداة للقياس.

3- إعداد مقياس حل المشكلات الحاسوبية:

3-1- تحديد الهدف من المقياس: يتمثل الهدف في قياس حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات.

3-2- تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور المقياس وينوده بعد الإطلاع على عديد من الدراسات وعلى ضوء هذه الدراسات ووفقاً لطبيعة المقياس والهدف منه تم صياغة العبارات، حيث تأتي العبارات تحت محاور محددة، وقد حدد البحث الحالي ثلاث مهارات أساسية هما: (مهارة حل المشكلات؛ مهارة خرائط التدفق؛ مهارة الخورازميات).

3-3- تحديد العبارات: حدد البحث الحالي مجموعة من العبارات تحت كل محور من المحاور السابقة، وبلغت عدد عبارات المقياس (30) عبارة في الصورة الأولى

للمقياس، وقد تدرجت الإجابة على عبارات المقياس تدرج خماسياً وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي تمثلت في (موافق بشدة- موافق- غير متأكد- غير موافق- غير موافق بشدة).

3-4- حساب صدق وثبات المقياس:

تم التأكد من صدق مقياس حل المشكلات الحاسوبية، وأنها تقيس ما أعدت من أجله بالطرق الآتية:

أ- صدق المحكمين أو الصدق الظاهري:

للتأكد من صدق الأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية على عدد من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وذلك لإبداء آرائهم حول فقرات الأداة من حيث مناسبة الفقرات، وانتمائها للمجالات التي وضعت فيها ودقة وسلامة الصياغة اللغوية والتعديل، والحذف والإضافة، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين والاستفادة منها لإعداد المقياس في شكلها النهائي، وأصبح المقياس بعد تحكيم المحكمين مكوناً من (30) فقرة موزعة على مجالين.

ب- صدق الإتساق الداخلي لفقرات المقياس:

تم التأكد من صدق الإتساق الداخلي لفقرات الأداة بحساب معامل الارتباط "بيرسون" بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات بمعهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا من خارج أفراد عينة البحث، وقد تم استثنائهم من الاختيار العشوائي في العينة الأصلية، حيث تم حساب معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية، حيث تم تحليل فقرات المقياس وحساب معامل تمييز كل فقرة من الفقرات، حيث أن معامل التمييز هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمجال التي تنتمي إليه، وبين كل مجال والدرجة الكلية من جهة أخرى، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع المجال ما بين (0.50-0.87)، ومع الأداة ككل (0.49-0.87) والجدول (3) يبين ذلك.

جدول (3) قيم معاملات الارتباط بين فقرات المقياس والبعد الذي تنتمي له من جهة وبين العلامة الكلية على المقياس من جهة أخرى

معامل الارتباط مع الأداة	معامل الارتباط مع المجال	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الأداة	معامل الارتباط مع المجال	رقم الفقرة
0.55	0.82	16	0.81	0.75	1
0.53	0.70	17	0.65	0.50	2
0.65	0.50	18	0.55	0.82	3
0.65	0.77	19	0.53	0.70	4
0.55	0.82	20	0.65	0.50	5
0.53	0.70	21	0.65	0.77	6
0.73	0.51	22	0.72	0.87	7
0.49	0.48	23	0.64	0.74	8
0.63	0.52	24	0.53	0.70	9
0.67	0.70	25	0.87	0.71	10
0.55	0.82	26	0.55	0.82	11
0.53	0.70	27	0.53	0.70	12
0.65	0.50	28	0.65	0.50	13
0.65	0.77	29	0.55	0.82	14
0.55	0.82	30	0.53	0.70	15

ويبين من الجدول (3) أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً، ولذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات، أما بالنسبة لمعاملات الارتباط بين الأبعاد ببعضها والمقياس ككل فكانت كما في الجدول رقم (4).

جدول (4) قيم معاملات الارتباط بين مجالات المقياس لبعضها البعض والأداة ككل

الأداة ككل	الخوارزميات	خرائط التدفق	حل المشكلات	المجال
0.87	0.84	0.86	1.0	حل المشكلات
0.83	0.81	1.0		خرائط التدفق
0.80	1.0			الخوارزميات
1.0				الأداة ككل

** دالة إحصائياً عند مستوى (0.01).

ج- ثبات المقياس:

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة باستخدام طريقة المقياس وإعادة المقياس، ثبات إعادة (ثبات الاستقرار)، حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من

(40) طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات الإدارية من خارج عينة البحث، وإعادة المقياس على نفس العينة بعد أسبوعين، واستخراج معامل الثبات بين التطبيقين، كما تم حساب ثبات التجانس الداخلي باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي (كرونباخ إلفا) بصيغة معامل الثبات (كرونباخ ألفا) للتجانس الداخلي، ويبين جدول (5) نتائج معاملات الثبات لأداة البحث.

جدول (5) معاملات ثبات مقياس حل المشكلات الحاسوبية

المهارة	عدد الفقرات	ثبات الإعادة (معامل ارتباط بيرسون)	الإتساق الداخلي (كرونباخ ألفا)
حل المشكلات	10	**0.86	**0.90
خرائط التدفق	10	**0.88	**0.89
الخوارزميات	10	**0.90	**0.89
الأداة ككل	30	0.87**	**0.89

** دالة إحصائياً عند مستوى (0.01).

يتبين من جدول (5) أن جميع معاملات الثبات هي أعلى من الحد المقبول لمعامل الثبات وهو (0.60)، حيث بلغ معامل الثبات للأداة ككل وفق نتائج المقياس وإعادة المقياس للتطبيقين (0.87)، وبطريقة كرونباخ إلفا (0.89)، كما تراوحت معاملات الارتباط لجميع المجالات بطريقة المقياس وإعادة المقياس بين (0.86-0.90) وبطريقة كرونباخ إلفا بين (0.89-0.90)، وجميع قيم معاملات الثبات عالية، وتدل على توافر خاصية الثبات لأداة البحث وصلاحيتها للتطبيق على العينة الأصلية للبحث.

3-5- تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس بحيث تخصيص درجة (5) لإجابة "موافق بشدة" و (4) لإجابة "موافق" و (3) لإجابة "غير متأكد" و (2) لإجابة "غير موافق" و (1) لإجابة "غير موافق بشدة" ويعكس التدرج في حالة العبارات السلبية وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس (150 درجة).

3-6- الصورة النهائية للمقياس: وبعد هذه الإجراءات أصبح مقياس حل

المشكلات الحاسوبية في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

خامساً- خطوات تنفيذ تجربة البحث:

قام الباحثان بالبدا في التجربة البحث التي استغرقت قرابة الشهر حيث بدأت يوم الأربعاء الموافق (2019/2/26) وانتهت يوم الثلاثاء الموافق (2019/3/26)، بواقع مرتين أسبوعياً مدتها (2) ساعة، وقد مرت التجربة الأساسية للدراسة بالمراحل الآتية:

أ- اختيار عينة البحث: قام الباحثان باختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الأولى بقسم نظم المعلومات بمعهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا، وبلغ عددهم (120) طالب، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية في ضوء متغيرات البحث، وذلك على النحو التالي:

- المجموعة (1): التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية ونوع النشر مباشر، وعددهم (30) طلاب.
- المجموعة (2): التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية ونوع النشر مسجل، وعددهم (30) طلاب.
- المجموعة (3): التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوع النشر مباشر، وعددهم (30) طلاب.
- المجموعة (4): التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوع النشر مسجل، وعددهم (30) طلاب.

ب- الاستعداد للتطبيق: عقد الباحثان جلسة تمهيدية مع الطلاب عينة البحث، وذلك لتعرفهم بتجربة البحث والهدف منها، والتأكد من وضوح التعليمات الخاصة باستخدام محاضرات الفيديو الرقمي بيئة الفصول المقلوبة، وأدوات البحث وكيفية التعامل معها والإجابة عليها.

ج- التطبيق القبلي لأدوات البحث: قام الباحثان بتطبيق أدوات البحث قبلياً (الإختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس حل المشكلات الحاسوبية) ورصد درجات الطلاب وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث:

(1) التأكد من تكافؤ مجموعات البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي: قام الباحثان

بتوجيه مجموعات البحث بأداء الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية، وتم رصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائياً، ويدل جدول (6) على نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي:

جدول (6) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات القياس القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية باستخدام تحليل التباين أحادي الإتجاه

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة (0.05)
بين المجموعات	1.092	3	0.364	0.068	0.977
داخل المجموعات	617.900	116	5.327		
الكلي	618.992	119			غير دالة

ويتضح من جدول (6) لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية حيث بلغت قيمة (ف) (0.068)، وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

(2) التأكد من تكافؤ مجموعات البحث بالنسبة لبطاقة الملاحظة: قام الباحثان بتوجيه مجموعات البحث بأداء اختبار الأداء المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية، وتم رصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائياً، ويدل جدول (7) على نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة:

جدول (7) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات القياس القبلي لبطاقة الملاحظة المرتبطة

بمهارات البرمجة الهيكلية باستخدام تحليل التباين أحادي الإتجاه

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة (0.05)
بين المجموعات	0.467	3	0.156	0.013	0.998
داخل المجموعات	1418.20	116	12.226		
الكلي	1418.667	119			غير دالة

ويتضح من جدول (7) لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في

درجات بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية حيث بلغت قيمة (ف) (0.013)، وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

(3) التأكيد من تكافؤ مجموعات البحث بالنسبة لمقياس حل المشكلات الحاسوبية: قام الباحثان بتوجيه مجموعات البحث إلى الاستجابة لمقياس حل المشكلات الحاسوبية، وتم رصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائياً، ويدل جدول (8) على نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية:

جدول (8) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات القياس القبلي لمقياس حل المشكلات

الحاسوبية باستخدام تحليل التباين أحادي الإتجاه

مستوى الدلالة (0.05)	قيمة (ف)	متوسط مجموع المربعات	درجات الحرية	مجموعات المربعات	مصدر التباين
1.000 غير دالة	0.004	0.144	3	0.433	بين المجموعات
		35.356	116	4101.267	داخل المجموعات
			119	4101.700	الكلية

وينضح من جدول (8) لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات مقياس حل المشكلات الحاسوبية حيث بلغت قيمة (ف) (0.004)، وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

د- تنفيذ التجربة الأساسية: بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث والتأكد من تكافؤ مجموعات البحث تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث وفق الإجراءات التالية:

1- لقاء تمهيدي مع طلاب عينة البحث، حيث تم تعريفهم بصورة موجزة على أهداف التعلم، وطبيعة محتواها وما تشتمل عليه من وأنشطه، وكيفية إنجازها، وقد تم في هذا اللقاء إثارة دافعية الطلاب للتعلم من محاضرات الفيديو الرقمي

بشكل فعال، وتحديد مواعيد استخدام معمل المعهد للتعلم من خلال محاضرات الفيديو الرقمي.

2- تزويد الطلاب بإرشادات كيفية استخدام التطبيقات المستخدمة سواء كيفية الدخول على موقع يوتيوب لمجموعات النشر المسجل، واستخدام منصة zoom لمجموعات النشر المباشر، وذلك في تعلم المحتوى للتعامل بكفاءة مع محتوه وما يتضمنه من أنشطة تعليمية، وكيفية تنفيذها.

3- وقد سار تطبيق بيئة الفصل المقلوب كالتالي:

(أ) قبل المحاضرة: تكليف الطلاب بحضور محاضرات الفيديو الرقمي سواء بشكل مباشر أو مسجل وذلك في ضوء مواعيد محددة لكل مجموعة، والتعلم من خلاله محتوى الدرس، وتجهيز الأسئلة حول محتوى التعلم.

(ب) أثناء المحاضرة: تم تقسيم المحاضرة إلى ثلاثة أجزاء كالتالي:

1- أول 15 دقيقة تم عرض ملخص محتوى الدرس على الطلاب، والإجابة عن أسئلتهم حول الصعوبات التي واجهونها أثناء التعلم.

2- باقي المحاضرة يتم تطبيق المهام العملية على الأجهزة ويقوم الطلاب بأداء المهام المطلوبة والتدريب عبر أجهزة الكمبيوتر.

(ج) بعد المحاضرة: تكليف الطلاب بالدراسة باستخدام شبكة الويب حول موضوع التعلم القادم والمرتبطة بمهارات البرمجة الهيكلية.

هـ- تطبيق أدوات البحث بعدياً: بعد الانتهاء من تجربة البحث، تم تطبيق أدوات الدراسة بعدياً والتمثلة في (اختبار تحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس حل المشكلات الحاسوبية).

