

The Islamic University of Gaza  
Deanship of Research and Graduate Studies  
Faculty of Education  
PhD of Curricula & Teaching Methods



الجامعة الإسلامية بغزة  
عمادة البحث العلمي والدراسات العليا  
كلية التربية  
دكتوراه مناهج وطرق تدريس

تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في  
تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف  
السابع الأساسي

**Developing The Curriculum of Programming with  
Respect to Creative Computing and its Effectiveness  
in Developing the Programming Skills and  
Computational Thinking Among  
Female Seventh Graders**

إعداد الباحثة  
أميرة إسماعيل حسين سرور

إشراف

الأستاذ الدكتور  
محمد عبد الفتاح عبد الوهاب عسقول

الدكتور  
مجدي سعيد سليمان عقل

قُدِّمَ هَذَا البَحْثُ إِسْتِكْمَالاً لِمُتَطَلِبَاتِ الحُصُولِ عَلَى دَرَجَةِ الدِّكْتُورَاةِ  
فِي بَرنامِجِ المَناهِجِ وَطَرِيقِ التَّدْرِيسِ بِكُلِّيَّةِ التَّرْبِيَةِ فِي الأُجَامِعَةِ الإِسْلامِيَّةِ بِغَزَّةِ

أغسطس/2021م - ذي الحجة/1442هـ

## إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم البحث الذي يحمل العنوان:

تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في  
تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف

السابع الأساسي

### **Developing The Curriculum of Programming with Respect to Creative Computing and its Effectiveness in Developing the Programming Skills and Computational Thinking Among Female Seventh Graders**

أقر بأن ما اشتمل عليه هذا البحث إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه  
حيثما ورد، وأن هذا البحث ككل أو أي جزء منه لم يقدم من قبل الآخرين لنيل درجة أو لقب  
علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

### **Declaration**

I understand the nature of plagiarism, and I am aware of the University's policy on this.

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted by others elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	أميرة إسماعيل حسين سرور	اسم الطالبة:
Signature:	أميرة إسماعيل حسين سرور	التوقيع:
Date:	أغسطس، 2021م	التاريخ:

## نتيجة الحكم على أطروحة دكتوراة

بناءً على موافقة عمادة البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ اميره اسماعيل حسين سرور لنيل درجة الدكتوراة في كلية التربية/ قسم مناهج وطرق تدريس وموضوعها:

تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي

**Developing The Curriculum of Programming with Respect to Creative Computing and its Effectiveness in Developing the Programming Skills and Computational Thinking Among Female Seventh Graders**

وبعد المناقشة التي تمت اليوم الاحد 29 ذو الحجة 1442 هـ الموافق 2021/08/08م الساعة الثانية عشرة مساءً، في قاعة مبنى قاعة مؤتمرات مبنى طيبة اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

.....	مشرفاً ورئيساً	أ.د. محمد عبدالفتاح عسقول
.....	مشرفاً	د. مجدي سعيد عقل
.....	مناقشاً داخلياً	أ.د. صلاح أحمد الناقة
.....	مناقشاً داخلياً	أ.د. محمد سليمان أبوشقير
.....	مناقشاً خارجياً	أ.د. مصطفى عودة جويل

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الدكتوراة في كلية التربية/قسم مناهج وطرق تدريس. واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله تعالى ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق،،،

عميد البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. يوسف ابراهيم الجيش



## ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الحالي تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية واستقصاء فاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

عمد البحث إلى تطوير قائمةٍ بمعايير الحوسبة الإبداعية ومن ثم تحليل منهج البرمجة الفلسطيني ومقارنته بمنهج الحوسبة الإبداعية العالمية للغة البرمجة "سكراتش 3.0"، وتقييمه، وتطوير المنهج الفلسطيني في ضوء الحوسبة الإبداعية، كما تم إعداد دليل للمعلم، وكتاب للطالب، وتصميم أداة لتقييم مهارات البرمجة (بطاقة تقييم منتج)، وتصميم ثلاث أدوات لتقييم التفكير الحاسوبي (اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي - بطاقة ملاحظة للممارسات الحاسوبية - مقياس اتجاه للمنظورات الحاسوبية) استخدمت في البحث لقياس فاعلية المنهج المطور.

استخدم البحث المنهج الوصفي والتجريبي لمجموعتين (تجريبية، وضابطة) بعدد (46) طالبة في كل مجموعة من مدرسة أبو تمام الإعدادية بشمال غزة.

من نتائج البحث تطوير قائمة معايير للحوسبة الإبداعية، وتطوير منهج للبرمجة كذلك كشفت النتائج فاعلية عالية للمنهج المطور في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي وحسب المعدل العام لبلاك (3.19، 2.65) على التوالي.