سادساً- الأساليب الإحصائية: بعد إتمام إجراءات التجربة الأساسية للبحث، قام الباحثان بتفريغ درجات الطلاب في جداول معدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً واستخراج النتائج واستخدمت الباحثان الحزمة الإحصائية ال (SPSS V. 21) في المعالجات الإحصائية مستخدمة الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار تحليل التباين أحادي الإتجاه one way anove.
- اختبار تحليل التباين ثنائي الإتجاه two way anove.

▪ اختبار شيفيه لتحديد إتجاه الفروق بين مجموعات البحث.

نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها)

سيتم عرض نتائج البحث في ضوء تساؤلاته، وفروضه، وتفسير النتائج في ضوء الإطار النظري، ونتائج البحوث والدراسات السابقة، كما يتناول عرض مجموعة من التوصيات، والبحوث المقترحة في ضوء ما يسفر عنه البحث من نتائج.

أولاً- الإجابة عن أسئلة البحث:

بعد أن انتهى الباحثان من إجراءات التجربة الأساسية للبحث، وتصحيح ورصد درجات المعلمين في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس حل المشكلات الحاسوبية، قام الباحثان بالإجابة عن أسئلة البحث.

1-الإجابة عن السؤال الأول للبحث:

للإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي ينص على: ما مهارات البرمجة الهيكلية الواجب توافرها لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

قام الباحثان من خلال إجراءات البحث باستعراض مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لمعلمي المرحلة الإعدادية، وقد توصل الباحثان إلي أن مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب توافرها لمعلمي المرحلة الإعدادية بلغت وبلغ عدد المهارات الرئيسية (26) مهارات، والمهارات الفرعية (68) مهارة، وعلى ذلك فقد تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث.

2-الإجابة عن السؤال الثاني للبحث:

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي ينص على: ما المعايير اللازمة لتصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

قام الباحثان من خلال إجراءات لهذا البحث باستعراض معايير تصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر)، وقد توصل الباحثان إلي

أن معايير تصميم محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) لطلاب نظم المعلومات الإدارية بلغت (6) معايير و (48) مؤشراً، وعلى ذلك فقد تمت الإجابة عن السؤال الثاني لهذا البحث.

3- الإجابة عن السؤال الثالث للبحث:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي ينص على: ما التصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) في تنمية مهارات البرمجة الهيكلية وحل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

قام الباحثان من خلال إجراءات لهذا البحث لهذا البحث باستعراض نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء ذلك تم تبني النموذج العام للتصميم التعليمي (Addie) ويتكون النموذج من خمس مراحل رئيسية يتفرع منها مجموعة من الخطوات الفرعية الأخرى، وشكل (2) يوضح الخطوات الفرعية المنبثقة من المراحل الأساسية للنموذج العام للتصميم التعليمي لمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وفقاً لأنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر)، وعلى ذلك فقد تمت الإجابة عن السؤال الثالث لهذا البحث.

4- الإجابة عن السؤال الرابع للبحث:

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث والذي ينص على: ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

وللإجابة عن السؤال الرابع، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات البحث بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية، كما يبينه جدول (9).

جدول (9) المتوسطات والانحرافات المعيارية لتحصيل الجانب المعرفي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية

المجموع	نوع النشر		المجموعة
	المسجل	المباشر	
م=43.18	م=44.77	م=41.60	أنماط التوجيه المرئي
ع=2.581	ع=2.208	ع=1.868	الإلكتروني للمواقف التعليمية
م=46.13	م=49.20	م=43.07	المجموع
ع=3.582	ع=1.215	ع=1.215	
م=44.66	م=46.98	م=42.33	
ع=3.443	ع=2.849	ع=2.191	

يوضح جدول (9) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لتحصيل الجانب المعرفي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي حيث بلغ متوسط درجة الكسب في التحصيل لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي (46.13)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في التحصيل لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (43.18)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لنوع النشر موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المباشر مقابل المسجل)، لصالح نوع النشر المسجل، حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (42.33)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (46.98).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول لمتوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها؛ وجود فروق بين درجات المجموعات الأربعة؛ حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (41.60)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف

التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (44.77)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتية الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (43.07)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (49.20).

ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية.

جدول (10) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) على الجانب التحصيلي لمهارة البرمجة الهيكلية

الدالة عند $\geq (0.05)$	مستوى الدلالة	قيمة (ف)	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
دال	0.00	69.583	261.075	1	261.075	(أ) أنماط التوجيه الإلكتروني للتعليمية
دال	0.00	172.887	648.675	1	648.675	(ب) نوع النشر
دال	0.000	17.593	66.008	1	66.008	(أ) X (ب)
			3.752	116	435.233	الخطأ
				120	240735.000	المجموع

وباستخدام نتائج جدول (10) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأولى للبحث وهي كالتالي:

الفرض الأول:

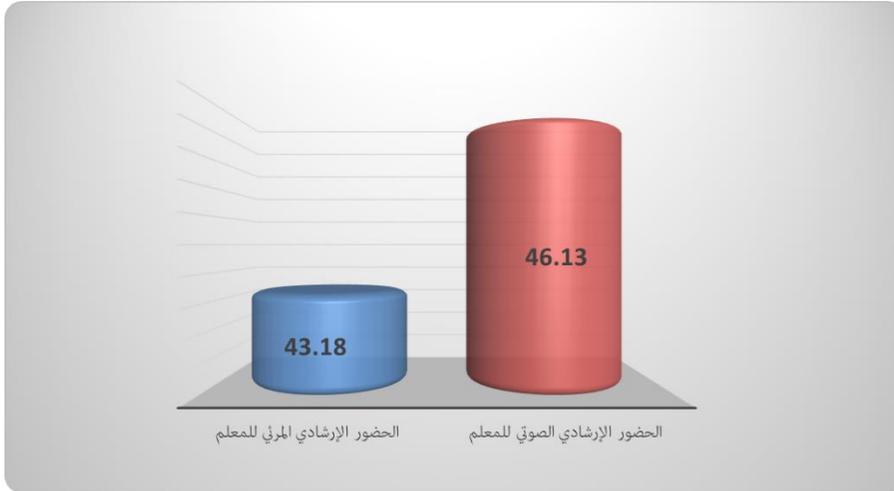
"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي)".

وباستقراء النتائج (في جدول 9) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي الدرجات في التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية نتيجة

اختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (9) ليتين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي (46.13)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في التحصيل لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (43.18).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي الأول، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي".



شكل (7) متوسطي المجموعتين التجريبتين لتحصيل الجانب المعرفي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي)

تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الأول

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي أكثر تفوقاً في الجانب المعرفي البعدي لمهارة البرمجة الهيكلية

مقارنة مع الطلاب الذين استخدموا محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب على أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

في ضوء ما يتمتع الفصل المقلوب من مزايا كونه يعد شكل مرن من التعلم، يمكن للطلاب التعلم بالسرعة التي تناسبهم وتحمل مسئولية تعلمهم، كما يمكن للمعلمين مراقبة تقدم الطلاب في التعلم بشكل أفضل، كما يمكن للطلاب إدارة الحمل المعرفي بطريقة فعالة من حيث الوقت لكل من المعلمين والطلاب (Abeysekera & Dawson 2015; Forsey, Low & Glance, 2013) حيث يدعم الفصل المقلوب مبادئ النظرية البنائية، حيث أن الطالب هو المسؤول عن التعلم الخاص به، كما تقوم على ربط تجربة تعليمية جديدة باستخدام مقاطع الفيديو التعليمية وغيرها مما يساعد على ترسيخ المعرفة والفهم، ويمكن للطلاب استخدام وقت الفصل لتفسير تلك التجربة الجديدة بناء على ما هو معروف بالفعل (Ray & Powell, 2014).

بالإضافة إلى ما تضيفه محاضرات الفيديو بإمكانية التحكم في محتواها وتجزئتها، وإمكانية التحكم في السرعة والألوان، وأساليب الانتقال، كذلك إدراج أو حذف مؤثرات حركية أو بصرية أو صوتية أخرى، بما يلفت انتباه الطلاب للمعلومات الخفية نتيجة سرعة وتيرة حركة الصور والرسوم (طارق غيث، زينب حامد، محمد خميس، 2017)، كل هذا من شأنه مساعدة الطلاب على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية.

كما ترجع النتيجة السابقة إلى أن تضمين عنصر سمعي في محاضرات الفيديو قد يقوي كلاً من الإحساس بالانتماء للمجتمع وقدرة المعلم على التأثير على تواصل أكثر تخصيصاً مع الطلاب (Ice, Curtis, Phillips & Wells, 2007)، ويمتاز التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم إتاحة الفرصة للطلاب بالسيطرة على تعلمه وسهولة الاستخدام وتحسين شعور الطالب بالألفة والراحة (Fahy, 2004, p. 157).

وفي دراسة آيس وكوريتس وفيليبس ووالس (Ice, Curtis, Phillips & Wells, 2007) فقد استبدلوا التعليقات النصية للمعلم بتعليقات صوتية غير مباشرة،

وتوصلت إلى التعليقات الصوتية ساهمت في إدراك الطالب أن المعلم يهتم به، وأن الطلاب زادت نسبة رضاهم عن العملية التعليمية.

وتأتي النتيجة السابقة إلى ارتباط التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية يتوافق مع نظرية الحمل المعرفي، إذ أنه عند استخدام لقطات الفيديو يفضل تزويد الطالب بتفسيرات سمعية بدلاً من التفسيرات المكتوبة على الشاشة، وذلك لتجنب الحمل المعرفي الزائد (Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998; Van Merriënboer, Kirschner & Kester, 2003; Merriënboer & Sweller, 2005).

وتتفق النتيجة الحالية مع ما أكدته دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

الفرض الثاني:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".

وباستقراء النتائج (في جدول 9) في السطر الثاني، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية نتيجة لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل، حيث جاء متوسط درجات الكسب بالنسبة للطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (42.33)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (46.98).

وبالتالي تم قبول الفرض أي أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي

$0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".



شكل (8) متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (المباشر مقابل المسجل) لتحصيل الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية

تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الثاني:

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نوع النشر المسجل أكثر تفوقاً في الجانب المعرفي البعدي لمهارة البرمجة الهيكلية مقارنة بالطلاب الذين استخدموا نوع النشر المباشر، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

وفرت محاضرات الفيديو المسجلة المرونة للطلاب، حيث يمكنهم من مراجعة الفيديو وتوضيح المفاهيم المعقدة والعمل في ضوء سرعتهم الخاصة (Danielson, Preast, Bender, & Hassall, 2014)، وتمتاز محاضرات الفيديو المسجلة أنها تتيح لعدد كبير من الطلاب مشاهدتها، وذلك يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى معلمين متعددين، حيث يمكن استخدام معلم واحد لعدد كبير من الطلاب، ومع ذلك تكون هذه المحاضرات فعالة (Cilesiz, 2015)، كما تعمل على زيادة الراحة والمرونة؛ حيث يمكن للطلاب من مراجعة المواد التعليمية في ضوء قدراتهم الخاصة (Fernandez, Simo, & Sallan 2009)، وكذلك تدعم احتياجات التعلم المتنوعة للطلاب مما

يؤدي إلى تجربة تعليمية أكثر تخصيصاً وإحساس الطلاب المتزايد بالتحكم في تعلمهم (Saunders & Hutt, 2012)، وتعمل على تحسين التنظيم الذاتي، حيث يختار الطلاب مراجعة المحتوى التعليمي بنسق مقاطع الفيديو، مما يساعده على التنظيم الذاتي (Zue & Bergom, 2010)، توفر محاضرات الفيديو المسجلة المرونة للطلاب، حيث يمكنهم من مراجعة الفيديو وتوضيح المفاهيم المعقدة والعمل في ضوء سرعتهم الخاصة (Danielson, Preast, Bender, & Hassall, 2014).

وهذا من شأنه يساعد على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية، كذلك يتوافق ذلك مع مبادئ النظرية المعرفية، حيث أن هناك علاقة قوية تجمع بين محاضرات الفيديو وبين هذه النظرية، حيث تحفز الطبيعة المرئية والسمعية للفيديو قنوات المعالجة المزدوجة لتعزيز التعلم؛ ويتم تخفيف قيود الذاكرة العاملة من خلال القدرة على الإيقاف المؤقت والإرجاع ومشاهدة الفيديو بشكل متكرر؛ وأخيراً، يوفر الفيديو فرصاً للتفاعل مع المواد الشيقة، من خلال التفاعل اليقظ مع محتوى الفيديو، والذي يمكن أن يكون منظماً ومتكاملاً مع الفهم السابق (Schreiber, Fukuta & Gordon, 2010).

وتتفق هذه النتيجة ما أكدته دراسة بيثل وآخرون (Patel, et al., 2019) حيث الطلاب يحصلون على درجات أعلى في حالة إعادة مشاهدة محاضرات الفيديو أكثر من مرة، وساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268)، كما ساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268).

وتوصلت اسلام وكيم وكون (Islam, Kim & Kwon, 2020) دراسة إلى أن (53.8%) من الطلاب يفضلون المحاضرات سابقة التجهيز بينما يفضل (7.7%) المحاضرات المباشرة، في حين يفضل (30.8%) كلا النوعين، كما توصلت إلى تفوق متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاضرات سابقة التجهيز على متوسط درجات الطلاب الذين يستخدمون المحاضرات المباشرة بالنسبة للتحصيل

الدراسي.

الفرض الثالث:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل)".

وباستقراء النتائج (في جدول 10) فإن قيمة (ف) تساوي (17.593)، وقيمة الدلالة الإحصائية (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل)"، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحثان اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (11) المقارنات المتعددة بين المجموعات فيما يتعلق بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية.

جدول (11) المقارنات المتعددة للتفاعل بين مستويات التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مباشر/ مسجل) فيما يتعلق بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية

المجموعة	المتوسط	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	41.60	-	-	-	-
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	44.77	دال		-	-
التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	43.07	دال	دال		-
التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	49.20	دال	دال	دال	

ويتضح من جدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعات البحث الأربعة لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية + النشر المسجل)، وبناء على ما تقدم يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف

التعليمية ونوع النشر المسجل)، ويمكن تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الثالث في ضوء ما يلي:

وتعود النتيجة السابقة إلى ما أشارت إليه الدراسات السابقة من وجود مميزات عديدة للمحاضرات المسجلة، (Bacro, 2015; Bati, et al., 2013; Ealy, 2013; Gorissen et al., 2012) حيث يمكن للطالب تشغيله عدة مرات حسب الحاجة، كما يمكن تخطي أو تسريع أجزاء من المحاضرة، وتتيح إمكانية إيقاف المحاضرة عند نقطة معينة والرجوع إليها بعد فترة، لتدوين ملاحظات أو للبحث عن معلومات إضافية، وكذلك تتيح إمكانية الدراسة بشكل منفرد أو في مجموعة صغيرة أو كبيرة حسب متطلبات الطالب، وتوفر إمكانية متابعة المحاضرات في وجود ظرف عائلي أو مرضي، وكشفت دراسة (Mendoza, Caranto & David, 2015) أن الطلاب يقدرّون تكنولوجيا محاضرات الفيديو المسجلة لأنها تساعدهم على تعزيز دوافعهم التعليمي، وساعدتهم على تعلم المفاهيم بشكل أفضل.

وتوصلت دراسة يلديزدورك (Yildiz-Durak, 2020) إلى وجود أثر كبير لأدوات البرمجة (اليس Alice، سكراتش Scratch) التي تتسم بالتوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية الإنخراط في التعلم والتفكير التأملي ومهارات حل المشكلات، ومهارات حل المشكلات الحاسوبية، وأيضاً توصلت دراسة سيدرجيفست (Cederqvist, 2020) إلى وجود أثر كبير البرمجة باستخدام المايكروبايت في ضوء التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كما توصلت دراسة ساكير وشاهين وبالسلي وفيرجيل (Çakır, Şahin, Balci & Vergili, 2020) إلى وجود أثر كبير لبرمجة الروبوت في التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات حل المشكلات الحاسوبية وتقبل التكنولوجيا لدى المعلمين أثناء الخدمة.

ووفقاً لنظرية الذاكرة العاملة فإنه يتم استخدام وحدات معالجة منفصلة طرق مختلفة لإدخال المعلومات، ما يسمى بـ "مساحة لوحة الرسم المرئية المكانية" للذاكرة العاملة ويخزن فيها المدخلات المرئية و "منطقة الحلقة الصوتية" وفيها يتم تخزين

المعلومات السمعية (Baddeley, 1992)، ووفقاً لهذا النموذج، سيتنافس المدخلان المرئيان (فيديو وجه المعلم ومحتوى الشريحة) مع بعضهما البعض على الموارد المعرفية المرئية المكانية بينما تتم معالجة سرد المعلم بشكل منفصل (على الرغم من أنه يُحتمل أن يكون مدعوماً بمعلومات غير لفظية مشفرة في التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم؛ على سبيل المثال، الإيماءات وتعبيرات الوجه)، ونظراً لأن جميع المعلومات ذات الصلة بالمحاضرة مشفرة على الشرائح وفي السرد، فقد يعتبر شخص ما وجه المعلم مصدراً للحمل الإضافي غير الضروري لأنه قد يعيق المعالجة المعرفية للمعلومات ذات الصلة، وبالتالي يعيق التعلم، وهذا ساعد على تفوق المجموعة الرابعة والتي يتواجد فيها التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية مع المحاضرات المسجلة، وذلك فيما يتعلق بتنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لطلاب نظم المعلومات الإدارية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الرابع للبحث.

5- الإجابة عن السؤال الخامس للبحث:

للإجابة عن السؤال الخامس للبحث والذي ينص على: ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة الهيكلية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

وللإجابة عن السؤال الخامس، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات البحث بالنسبة للجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية، كما هو مبين بجدول (12).

جدول (12) المتوسطات والانحرافات المعيارية للجانب الأدائي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية

المجموع	نوع النشر		المجموعة
	المسجل	المباشر	
م=58.97	م=59.63	م=58.30	أنماط المرئي
ع=3.236	ع=2.942	ع=3.426	التوجيه الإلكتروني
م=63.90	م=65.20	م=62.20	المواقف الصوتية
ع=2.283	ع=1.329	ع=1.690	التعليمية
م=61.43	م=62.62	م=60.25	المجموع
ع=3.730	ع=3.765	ع=2.987	

يوضح جدول (12) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة للجانب الأدائي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتية حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الجانب الأدائي لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتية (63.90)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في الجانب الأدائي لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (58.97)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لنوع النشر موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المباشر مقابل المسجل)، لصالح نوع النشر المسجل، حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (60.25)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (62.62).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول لمتوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها؛ وجود فروق بين درجات المجموعات الأربعة؛ حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (58.30)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف

التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (59.63)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتية الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (62.20)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (65.20).

يوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة للجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية.

جدول (13) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) على الجانب الأدائي لمهارة البرمجة الهيكلية

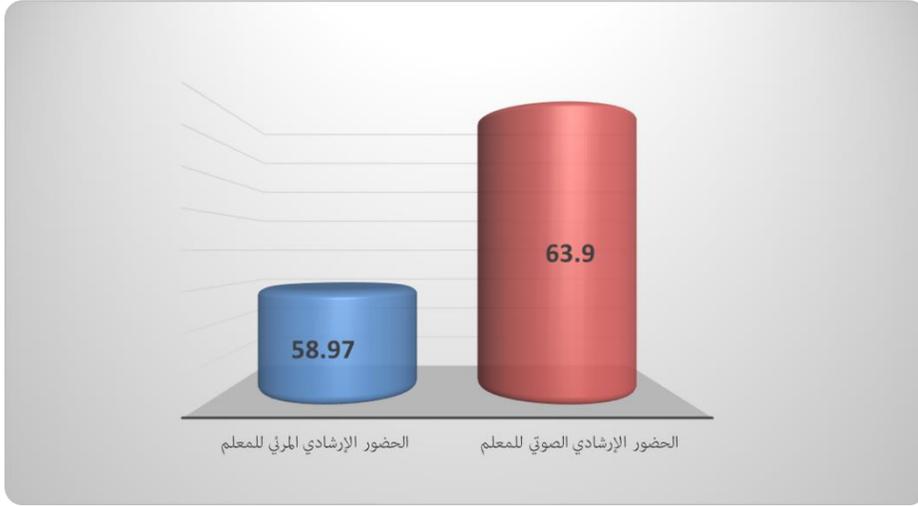
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند $\geq (0.05)$
(ت) أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية	730.133	1	730.133	116.778	0.00	دال
(ث) نوع النشر	168.033	1	168.033	26.875	0.00	دال
(ب) X (ب) الخطأ	725.267	116	6.252	5.123	0.025	دال
المجموع	454542.000	120				

وباستخدام نتائج جدول (12) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض من الرابع إلى السادس للبحث وهي كالتالي:

الفرض الرابع:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي)".

وباستقراء النتائج (في جدول 12) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي الدرجات في الجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية نتيجة



اختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (12) ليتين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي (63.90)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في الجانب الأدائي لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (58.97).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي الرابع، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتية".

شكل (9) متوسطي المجموعتين التجريبتين للجانب الأدائي البعدي المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي)

تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الرابع

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي أكثر تفوقاً في الجانب الأدائي البعدي لمهارة البرمجة الهيكلية مقارنة مع الطلاب الذين استخدموا نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية

المرئي، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

يتيح تقديم محتوى محاضرات الفيديو التي يتوفر بها التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلمين الصوتي إمكانية الوصول إلى مواد التعلم خارج الفصل الدراسي، ويمكن للطلاب تعلم المحتوى أثناء الدراسة في المنزل كما يمكنهم الذهاب إلى الفصل بأسئلة معدة وموضوعات مناقشة، كما يمكن للطلاب الرجوع إلى محاضرات الفيديو كأداة للدراسة بدلاً من الشعور بالحاجة إلى معالجة جميع المعلومات خلال فترة الفصل الدراسي، وتتيح محاضرات الفيديو القائمة على التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية أن يتعلموا في ضوء قدراتهم الفردية وسرعتهم في التعلم، حيث يمكنهم إعادة مشاهدة المحاضرات عدة مرات، أو يمكنهم مشاهدة مقاطع معينة منه في ضوء قدراتهم.

ويرتبط ذلك بنظرية التعلم الاجتماعي والتي تعد مدخلاً لعمليات التعلم التي تحدث في التعليم المقلوب من خلال منطلقات النظرية التي تشير إلى أن التعلم يحدث من خلال المشاركة مع الآخرين، وأن تفاعل الطلاب مع الآخرين الأكثر معرفة أو قدرة يؤثر في طريقة تفكيرهم، وتفسيرهم للمواقف المختلفة، وبذلك تعد نظرية التعلم الاجتماعي أساساً لفهم كيف يمكن استخدام التعليم المقلوب من خلال المعلمين والخبراء لطلابهم، فالطالب يمكن أن يكتسب المعرفة إذ تم مساعدته على بناء الهيكل الذي يضع فيه المعلومات الجديدة (فتحي الزيات، 1996)، بالإضافة إلى النظريات السابقة توجد: نظرية التعلم المرن التي تضع التعليم المقلوب ضمن التكنولوجيا الأساسية التي تعمل على تلبية احتياجات الطالب وتحقيق أهداف التعلم بمرونة واضحة (هاشم الشرنوبي، 2013).

وتأتي النتيجة السابقة إلى ارتباط التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية يتوافق مع نظرية الحمل المعرفي، إذ أنه عند استخدام لقطات الفيديو يفضل تزويد الطالب بتفسيرات سمعية بدلاً من التفسيرات المكتوبة على الشاشة، وذلك لتجنب الحمل المعرفي الزائد (Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998; Van Merriënboer, Kirschner & Kester, 2003; Merriënboer & Sweller, 2005).

وتتفق النتيجة الحالية مع ما أكدته دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al.,

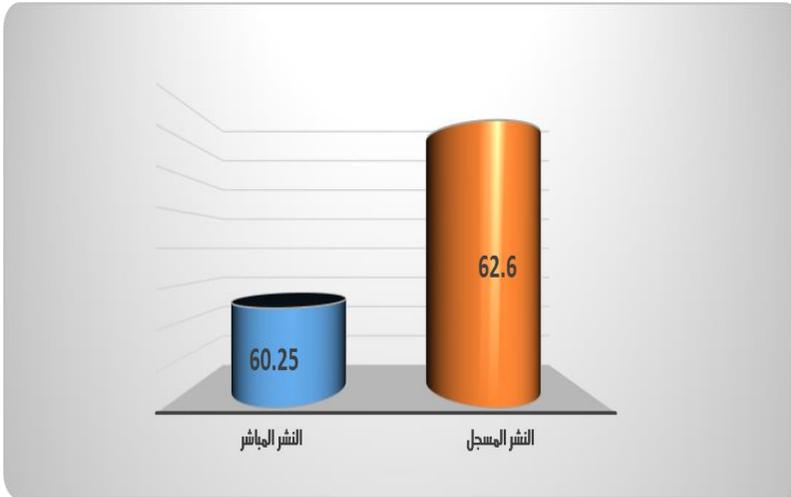
(2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

الفرض الخامس:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".

وباستقراء النتائج (في جدول 12) في السطر الثاني، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الكسب في الجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية نتيجة لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل، حيث جاء متوسط درجات الكسب بالنسبة للطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (60.25)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (62.62).

وبالتالي تم قبول الفرض أي أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".



شكل (10) متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (المباشر مقابل المسجل) للجانب الآدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية

تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الخامس:

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نوع النشر المسجل أكثر توفراً في الجانب الآدائي البعدي لمهارة البرمجة الهيكلية مقارنة الذين استخدموا نوع النشر المباشر، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

ترجع النتيجة السابقة إلى أن محاضرات الفيديو المسجلة تساعد الطلاب على المشاركة في المحتوى الذي يقدمه المعلم دون شرط التواجد معاً في نفس المكان، حيث سمحت محاضرات الفيديو المسجلة بإمكانية تضمين الاختبارات للطلاب أثناء مشاهدة الفيديو، وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما يتعلمونه واختبار معرفتهم بالإضافة إلى أنه يسمح للمعلمين بتقييم أداء الطلاب، كما تمنح محاضرات الفيديو الفعالة الفرصة للمعلمين لبناء علاقات تفاعلية مع الطلاب، وذلك من خلال توظيف عديد من الأسئلة المدمجة داخل الفيديو المسجلة التي يمكن للطلاب الإجابة عليها، بالإضافة إلى توفير إمكانية تعليق الطالب على المحاضرة وإمكانية رد المعلم على أسئلة الطالب في التعليقات، وهذا ساهم في تنمية الجانب المهاري المرتبط بمهارات البرمجة الهيكلية.

كما توصلت دراسة محمد والي (2020) فقد توصلت إلى وجود أثر للفيديو التفاعلي (المباشر) مقابل (المسجل) في التحصيل ومهارات التعلم موجه ذاتياً لصالح الفيديو التفاعلي (المسجل)، وقامت دراسة جريفن وآخرين (Griffin, et al., 2009)

بالمقارنة بين نمطين لمحاضرات الفيديو، النمط الأول: تقدم فيه شراح بوربوينت وصوت المعلم في نفس الوقت (مباشر)، والنمط الثاني تقدم فيه شرائح بوربوينت وصوت المعلم (مسجل)، وتوصلت الدراسة إلى تفوق مجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المباشر بالمقارنة بالمجموعة التجريبية التي استخدمت نمط البث المسجل.

وقارنت دراسة شيني وآخرون (Schnee, et al., 2019) بين استخدام محاضرات الفيديو المسجلة وبين حضور المحاضرات في الفصل الدراسي في التحصيل والمهارات الأدائية، وتوصلت إلى تفوق الطلاب الذي حضروا المحاضرات في المهارات الأدائية في حين تفوق الطلاب الذي شاهدوا محاضرات الفيديو المسجلة في التحصيل الدراسي، وذلك يختلف مع ما توصلت إليه دراسة دراسة لينون وآخرون (Leinonen, et al., 2020) بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة لتحصيل الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الفرض السادس:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل)".

وباستقراء النتائج (في جدول 13) فإن قيمة (ف) تساوي (5.123)، وقيمة الدلالة الإحصائية (0.025) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي قبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل

المسجل"، ولتحديد إتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحثان اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (14) المقارنات المتعددة بين المجموعات فيما يتعلق بالجانب الآدائي لمهارات البرمجة الهيكلية.

جدول (14) المقارنات المتعددة للتفاعل بين مستويات التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مباشر/ مسجل) فيما يتعلق بالجانب الآدائي لمهارات البرمجة الهيكلية

المجموعة	المتوسط	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مسجل	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مسجل
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مباشر	63.90	-	-	-	-
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مسجل	59.63	دال	-	-	-
التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مباشر	62.20	دال	دال	-	-
التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم+ نشر مسجل	65.20	دال	دال	دال	-

ويتضح من جدول (14) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعات البحث الأربعة لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية+ النشر المسجل)، وبناء على ما تقدم يتم رفض

الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الآدائي البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوع النشر المسجل)، ويمكن تفسير نتيجة الفرض الإحصائي السادس في ضوء ما يلي:

يتيح الفصل المقلوب كآآتي (Karabatak & Polat, 2020; Abdullah, Hussin & Ismail, 2020; Long, Cummins & Waugh, 2017) عديد من المميزات، حيث تساعد في زيادة مشاركة الطلاب في مهام العمل التعاوني، وتتيح الفرصة للطلاب لحل المشكلات بشكل فردي، والعمل على إتقان التعلم، وزيادة الدافعية التعليمية، والمساعدة على الفهم العميق، وتوفير الوقت الكافي لإنجاز المهام، وتشجيع الطلاب على بناء مجتمع تعلم فعال، تقديم ردود فعل فورية على مهام العمل الفردي أو الجماعي، واستخدام الوسائط التكنولوجية المألوفة التي يمكن الوصول إليها بسهولة من قبل الطلاب، وتوفير وقت الصف الدراسي لحل الأنشطة والتدريبات.

ودمج محاضرات الفيديو ما تمتاز به بيئة الفصول المقلوبة ساعد كذلك على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وعمل على تلبية احتياجاتهم من مهارات البرمجة الهيكلية، وتظهر النتائج أن التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المرافق للعرض التقديمي يولد عبء معرفي أقل على الطلاب (Wu & Chen, 2015)، وتوضح دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

وقد أكدت دراسة بيبتل وآخرون (Patel, et al., 2019) على أن الطلاب

يحصلون على درجات أعلى في حالة إعادة مشاهدة محاضرات الفيديو أكثر من مرة، وساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268)، كما ساعدت محاضرات الفيديو سابقة التجهيز على أن يشعر الطلاب بقلق أقل بشأن تذكر ملاحظات داخل الفصل الدراسي، ويمكن له الرجوع إليها ومشاهدتها وقت الحاجة (Holland, 2014, p268).

وتوصلت اسلام وكيم وكون (Islam, Kim & Kwon, 2020) دراسة إلى أن (53.8%) من الطلاب يفضلون المحاضرات سابقة التجهيز بينما يفضل (7.7%) المحاضرات المباشرة، في حين يفضل (30.8%) كلا النوعين، كما توصلت إلى تفوق متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت المحاضرات سابقة التجهيز على متوسط درجات الطلاب الذين يستخدمون المحاضرات المباشرة بالنسبة للتحصيل الدراسي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الخامس للبحث.

6- الإجابة عن السؤال السادس للبحث:

للإجابة عن السؤال السادس للبحث والذي ينص على: ما أثر التفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مسجل/ مباشر) بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب في تنمية حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية؟

وللإجابة عن السؤال الخامس، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات البحث بالنسبة للتفكير الحاسوبي، كما هو مبين بجدول (15).

جدول (15) المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية

المجموع	نوع النشر		المجموعة	
	المسجل	المباشر		
م=140.67	م=141.87	م=139.47	المرئي	أنماط التوجيه
ع=2.691	ع=2.688	ع=2.129		الإلكتروني
م=145.32	م=148.30	م=142.33	الصوتي	للمواقف
ع=3.601	ع=1.685	ع=2.264		التعليمية

م=142.99
ع=3.933م=145.08
ع=3.933م=140.90
ع=2.615

المجموع

يوضح جدول (15) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة للتطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي حيث بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس حل المشكلات الحاسوبية لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي (145.32)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس حل المشكلات الحاسوبية لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (140.67)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لنوع النشر موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المباشر مقابل المسجل)، لصالح نوع النشر المسجل، حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (140.90)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (145.08).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول لمتوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها؛ وجود فروق بين درجات المجموعات الأربعة؛ حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (139.47)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (141.87)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في مجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (142.33)، وذات نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (148.30).

يوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لمقياس حل المشكلات الحاسوبية.

جدول (16) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لمقياس حل المشكلات الحاسوبية

الدالة عند	مستوى	قيمة	متوسط المربعات	درجات	مجموع	مصدر
(0.05) ≥	الدالة	(ف)		الحرية	المربعات	التباين
دال	0.00	131.572	648.675	1	648.675	(ج) أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية
دال	0.00	106.489	525.008	1	525.008	(ح) نوع النشر
دال	0.000	19.352	95.408	1	95.408	(ت) X (ب)
			4.930	116	571.900	الخطأ
				120	2455435.000	المجموع

وباستخدام نتائج جدول (16) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض من السابع إلى التاسع للبحث وهي كالتالي:

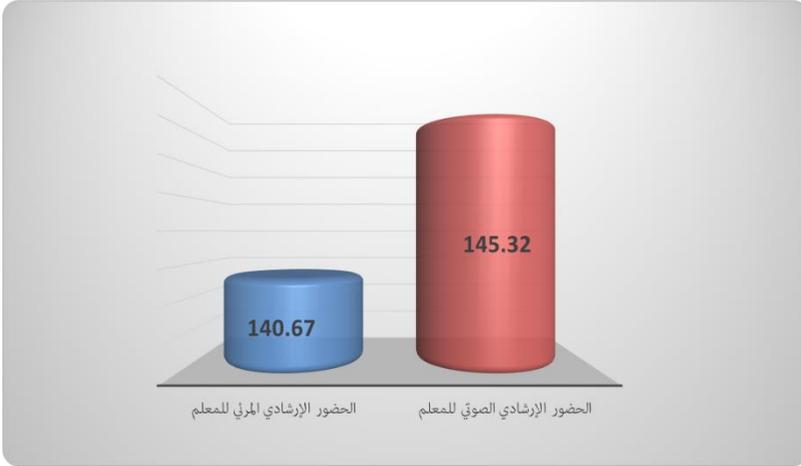
الفرض السابع:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي $0.05 >$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي)".

وباستقراء النتائج (في جدول 15) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي الدرجات في مقياس حل المشكلات الحاسوبية نتيجة اختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية بمحاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (15) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي (145.32)، بينما بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس حل المشكلات الحاسوبية لمجموعة نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي (140.67).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي السابع، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبتين في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) لصالح نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي".



شكل (11) متوسطي المجموعتين التجريبتين للتطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) تفسير نتيجة الفرض الإحصائي السابع

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية الصوتي أكثر تفوقاً في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي مقارنة مع الطلاب الذين استخدموا نمط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية المرئي، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

يتيح تقديم محتوى محاضرات الفيديو التي يتوفر بها التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلمين الصوتي إمكانية الوصول إلى مواد التعلم خارج الفصل الدراسي، ويمكن للطلاب تعلم المحتوى أثناء الدراسة في المنزل كما يمكنهم الذهاب إلى الفصل بأسئلة معدة وموضوعات مناقشة، كما يمكن للطلاب الرجوع إلى محاضرات الفيديو كأداة للدراسة بدلاً من الشعور بالحاجة إلى معالجة جميع المعلومات خلال فترة الفصل الدراسي، وتتيح محاضرات الفيديو القائمة على التوجيه

الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية أن يتعلموا في ضوء قدراتهم الفردية وسرعتهم في التعلم، حيث يمكنهم إعادة مشاهدة المحاضرات عدة مرات، أو يمكنهم مشاهدة مقاطع معينة منه في ضوء قدراتهم.

وتعد النظرية الاتصالية أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه حيث تركز النظرية على أن التعلم عملية اتصال تعتمد على تنوع الآراء وتبادل المعرفة المتمثلة في المعلومات والبيانات والصور والفيديو، فتنوع مصادر التعلم داخل بيئة التعلم المقلوب يخلق حافزا ودافعا نحو عملية التعلم، مما يجعله أكثر قدرة على مواصلة واستمرار نشاطه التعليمي، وتوفير أدوات التشارك المناسبة للمادة المقدمة يحقق أهداف هذه النظرية، كما أن تشجيع الطالب على التواصل والمشاركة الفعالة باستخدام الأدوات التكنولوجية المناسبة مثل شبكات التواصل الإجتماعي أو منتديات المناقشة يعطي الطالب حيزا للتعبير عن الذات سواء أكان ذلك بشكل متزامن أو غير متزامن (هيثم حسن، 2017، ص75).

وتأتي النتيجة السابقة إلى ارتباط التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية يتوافق مع نظرية الحمل المعرفي، إذ أنه عند استخدام لقطات الفيديو يفضل تزويد الطالب بتفسيرات سمعية بدلاً من التفسيرات المكتوبة على الشاشة، وذلك لتجنب الحمل المعرفي الزائد (Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998; Van Merriënboer, Kirschner & Kester, 2003; Merriënboer & Sweller, 2005).

وتتفق النتيجة الحالية مع ما أكدته دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

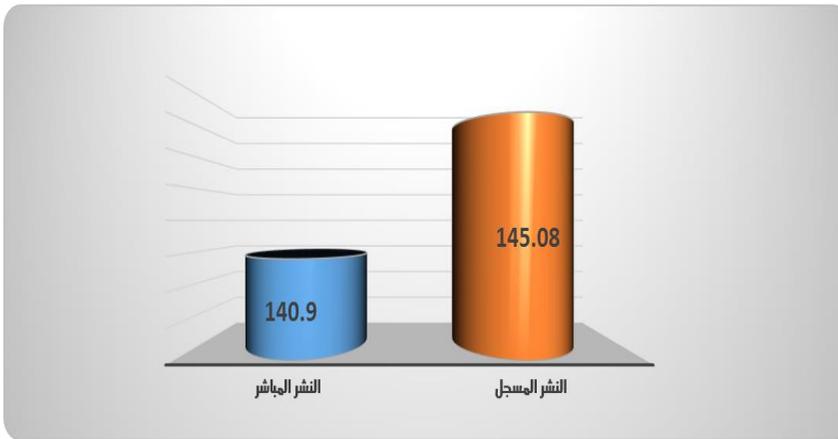
الفرض الثامن:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي من

خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".

وباستقراء النتائج (في جدول 15) في السطر الثاني، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الكسب في مقياس حل المشكلات الحاسوبية نتيجة لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل، حيث جاء متوسط درجات الكسب بالنسبة للطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المباشر (140.90)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب الذين يستخدمون نوع النشر المسجل (145.08).

وبالتالي تم قبول الفرض أي أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح الطلاب الذين يستخدمون النشر المسجل".



شكل (12) متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (المباشر مقابل المسجل) للتطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الحاسوبية

تفسير نتيجة الفرض الإحصائي الثامن:

تشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين استخدموا نوع النشر المسجل أكثر توفراً في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي مقارنة الذين استخدموا نوع النشر

المباشر، ويرجع الباحثان هذه النتيجة للأسباب التالية:

ترجع النتيجة السابقة إلى أن محاضرات الفيديو المسجلة تساعد الطلاب على المشاركة في المحتوى الذي يقدمه المعلم دون شرط التواجد معاً في نفس المكان، حيث سمحت محاضرات الفيديو المسجلة بإمكانية تضمين الاختبارات للطلاب أثناء مشاهدة الفيديو، وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما يتعلمونه واختبار معرفتهم بالإضافة إلى أنه يسمح للمعلمين بتقييم أداء الطلاب، كما تمنح محاضرات الفيديو الفعالة الفرصة للمعلمين لبناء علاقات تفاعلية مع الطلاب، وذلك من خلال توظيف عديد من الأسئلة المدمجة داخل الفيديو المسجلة التي يمكن للطلاب الإجابة عليها، بالإضافة إلى توفير إمكانية تعليق الطالب على المحاضرة وإمكانية رد المعلم على أسئلة الطالب في التعليقات، وهذا ساهم في تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية.

وتتفق النظرية البنائية الاجتماعية مع الفصل المقلوب في أن بيئة الفصل المقلوب تعتمد اعتماد أساسي على تكوين المجموعات التعاونية، والقيام بممارسة الأنشطة والتدريبات من قبل الطلاب داخل الفصل في جو من التعلم التعاوني والتشاركي، وهو ما تؤكد عليه النظرية البنائية الاجتماعية في أن التعلم يرتبط بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية، حيث يتعلم الطلاب من بعضهم البعض.

حيث قارنت دراسة شيني وآخرون (Schnee, et al., 2019) بين استخدام محاضرات الفيديو المسجلة وبين حضور المحاضرات في الفصل الدراسي في التحصيل والمهارات الأدائية، وتوصلت إلى تفوق الطلاب الذي حضروا المحاضرات في المهارات الأدائية في حين تفوق الطلاب الذي شاهدوا محاضرات الفيديو المسجلة في التحصيل الدراسي، وذلك يختلف مع ما توصلت إليه دراسة دراسة لينون وآخرون (Leinonen, et al., 2020) بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة لتحصيل الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين محاضرات الفيديو المسجلة والمباشرة بالنسبة للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الفرض التاسع:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي

من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل)".

وباستقراء النتائج (في جدول 16) فإن قيمة (ف) تساوي (19.352)، وقيمة الدلالة الإحصائية (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$ وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≥ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل)"، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحثان اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (17) المقارنات المتعددة بين المجموعات فيما يتعلق بالجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية.

جدول (17) المقارنات المتعددة للتفاعل بين مستويات التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم (مرئي/ صوتي) ونوع النشر (مباشر/ مسجل) فيما يتعلق بالجانب الأدائي لمهارات البرمجة الهيكلية

المجموعة	المتوسط	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مباشر	139.47	-	-	-	-
التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	141.87	دال	-	-	-
التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل	142.33	دال	دال	-	-

				نشر مباشر
	دال	دال	دال	148.30
				التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية من قبل المعلم + نشر مسجل

ويتضح من جدول (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين مجموعات البحث الأربعة لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية+ النشر المسجل)، وبناء على ما تقدم يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي $0.05 \geq$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس حل المشكلات الحاسوبية البعدي لمهارات البرمجة الهيكلية من خلال محاضرات الفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية (المرئي/ الصوتي) ونوع النشر (المباشر مقابل المسجل) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية ونوع النشر المسجل)، ويمكن تفسير نتيجة الفرض الإحصائي التاسع في ضوء ما يلي:

ترجع النتيجة السابقة إلى أن محاضرات الفيديو المسجلة تساعد الطلاب على المشاركة في المحتوى الذي يقدمه المعلم دون شرط التواجد معاً في نفس المكان، حيث سمحت محاضرات الفيديو المسجلة بإمكانية تضمين الاختبارات للطلاب أثناء مشاهدة الفيديو، وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما يتعلمونه واختبار معرفتهم بالإضافة إلى أنه يسمح للمعلمين بتقييم أداء الطلاب، كما تمنح محاضرات الفيديو الفعالة الفرصة للمعلمين لبناء علاقات تفاعلية مع الطلاب، وذلك من خلال توظيف عديد من الأسئلة المدمجة داخل الفيديو المسجلة التي يمكن للطلاب الإجابة عليها، بالإضافة إلى توفير إمكانية تعليق الطالب على المحاضرة وإمكانية رد المعلم على أسئلة الطالب في التعليقات، وهذا ساهم في تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية.

ودمج محاضرات الفيديو ما تمتاز به بيئة الفصول المقلوبة ساعد كذلك على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وعمل على تلبية احتياجاتهم من مهارات البرمجة

الهيكلية، وتظهر النتائج أن التوجيه الإلكتروني المرئي للمواقف التعليمية من قبل المعلم المرافق للعرض التقديمي يولد عبء معرفي أقل على الطلاب (Wu & Chen, 2015)، وتوضح دراسة بريرا وآخرون (Pereira, et al., 2014) أن المحاضرين يفضلون إنشاء مقاطع فيديو باستخدام الميكروفون بدلاً من كاميرا الويب، وقامت دراسة لينتس وسينفيوتس (Lents & Cifuentes, 2009) بالكشف عن أثر استخدام محاضرات الفيديو (صوت المعلم + PowerPoint) بالمقارنة بالمحاضرات التقليدية وتوصلت الدراسة إلى ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر علم الأحياء.

ووفقاً لنظرية الذاكرة العاملة فإنه يتم استخدام وحدات معالجة منفصلة طرق مختلفة لإدخال المعلومات، ما يسمى بـ "مساحة لوحة الرسم المرئية المكانية" للذاكرة العاملة ويخزن فيها المدخلات المرئية و "منطقة الحلقة الصوتية" وفيها يتم تخزين المعلومات السمعية (Baddeley, 1992)، ووفقاً لهذا النموذج، سيتنافس المدخلان المرئيان (فيديو وجه المعلم ومحتوى الشريحة) مع بعضهما البعض على الموارد المعرفية المرئية المكانية بينما تتم معالجة سرد المعلم بشكل منفصل (على الرغم من أنه يُحتمل أن يكون مدعوماً بمعلومات غير لفظية مشفرة في التوجيه الإلكتروني للمواقف التعليمية من قبل المعلم؛ على سبيل المثال، الإيماءات وتعبيرات الوجه)، ونظراً لأن جميع المعلومات ذات الصلة بالمحاضرة مشفرة على الشرائح وفي السرد، فقد يعتبر شخص ما وجه المعلم مصدراً للحمل الإضافي غير الضروري لأنه قد يعيق المعالجة المعرفية للمعلومات ذات الصلة، وبالتالي يعيق التعلم، وهذا ساعد على تفوق المجموعة الرابعة والتي يتواجد فيها التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية مع المحاضرات المسجلة، وذلك فيما يتعلق بتنمية حل المشكلات الحاسوبية لطلاب نظم المعلومات الإدارية.

وبالنسبة للمحاضرات المسجلة، فإن الدراسات السابقة تؤكد على فاعلية المحاضرات المسجلة بالنسبة للتفكير الحاسوبي، حيث توصلت دراسة شان وو وساندنس (Chen, Wu & Sandnes, 2018) إلى فاعلية استراتيجية ببراس Bebras القائمة على منصة الويب دينو وتشتمل على مقاطع فيديو مسجلة على تنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت دراسة نجلاء

فارس و عبدالروؤف إسماعيل (2017) والتي توصلت إلى وجود أثر كبير لبيئة تعلم ذكية تشتمل على لقطات فيديو المسجلة قائمة على التعلم المنظم ذاتيًا لتنمية مهارات حل المشكلات الحاسوبية

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال السادس للبحث.

- ثانياً- توصيات البحث:** في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات الآتية:
- (1) توظيف محاضرات الفيديو ببيئة الفصل المقلوب في المقررات الدراسية المختلفة مع مراعاة خصائص للطلاب ومحتوى التعلم المرتبط بالتفكير .
 - (2) إقامة الدورات التدريبية وورش العمل للمعلمين في جميع المراحل الدراسية نحو توظيف واستخدام محاضرات الفيديو الرقمية وطريقة تصميمه وإعداده، وتدريب أعضاء هيئة التدريس على توظيفها بفعالية في التعليم الجامعي.
 - (3) تزويد أعضاء هيئة التدريس بأدلة وإرشادات لكيفية إنتاج محاضرات الفيديو الرقمية وتوظيفها في التعليم.
 - (4) الابتعاد عن الطرق التقليدية في التدريس إن أمكن والتنوع في استخدام بيئات التعليم التفاعلية الحديثة كبيئة الفصول المقلوبة.
 - (5) توظيف من أدوات البحث الحالي (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس حل المشكلات الحاسوبية) في تقويم طلاب نظم المعلومات في مقرر أساسيات البرمجة الهيكلية.
 - (6) تبني نموذج التصميم التعليمي عند تصميم محاضرات الفيديو الرقمية ببيئة الفصل المقلوب، حيث يسمح تعدد هذه النماذج باختيار النموذج المناسب لفريق الإنتاج وللاُمكانيات المتوفرة.
 - (7) توظيف التوجيه الإلكتروني الصوتي للمواقف التعليمية في محاضرات الفيديو المسجلة لتنمية المهارات العملية ومهارات التفكير لطلاب نظم المعلومات.

ثالثاً- مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن اقتراح البحوث الآتية:

- أثر التفاعل بين أنماط عرض المحتوى بمحاضرات الفيديو والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- أثر اختلاف نمط تنظيم محتوى محاضرات الفيديو في تنمية مهارات إنتاج

- المشروعات البرمجية لدى لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- أثر التفاعل بين تلميحات محاضرات الفيديو في بيئة التعليم المصغر والسعة العقلية على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف النقال لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- أثر اختلاف مستويات الدعم ببيئة الفصل المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا والتنظيم الذاتي لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- تصميم برنامج تكيفي قائم على التحليلات التعليمية وأثره في تنمية مهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية.
- التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع - المتساوي" بالتدريب المتباعد الإلكتروني وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو لدى أعضاء هيئة التدريس.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

- أحمد شاكر صالح حسانين الألفي (2020). فاعلية تطبيقات الـ "RSS, podcast" في بيئة تعلم تكيفية قائمة علي التفضيلات التعليمية لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب نظم المعلومات الإدارية بالمعاهد العليا. مجلة كلية التربية بالمنصورة. 9 (4)، 1895-1935.
- أحمد عبد النبي عبد الملك نظير (2017). التفاعل بين نمط الأسئلة المدمجة بالفيديو وتوقيت تقديمها في بيئة الفصل المقلوب وأثره على تنمية التحصيل والإنخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية - جامعة حلوان، 23، 32-129.
- أحمد فهيم بدر عبد المنعم (2016). التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة في بيئة شبكة التواصل الاجتماعي "الفيسبوك" والأسلوب المعرفي وأثره في تنمية مهارات البرمجة بلغة البيزك المرئي والتفاعل الاجتماعي لدى طلاب التعليم العالي. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث. 3 (4)، 3-71.
- إسماعيل محمد أحمد حجاج (2017). أثر استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعاهد العليا. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 87 (6)، 413-448.
- إيهاب محمد حمزة (2015). أثر اختلاف نمطي التعليم المدمج (المرن / الفصل المقلوب) في إكساب طلاب كلية التربية بعض مهارات إنتاج البرامج المسموعة. دراسات تربوية واجتماعية. 21(4)، ص ص 49-106.

حسن السمان المشهوروي؛ مهند يوسف صيام (2019). مدى تضمين مهارات حل المشكلات الحاسوبية في مقرر البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين. *مجلة جامعة الخليل للبحوث (العلوم الإنسانية)*. 15 (1)، 1-30.

خالد أحمد يونس (2010). *فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات البرمجة الشبئية لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*. رسالة ماجستير. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

راندا عبد العليم أحمد المنير (2019). تنمية بعض مهارات حل المشكلات الحاسوبية لدى أطفال الروضة باستخدام ألعاب البرمجة عبر الإنترنت. *مجلة الطفولة*. 31، 463-519.

سعد عبود عبدالله الشهراني (2019). أثر استخدام استراتيجيات التعلم المقلوب في الدافعية نحو تعلم برمجة الحاسوب لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة أبها. *مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية*، 26، 193-225.

سعد محمد إمام سعيد (2020). أثر نمطين لعرض الفيديو التفاعلي (داخل/ خارج) منصة رقمية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم المهنية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. *المجلة التربوية*، 88 (16)، 410-482.

سلطان إبراهيم الفيبي (2020). أثر اختلاف نمط التحكم بمقاطع الفيديو التشاركية عبر المنصات الرقمية في تنمية مهارات برمجة الروبوت لطلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة*، 4 (34)، 140-158.

سليمان أحمد سليمان حرب (2018). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي / التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، جامعة القدس المفتوحة*، 6 (12)، 65-78.

السيد عبد المولي السيد أبو خطوة (2020). التفاعل بين أنماط تلميحات الفيديو وزمن العرض في بيئة للتدريب المصغر النقال وأثره في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصل المعكوس والاتجاه نحو بيئة التدريب، وخفض العبء المعرفي لدي المعلمين. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. 15 (1)، 381-468.

طارق عبد الودود، زينب حسن حامد، محمد عطية خميس (2017). نمطان للقطات الفيديو بنموذج الفصل المقلوب وأثرهما على تنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي، *مجلة البحث العلمي في التربية*، 18 (11)، 185-214.

عبدالله حلفان العايش الأسمرى (2007). *نظريات التعلم في ضوء التربية الإسلامية*، تم التصفح بتاريخ 16 ديسمبر 2018، من الموقع www.uqu.edu.sa/page/ar/28155

عبدالله محمد عبدالله (2019). أثر استخدام نمطي الفيديو الرقمي "مجزأ- متصل" في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مدينة الطائف. *المجلة الدولية للعلوم*

التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، 24، 161-199.
عمرو جلال الدين أحمد، أحمد محمد مصطفى (2018). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التفاعلي (فيديو تفاعلي / انفوجرافيك تفاعلي) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على إستراتيجية التعلم المقلوب وأثره على تنمية مهارات البرمجة الشبئية لطلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا - كلية التربية النوعية، 19، 155-250.

عمرو محمد أحمد القشيري (2009). فعالية تعدد استخدام أساليب البرمجة على تنمية بعض مهارات إنشاء قواعد البيانات لدى طلاب كليات التربية النوعية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

فؤاد فهيد شائع الدوسري؛ أحمد بن زيد بن عبدالعزيز (2017). فاعلية تطبيق استراتيجية الصف المقلوب على التحصيل الدراسي لتعلم البرمجة في مقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة - كلية التربية، 41 (3)، 138-164.

محمد جلال قاوجي، محمد سامح عطرى (2007). *Visual Basic 6*. كتاب المبرمج. دمشق: دار شعاع للنشر والعلوم.

محمد عطية خميس (2015). مصادر التعلم الإلكتروني: (1) الأفراد والوسائط. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (2018). بيئات التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد فوزي والي (2020) تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن وغير المتزامن) وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتياً لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، 80، 1-97.

محمود زكريا الأسطل (2009). إثراء وحدة البرمجة فى مقرر تكنولوجيا المعلومات فى ضوء المعايير الأدائية للبرمجة وأثره على مهارة البرمجة لدى طلاب الصف الحادى عشر. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية.

مسلم أحمد يوسف، إسلام جابر أحمد علام (2019). أثر اختلاف بعض متغيرات تصميم الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارة برمجة الكمبيوتر لطلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط - كلية التربية، 35 (4)، 223-250.

مشاعل صالح الجويعد؛ ريم عبد المحسن العبيكان (2018). الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب لاستخدام وتدريب مهارات التفكير الحوسبي. المجلة الدولية للبحوث التربوية، جامعة الإمارات.

ميادة سامي (2010). البرمجة: مفهومها- أنواعها- خصائص لغات البرمجة وتصنيفها، متاح في

<http://elearning.akbarmontada.com/t450-topic> على 2014-12-5

نجلاء محمد فارس ؛ عبد الرؤوف محمد إسماعيل (2017). استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على

التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب وكفاءة الذات المحوسبة لدى

طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، 49، 283-353.

هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي (2013): فاعلية توظيف الشبكات الاجتماعية عبر الانترنت المصاحبة

للمواقع التعليمية وأنماط الرسائل الالكترونية في التحصيل وتنمية المهارات تشغيل واستخدام

الأجهزة التعليمية الحديثة والقيم الأخلاقية الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات

التربية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس - السعودية*، 24 (1)، 113-226.

هيثم عاطف حسن (2017). *التعليم المعكوس*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

وليد يسري عبدالحى الرفاعي (2020). اختلاف معدل تجزئة مقاطع الفيديو الرقمي عبر التطبيقات

النقالة وأثره على تنمية مهارات الكمبيوتر والكفاءة الذاتية لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة

جدة. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، 42، 459-

525.

وليد يوسف محمد إبراهيم (2008). تأثير برامج الكمبيوتر التعليمية المدعمة لعادات الاستذكار في

تنمية مهارات استخدام شبكة الإنترنت لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المندفعين والمتروين، *مجلة*

كلية التربية- جامعة الأزهر، 138 (1)، 337-405.

يوسف يحيى الفيقي، رياض عبد الرحمن محمد (2018). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في

تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب. *مجلة العلوم*

التربوية والنفسية، جامعة البحرين - مركز النشر العلمي. 19 (3)، 47-85.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Abdullah, M., Hussin, S. & Ismail, K. (2020). Correction to: Investigating the effects of the flipped classroom model on Omani EFL learners' motivation level in English speaking performance. *Education and Information Technologies*. 25, 58-95.

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research and Development*, 34, 1-14.

Allen W., & Smith A. (2012). Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes and study behavior of student physical therapists. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(4), 401-414.

Amresh, A., Carberry, A. & Femiani, J. (2013). Evaluating The

- Effectiveness Of Flipped Classrooms For Teaching Cs1. *Frontiers In Education Conference, 2013 Ieee*. 23-26 Oct. 2013.
- Anderson, T., Liam, R., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5, 1–17.
- Andrade, J., Huang, W.-H., & Bohn, D. M. (2014). Multimedia's effect on college students' quantitative mental effort scores and qualitative extraneous cognitive load responses in a food science and human nutrition course. *Journal of Food Science Education*, 13(3), 40-46.
- Andrew, A., Ruth, B. & Christiaan, W. (2014). Teachers Flipping Out! Beyond the Online Lecture: Maximising the Educational Potential of Video, *Journal of Learning Design*, 7(3). 65-78.
- Anggraini, W., Sunawan, S., & Murtadho, A. (2019). The Effect of The Presence of Tutor in The Learning Video on Cognitive Load and Academic Achievement. *Islamic Guidance and Counseling Journal*, 3(1). 1-10.
- ansu, F. K., & Cansu, S. K. (2019). An Overview of Computational Thinking. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(1), 17-30.
- Arduser, L., Davis, J. M., Evans, R., Hubbell, C., Mascle, D., Mullins, C., & Ryan, C. J. (2011). The need for rules: Determining the usability of adding audio to the MOO. *Computers and Composition*, 28 (1), 57-72.
- Ayman, R., Sharaf, N., Ahmed, G. & Abdennadher, S. (2018) MiniColon; Teaching Kids Computational Thinking Using an Interactive Serious Game. In: Göbel S. et al. (eds) Serious Games. JCSG 2018. *Lecture Notes in Computer Science*, 11243. Springer, Cham.
- Ayoub, J. (2019). Effective Use of Zoom Sessions (a Synchronous Learning Strategy) to Foster Success and Motivation of Lebanese University Students in Bekaa: A Case Study. *Cultural papers journal*, 4(19), 1-20.
- Bacro, T. (2015). *Preparing and Recording Lectures for Online Delivery*. In: Chan L., Pawlina W. (eds) Teaching Anatomy. Springer, Cham.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*. 255(5044), 556–559.
- Baldwin, S. & Ching, Y. H. (2017). Interactive Storytelling: Opportunities for Online Course Design. *TechTrends*, 61(2), 179-186.
- Baranov, a. & Pivovarov, i. (2018). YouTube Video Lectures In Undergraduate Studies, *CBU International Conference Proceedings, ISE Research Institute*, 6 (1), 535-539.
- Barr, v. & Stephenson, c. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*. 2, 1, 48–54.
- Bati, A. H., Mandiracioglu, A., Orgun, F., & Govsa, F. (2013). Why do

- students miss lectures? A study of lecture attendance amongst students of health science. *Nurse Education Today*, 33(6), 596-601.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student In Every Class Every Day. *Internal Society For Technology In Education*.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Eugene: ISTE: International Society for Technology in Education.
- Berner, E. S., & Adams, B. (2004). Added value of video compared to audio lectures for distance learning. *International Journal of Medical Informatics*, 73(2), 189-193.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School. *Educational Technology & Society*, 19 (3), 134-142.
- Birgili, B., Seggie, F.N. & Oğuz, E (2020). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis. *Journal of Computers in Education*. 2 (1), 1-30.
- Bishop, J. & Verleger, M. (2013). The Flipped Classroom: A Survey Of The Research. *120th Asee Annual Conference And Exposition: Frankly We Do Give A Dmn*. 23-26 June 2013.
- Boton, E. & Gregory, S. (2015). Minimizing attrition in online degree courses. *Journal of Educators Online*, 12(1), 62-90.
- Brame, c. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *Life Sciences Education*. 15 (4), 1-6.
- Breneiser, J., Rodefer, J., & Tost, J. (2018). Using tutorial videos to enhance the learning of statistics in an online undergraduate psychology course. *North American Journal of Psychology*, 20(3), 715-729.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. Paper presented at the Annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.
- Buitrago Florez, F., Casallas, R., Hernandez, M., Reyes, A., Restrepo, S., & Danies, G. (2017). Changing a generation's way of thinking: Teaching computational thinking through programming. *Review of Educational Research*, 87(4), 834-860.
- Çakır, r., Şahin, h., Balci, h. & Vergili, m. (2020). The effect of basic robotic coding in-service training on teachers' acceptance of technology, self-development, and computational thinking skills in technology use, *Journal of Computer Education*, 3 (2), 1-29.
- Calk, r., Alt, k., Mills, s. & Oliver, r. (2007). The Effective Delivery of a Streaming Video Course Lecture. *Accounting Education: An International Journal*, 16(1), 81-93.
- Cederqvist, a. (2020). An exploratory study of technological knowledge

- when pupils are designing a programmed technological solution using BBC Micro:bit, *International Journal of Technology and Design Education*, 3 (2), 1-27.
- Chapin, L. A. (2018). Australian university students' access to web-based lecture recordings and the relationship with lecture attendance and academic performance. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(5), 1–12.
- Chauhan, j. & Goel, a. (2017). An Overview of MOOC in India. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 49 (2), 111- 123.
- Chen, C. M., & Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108-121.
- Chen, C.-M., & Wu, C.-H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108–121.
- Chen, M. & Thomas, M. (2020). Effects of Lecture Video Styles on Engagement and Learning. *Educational Technology Research and Development*, 68, (5), 2147-2164.
- Chen, M., Wu, T. & Sandnes, E. (2018). *Exploration of Computational Thinking Based on Bebras Performance in Webduino Programming by High School Students*. In: Wu TT., Huang YM., Shadiev R., Lin L., Starčič A. (eds) *Innovative Technologies and Learning. ICITL 2018. Lecture Notes in Computer Science*, vol 11003. Springer, Cham.
- Chen, n., Ko, h., Kinshuk, k. & Lin, t. (2005). A model for synchronous learning using the Internet. *Innovations in Education and Teaching Interactional*. 42 (2), 181- 194.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*. 67, 793–824.
- Choi, Y. (2018). Learning through Digital Storytelling: Exploring Entertainment Techniques in Lecture Video. *Educational Media International*, 55 (1), 49-63.
- Cilesiz, S. (2015). Undergraduate students' experiences with recorded lectures: towards a theory of acculturation. *Higher Education*, 69, 471–493.
- Clark, R. & Mayer, R. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Colliot, T., & Jamet, É. (2018). Understanding the effects of a teacher video on learning from a multimedia document: An eye-tracking study. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1415–

1433.

- Danielson, J., Preast, V., Bender, H., & Hassall, L. (2014). Is the effectiveness of lecture capture related to teaching approach or content type? *Computers & Education*, 72, 121-131.
- David, N. (2012). Point/Counterpoint: Addressing the Employment Situation in the Aftermath of the Great Recession and Lessons from Other Countries and Rethinking (Slightly) Unemployment Insurance as Social Insurance against the Great Recession, *Journal of Policy Analysis and Management*. 3(2). 14- 20.
- Davies, R.; Dean, D. & Ball, N. (2013). Flipping The Classroom And Information System. Spreadsheet Course, *Education Tech Research*. 61 (3). 563 -580.
- Day, J.A., Foley, J.D., & Catrambone, R. (2006). *Investigating multimedia learning with web lectures*. Gvu Technical Report GIT-GVU-06-25. GA: Georgia Institute of Technology.
- Demaio, D. & Oakes, C. (2014). Flipping The Classroom With Screencasts. *Radiologic Technology*. 85(3). 340-343.
- Durak, H. Y., & Saritepeci, M. (2018). Analysis of the relation between computational thinking skills and various variables with the structural equation model. *Computers & Education*, 116, 191–202.
- Ealy, J. B. (2013). Development and implementation of a first-semester hybrid organic chemistry course: Yielding advantages for educators and students. *Journal of Chemical Education*, 90(3), 303-307.
- Eickelmann, B. (2019) *Measuring Secondary School Students' Competence in Computational Thinking in ICILS 2018—Challenges, Concepts, and Potential Implications for School Systems Around the World*. In: Kong SC., Abelson H. (eds) *Computational Thinking Education*. Springer, Singapore.
- Evans, H. K., & Cordova, V. (2015). Lecture videos in online courses: A follow-up. *Journal of Political Science Education*, 11, 472–482.
- Fahy, P. J. (2002). Coding transcripts: an illustration of issues and approaches. In J. Baggaley, P.J. Fahy, & C.O_Hagan (Eds.), *Educational conferencing: video and text traditions*. Proceedings of the first international symposium on educational conferencing (ISEC), Banff, Alberta.
- Fernandez, V, Simo, P & Sallan, J M (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, 53 (2), 385-392.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What works and what doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465–470.
- Forsey, M., Low, M., & Glance, D. (2013). Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy. *Journal of Sociology*, 49, 471–485.
- Freeman, L. (2016). *Microlearning, a video series: a sequence of videos*

- exploring the definition, affordances, and history of microlearning.*
DOI:10.15781/T2NP1WP8T
- Geri, N., Winer, A., Zaks, B. (2017). A Learning Analytics Approach for Evaluating the Impact of Interactivity in Online Video Lectures on the Attention Span of Students, *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 13, 215-228.
- Gorissen, P., Van Bruggen, J., & Jochems, W. (2012). Students and recorded lectures: Survey on current use and demands for higher education. *Research in Learning Technology*, 20(3), 12- 26.
- Göschlberger, B., & Bruck, P. (2017). Gamification in mobile and workplace integrated micro learning. In M. Indrawan-Santiago (Ed.), *IiWAS '17 Proceedings of the 19th International Conference on Information Integration and Web-Based Applications & Services*, 545–552. doi:10.1145/3151759.3151795.
- Green, K. R., Pinder-Grover, T. & Millunchick, J. M. (2012). Impact of screencast technology: Connecting the perception of usefulness and the reality of performance. *Journal of Engineering Education*, 101, 4, 717-737.
- Griffin, D. K., Mitchell, D., & Thompson, S. J. (2009). Podcasting by synchronising PowerPoint and voice: what are the pedagogical benefits? *Computers & Education*, 53(2), 532-539.
- Grover, S., Pea, R., & Cooper, S. (2015). Systes of assessments” for deeper learning of computational thinking in K-12. In *Proceedings of the 2015 annual meeting of the American educational research association* (pp. 15–20).
- Gulmez, I., & Ozdener, N. (2015). Academic achievement in computer programming instruction and effects of the use of visualization tools; at the elementary school level. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 11(1), 1–18.
- Hahn, E. (2012). Video lectures help enhance online information literacy course. *Reference Services Review*, 40(1), 49-60.
- Hansch, A., Newman, C., Hillers, L., Shildhauer, T., McConachie, K., & Schmidt, P. (2015). *Video and online learning: Critical reflections and findings from the field*. Retrieved from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2577882
- Hansen, M. (2006). Podcasting and mp2 players: Emerging educational technologies. *Computer, Informatics Nursing*, 24(1), 9-13.
- Hao, L., Ming, C., Feng, L., Xi, W., Yajing, G. (2020). Computational thinking and academic achievement: A meta-analysis among students, *Children and Youth Services Review*. 118, 1-8.
- He, Y., Swenson, S., & Lents, N. (2012). Online video tutorials increase learning of difficult concepts in an undergraduate analytical chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 89(9), 1128-1132.
- Herreid, C & Schille, N. (2013). Case Studies And The Flipped Classroom.

- Journal Of College Science Teaching*. 42 (5). 62-66.
- Holland, J. (2014). Video use and the student learning experience in politics and international relation. *Politics* 34(3), 263-274.
- Hsin, W. J., & Cigas, J. (2013). Short videos improve student learning in online education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 28, 253–259.
- Humpreys, S. (2015). *Computational Thinking, a guide for teacher. Computing at School*. Charlotte BCS. The Chartered Institute for IT.
- Ice, P., Curtis, R., Phillips, P., & Wells, J. (2007). Using asynchronous audio feedback to enhance teaching presence and students' sense of community. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 3-25.
- Ice, P., Curtis, R., Phillips, P., & Wells, J. (2007). Using asynchronous audio feedback to enhance teaching presence and students' sense of community. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 3-25.
- Islam, m., Kim, D. & Kwon, m. (2020). A Comparison of Two Forms of Instruction: Pre-Recorded Video Lectures vs. Live ZOOM Lectures for Education in the Business Management Field. *Sustainability*.12, 1- 11.
- ISTE. (2011). *Computational thinking in K–12 education leadership toolkit*.
- Karabatak, S. & Polat, H. (2020). The effects of the flipped classroom model designed according to the ARCS motivation strategies on the students' motivation and academic achievement levels. *Education and Information Technologies*. 25, 1475–1495.
- Kassinger, F. (2004). *Examination of the relationship between instructor presence and the learning experience in an asynchronous online environment*, Doctoral dissertation, Virginia Tech.
- Kim, H. (2020). The Efficacy of Zoom Technology as an Educational Tool for English Reading Comprehension Achievement in EFL Classroom. *International Journal of Advanced Culture Technology*. 8 (3), 198-205.
- Kim, J (2009). Capturing Lectures: No Brainer or Sticky Wicket? *EDUCAUSE Research Bulletin*, 24. pp. 1-10.
- Kim, J., Guo, P. J., Seaton, D. T., Mitros, P., Gajos, K. Z., & Miller, R. C. (2014b). Understanding in video dropouts and interaction peaks in online lecture videos. In *Proceedings of the first ACM conference on learning@ scale* (pp. 31–40). ACM.
- Kirsten, P. & Mita, S. (2006). Self-Accountability and Fear Appeals: Motivating Behavior, *Journal of Consumer Research*, 32. 1- 8.
- Kizilcec, R. F., Papadopoulos, K., & Sritanyaratana, L. (2014). Showing face in video instruction: Effects on information retention, visual attention, and affect. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2095-2102). ACM.

- Kizilcec, R., Bailenson, J. & Gomez, C. (2015). The instructor's face in video instruction: Evidence from two large-scale field studies. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 724–739.
- Korving, H., Hernández, M., & De Groot, E. (2016). Look at me and pay attention! A study on the relation between visibility and attention in weblectures. *Computers & Education*, 94, 151-161.
- Kuznetcova, I., Lin, T. & Glassman, M. (2020). Teacher Presence in a Different Light: Authority Shift in Multi-user Virtual Environments. *Technology, Knowledge and Learning*, 26, 79–103.
- Lapawi, N. & Husnin, H. (2020). The Effect of Computational Thinking Module on Achievement in Science. *Science Education International*. 31. 164-171.
- Leinonen, J., Laitala, M., Pirttilahti, J., Niskanen, L., Pesonen, P. & Anttonen, V. (2020). Live lectures and videos Do not differ in relation to learning outcomes of dental ergonomics. *Clinical Experimental Dental Research*, 6. 489–494.
- Lents, N. & Cifuentes, O. (2009). Web-based learning: Video lectures through voice-over Power Point in a majors level biology course. *Journal of College Science Teaching*, 39(2), 38-47.
- Li, J., Kizilcec, R., Bailenson, J., & Ju, W. (2016). Social robots and virtual agents as lecturers for video instruction. *Computers in Human Behavior*, 55, 1222-1230.
- Long, T., Cummins, J. & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*. 29, 179–200.
- Luna, G. & Cullen, D (2011). Podcasting as complement to graduate teaching: Does it accommodate adult learning theories? *International Journal Teaching Learn in Higher Education*. 23, 40–47.
- Luzón, J. M., & Letón, E. (2015). Use of animated text to improve the learning of basic mathematics. *Computers & Education*, 88, 119-128.
- Lye, s. & Koh, j. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior* 41, 51–61.
- Lyons, A., Reysen, S. & Pierce, L. (2012). Video lecture format, student technological efficacy, and social presence in online courses?, *Computers in Human Behavior*. 28(1), 181–186.
- Makarem, S. (2015). Using Online Video Lectures to Enrich Traditional Face-to-Face Courses. *International Journal of Instruction*, 8 (2), 155-164.
- Mayer, R. (2014). Multimedia instruction. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 385-399). New York: Springer.
- Mayer, R. E. (2014). Principles based on social cues in multimedia learning:

- Personalization, voice, image, and embodiment principles. In R. E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (2nd ed., pp. 345–368). New York, NY: Cambridge University Press.
- McClelland, k. & Grata, l. (2018). A Review of the Importance of Computational Thinking in K-12, *The Tenth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning*, 32- 35.
- McLaughlin, J., Roth, M., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C., Griffin, L., Mumper, R. (2014). The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89 (2), 236–243.
- Meehan, M., & McCallig, J. (2019). Effects on learning of time spent by university students attending lectures and/or watching online videos. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(2), 283–293.
- Mendoza, G. L., Caranto, L. C. & David, J. T. (2015). Effectiveness of video presentation to students' learning. *International Journal of Nursing Science* 5(2), 81-86.
- Mitrovic, A, Dimitrova, V., Lau, l., Weerasinghe, a, & Mathews, m. (2017). Supporting Constructive Video-based Learning: Requirements Elicitation from Exploratory Studies. In: Lecture Notes in Computer Science. *18th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2017)*, 28 Jun - 01 Jul 2017, Wuhan, China. Springer Verlag , 224-237.
- Morreale, p. & Joiner, d. (2011). Changing perceptions of computer science and computational thinking among high school teachers. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 26 (6), 71–77.
- Murthy, S., & Naraharisetty, P. (2011). Investigating the Effectiveness of Non-interactive video-based Lectures in eLearning, *2011 IEEE International Conference on Technology for Education*, T4E 2011, Chennai, Tamil Nadu, India, July 14-16, 2011. IEEE Computer Society 2011, ISBN 978-0-7695-4534-9
- Namuddu, J. & Watts, N. (2020). Choice of Device to View Video Lectures: An Analysis of Two Independent Cohorts of First-Year University Students. *Research in Learning Technology*, 28. 1-12.
- Ou, C., Joyner, A. & Goel, K. (2019). Designing and Developing Video Lessons for Online Learning: A Seven-Principle Model. *Online Learning*, 23 (2), 82-104.
- Owston, R., Lupshenyuk, D. & Wideman, H. (2011). Lecture capture in large undergraduate classes: Student perceptions and academic performance. *Internet and Higher Education*, 14, 4, 262-268.
- Ozan, O., & Ozarslan, Y. (2016). Video lecture watching behaviors of learners in online courses. *Educational Media International*, 53(1), 27–41.
- Oztok, M., & Brett, C. (2011). Social presence and online learning: A review of the research. *The Journal of Distance Education*, 25(3). 1-10.

- Palloff, R. & Pratt, K. (2003). *Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Pao-Ching, L. & Hai-Ming, C. (2016). The Effects Of Flipped Classroom On Learning Effectiveness: Using Learning Satisfaction As The Mediator. *World Transactions On Engineering And Technology Education* .14 (2). 231- 244.
- Patel, B., Yook, G., Mislán, S., & Persky, A. M. (2019). Exploring the consequences on memory of students who know they have access to recorded lectures. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(5), 58-69.
- Pavanelli, r. (2018). The Flipped Classroom: A Mixed Methods Study of Academic Performance and Student Perception in EAP Writing Context. *International Journal of Language and Linguistics*, 5(2), 1-20.
- Pereira, J., Echeazarra, I., Sanz-santamaría, s. & Gutiérrez, I. (2014). Computers in human behavior student-generated online videos to develop cross-curricular and curricular competencies in nursing studies. *Computers in Human Behavior*, 31, 580–590.
- Peterson, D. (2016). The flipped classroom improves student achievement and course satisfaction in a statistics course: A quasi-experimental study. *Teaching of Psychology*, 43(1), 10–15.
- Phanuwat, U. & Ubol, K. (2015). Effectiveness of Flipped Classroom to Mathematics Learning Of Grade 11 Students. The International Conference on Language, Education, *Humanities & Innovation*. 21-22 March.
- Phillips, j. (2015). Replacing traditional live lectures with online eLearning modules: Effects on learning and student perceptions. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. 7, 738–744.
- Pi, Z. & Hong, J. (2016). Learning process and learning outcomes of video podcasts including the instructor and ppt slides: a Chinese case, *Innovations in Education and Teaching International* 53(2), 135–144.
- Pi, Z., Hong, J. & Yang, J. (2017). Does instructor's image size in video lectures affect learning outcomes?, *Journal of Computer Assisted Learning* 33(4), 347–354.
- Pretz, J. E., Naples, A. J., & Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining and representing problems. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 3–30). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Prust, C., Kelnhofer, R. & Petersen, O. (2015). *The flipped classroom: It's (still) all about engagement*. Paper presented at 122nd ASEE Annual conference and exposition: making value for society, conference proceedings.
- Rajaratnam, N. & Suzanne, M. (2015). Is the Time Right to Start Using

- Flipped Classrooms in Indian Medical Colleges?, *Academic Journal*, 9(9), p1-2.
- Ramakrishnan, N. & Priya, J. (2016). Effectiveness of Flipped Classroom in Mathematics Teaching. *International Journal of Research – Granthaalayah*. 4 (10). 57-62.
- Ray, B. & Powell, A. (2014). Preparing To Teach With Flipped Classroom In Teacher Preparation Programs. *Promoting Active Learning Through The Flipped Classroom Model*. , Igi Global.
- Raymond, e., Atsumbe, b., Okwori, r. & Jebba, a. (2016). Comparative Effects of the Synchronous and the Asynchronous Instructional Approaches Concerning the Students' Achievements and Interests in Electrical Engineering at the Niger State College of Education. *International Journal of Engineering Pedagogy*. 6 (3), 4-9.
- Robertson, B. & Flowers, J. (2020). Determining the Impact of Lecture Videos on Student Outcomes. *The International Journal of Higher Education in the Social Sciences*, 13 (2), 25-40.
- Rodríguez, d., Cawanga, C., Deco, C., Bender, C., Avello-Martínez. R., Villalba-Condori, K. (2020). Developing computational thinking with a module of solved problems. *Computer Appl Eng Education*. 1–11.
- Roehl, A.; Reddy, S. & Shannon, G. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. *Journal Of Family & Consumer Sciences*. 105 (2). 44-49.
- Sabtono, W., & Purnomo, E. (2015). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Prestasi Praktik Pemesinan di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 3(7), 511–518.
- Şahin, M., & Fell-Kurban, K. (2019). *The new university model: Flipped, adaptive, digital and active Learning (FADAL)*. Houston: FL Global Publishing.
- Saulnier, B. (2015). The flipped classroom in systems analysis & design: Leveraging technology to increase student engagement. *Information Systems Education Journal*, 13(4), 33.
- Saunders, F & Hutt, I (2012). Richness, responsiveness and relationship: Using rich media materials to enhance the learning of core concepts. *In proceedings of Innovation, Practice and Research in Engineering Education*, 18-20 September, Coventry University, pp. 1-
- Scagnoli, N. I., McKinney, A., & Moore-Reynen, J. (2015). *Video lectures in eLearning*. In F. Nafukho, & B. Irby (Eds) Handbook of research on innovative technology integration in higher education (pp. 115–134). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Schnee, D., Ward, T., Philips, E., Torkos, S., Mullakary, J., Tataronis, G., & Felix-Getzik, E. (2019). Effect of Live Attendance and Video Capture Viewing on Student Examination Performance. *American journal of pharmaceutical education*, 83(6), 6897.

- Schreiber, B., Fukuta, J. & Gordon, F. (2010), Live lecture versus video podcast in undergraduate medical education: A randomized controlled trial, *BMC Medical Education* 10(1), 68.
- Schwartz, T. (2014). Flipping the statistics classroom in nursing education. *Journal of Nursing Education*, 53 (4), 199–206.
- See, S., & Conry, J. (2014). Flip My Class! A Faculty Development Demonstration Of A Flipped-Classroom. *Currents In Pharmacy Teaching And Learning*, 6(4), 585-588.
- Shah, S., Cox, A. & Zdanowicz, M. (2013). Student perceptions of the use of pre-recorded lecture modules and class exercises in a molecular biology course. *Currents in Pharmacy Teaching & Learning*, 5(6), 651-658.
- Sheridan, K., & Kelly, M. A. (2010). The indicators of instructor presence that are important to students in online courses. *Journal of Online Teaching and Learning*, 6(4).2-12.
- Siegle, D. (2013). Technology: Differentiating instruction by flipping the classroom. *Gifted Child Today*, 37(1), 51–55.
- Soares, F., Lopes, A. & Vieira, I. (2015). Designing Video Lectures For Mooc, *8th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI)*, Seville, SPAIN, 435-440.
- Spector, J. M., & Park, S.W. (2012). Argumentation, critical reasoning, and problem solving. In S. B. Fee&B. R. Belland (Eds.), *The role of criticism in understanding problem solving* (pp. 13–33). New York: Springer.
- Sshnotz, W. (2005). *Enabling Facilitating and Inhibiting Effects of Animations in Multimedia learning* .Why Reduction of Cognitive Load Can Have Negative Results on learning ETR& D, 53(3), 47-5
- Subramaniam, S. & Muniandy, B. (2019). The Effect of Flipped Classroom on Students' Engagement. *Technology, Knowledge and Learning*. 24, 355–372.
- Sweller, J., Merrienboer, J. & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Sweller, J., Van Merrienboer, J & Paas F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Education psychology Review*, 10, 251–296, 1998.
- Tétreault, p. (2013). *The Flipped Classroom: Cultivating Student Engagement*. (Master). Canada: University of Victoria.
- Traphagan, T., Kucsera, J., Kishi, K. (2010). Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. *Education Technology Research Development*.58, 19–37.
- Uşengül, L., & Bahçeci, F. (2020). The Effect of Lego Wedo 2.0 Education on Academic Achievement and Attitudes and Computational Thinking Skills of Learners toward Science. *World Journal of Education*, 10, 83-93.

- Uzunboylu, H. & Karagozlu, D. (2017). The Emerging Trend of the Flipped Classroom: A Content Analysis of Published Articles between 2010 and 2015. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 54(4), 2-13.
- Vajoczki, S., Watt, S., Marquis, N., Liao, R., Vine, M. (2011). Students approach to learning and their use of lecture capture. *Journal of Education Multimedia & Hypermedia*. 20, 195–214.
- Van Gog, T., Verveer, I., & Verveer, L. (2014). Learning from video modeling examples: Effects of seeing the human model's face. *Computers & Education*, 72, 323–327.
- Van Merriënboer, J., Kirschner, P. & Kester, L (2003). Taking the load off a learner's mind: Instructional design for complex learning. *Education Psychologist*, 38: 5–13, 2003. 47.
- Van Merriënboer, J. & Sweller, J (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educ Psychol Rev*. 17: 147–177.
- Van Vliet, E., Winnips, J., & Brouwer, N. (2015). Flipped-class pedagogy enhances student metacognition and collaborative-learning strategies in higher education but effect does not persist. *CBE-Life Sciences Education*.
- Vang, Y. (2017). *The impact of the flipped classroom on high school mathematics students' academic performance and self-efficacy*. Master Theses. California State University.
- Wallace, A. (2014). Social Learning Platforms And The Flipped Classroom. *International Journal Of Information And Education Technology*. 4(4). 293-296.
- Wang, J. & Antonenko, P. (2017). Instructor presence in instructional video: effects on visual attention, recall, and perceived learning. *Computer Human Behavior*, 71, 79–89.
- Weintrop, d., Beheshti, e., Horn, m., Orton, k., Jona, k., Trouille, l. & Wilensky, u. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25 (1), 127–147.
- Wermeskerken, M. & Gog, T. (2017). Seeing the instructor's face and gaze in demonstration video examples affects attention allocation but not learning. *Computer Education*. 113, 98–107.
- Wieling, M. & Hofman, W. (2010). The impact of online video lecture recordings and automated feedback on student performance. *Computers and Education*, 54, 992-998.
- Woolfitt, Z. (2015). *The effective use of video in higher education*. *Lectoratt Teaching, Learning and Technology*. Retrieved from <https://www.inholland.nl/media/10230/the-effective-use-of-video-in-highereducation-woolfitt-October-2015.pdf>.
- Wu, I. & Chen, w. (2015). Evaluating the E-learning platform from the perspective of knowledge management: The AHP approach. *Journal*

- of Library and Information Studies*, 11(1), 1-12.
- Yadav, a., Hong, h. & Stephenson, c. (2016). Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding 21st century problem solving in K-12 classrooms, *Tech Trends*, 60, 565-568.
- Yildiz-Durak, H. (2020). The Effects of Using Different Tools in Programming Teaching of Secondary School Students on Engagement, Computational Thinking and Reflective Thinking Skills for Problem Solving. *Tech Know Learn*, 25, 179–195
- Yoon, C., Oates, G., & Sneddon, J. (2014). Undergraduate mathematics students' reasons for attending live lectures when recordings are available. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(2), 227–240.
- Zilka, G., Cohen, R. & Rahimi, I. (2018). Teacher presence and social presence in virtual and blended courses. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17, 103-126.
- Zue, E & Bergom, I (2010). Lecture Capture: A guide for effective use. *CRLT Occasional Papers*, Center for Research on Learning and Teaching, University of Michigan, No. 27
- Zureick, H., Burk-Rafel, J., Purkiss, A., Hortsch, M. (2018). The Interrupted Learner: How Distractions during Live and Video Lectures Influence Learning Outcomes. *Anatomical Sciences Education*, 11 (4), 366-376.