أوصى البحث بتبني المنهج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية لتدريس برمجة سكراتش 3.0، وتبني الحوسبة الإبداعية لتعليم مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي في كليات الهندسة وتكنولوجيا المعلومات في الجامعات الفلسطينية والعربية، وإنشاء مراكز للحوسبة الإبداعية في الجامعات الفلسطينية، واستحداث مناهج للحوسبة وليس للبرمجة فقط، واستحداث تخصص (الحوسبة الإبداعية في التعليم) في كليات التربية في الجامعات الفلسطينية، ووضع إطار عام لتعليم الحوسبة من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر في فلسطين أسوة بباقي دول العالم، والاهتمام بدمج مهارات التفكير الحاسوبي في جميع المواد الدراسية في المناهج الفلسطينية، وتأهيل معلمي التعليم الأساسي بالتفكير الحاسوبي.

**كلمات مفتاحية:** تطوير المناهج، الحوسبة الإبداعية، مهارات البرمجة، التفكير الحاسوبي، طالبات الصف السابع الأساسي.

## Abstract

The current research aimed to develop the curriculum of programming with respect to creative computing and to investigate its effectiveness in developing programming skills and computational thinking among seventh-grade female students.

The research developed a list of creative computing standards and then analyzed the Palestinian curriculum of programming and compared it with the creative curriculum of computing of the "Scratch 3.0" programming language, evaluated it, and developed the Palestinian curriculum with respect to creative computing. A teacher's guide and a student's workbook were also prepared. In addition, a tool for evaluating programming skills (product evaluation card) was developed and three tools to evaluate computational thinking (testing Computational thinking concepts - a note card for computational practices - a trend scale for computational perspectives) were developed to measure the effectiveness of the developed curriculum.

The research used the descriptive and the experimental approach of two groups (experimental and control) consisted of (46) students in each group from Abu Tammam Preparatory School in North Gaza.

The results revealed the high effectiveness of the developed curriculum in developing programming skills and computational thinking according to Blake's modified gain ratio (3.19, 2.65) respectively.

The research recommends the adoption of the developed curriculum to teach Scratch 3.0, the adoption of creative computing to teach programming and computational thinking skills in the faculties of engineering and information technology in Palestinian and Arab universities, the establishment of centers of creative computing in Palestinian universities, the development of a curriculum of computing, and not just programming, and the introduction of a specialization (Creative Computing at Education) in the faculties of education in Palestinian universities. The research also recommends the establishment of a general framework for teaching computing from kindergarten to the twelfth grade in Palestine, as done in many countries, the inclusion of computational thinking for all subjects, and the qualification of primary school teachers with computational thinking.

**Key Words:** Curricula Development, Creative Computing, Programming Skills, Computational Thinking, Seventh Grade Female Students.



﴿إِنَّا فَتَحْنَا لَكَ فَتْحًا مُّبِينًا﴾

[سورة الفتح: 1]

## إهداء

أهدى عملي المتواضع هذا إلى من يعجز لساني عن شكرهم؛ فتكلم قلمي وقصر، فألى:

- ✓ معلم البشرية الأول محمد صلى الله عليه وسلم.
- ✓ أرواح شهداء فلسطين في كل عصر وأوان.....
- ✓ روح جدي وجدتي تعهدهما الله برحمته، وأسكنهما فسيح جنانه.....
- ✓ روح والدي الحنون تعهده الله برحمته، وأسكنه فسيح جنانه.....
- ✓ والدتي الحنونة أطال الله في عمرها، وحفظها لنا.....
- ✓ زوجي العزيز وأبنائي وبناتي الذين تحملوا معي الكثير الكثير.....
- ✓ إخوتي وأخواتي الذين أمدوني بالعزيمة والإصرار.....
- ✓ كل من علمني، وأرشدني، وساعدني ولو النزر القليل.....
- ✓ زميلاتي في الدراسة والعمل.....
- ✓ طالباتي العزيزات اللواتي أفخر بهن.....
- ✓ طالبتي المتفوقة " لينا المدهون " الطالبة المبدعة في توظيف "الحوسبة الإبداعية" منذ العام الدراسي (2017/2018م).
- ✓ طلبتنا وأطفالنا الذين يستحقون أن نبذل من أجلهم الكثير

إليهم جميعاً أزف عملي المتواضع هذا

الباحثة

أميرة إسماعيل حسين سرور

## شكر وعرافان

الحمد لله والشكر لله - عزَّوجلَّ - في علاه الذي منَّ عليَّ بهذا الفتح المبين، فلقد عانيت سنوات من مشكلة البحث وما لمستَه من ضعف طلبتنا في (البرمجة خاصة وعلوم الحاسوب عامة).

الحمد لله والشكر لله الذي يسر لي أن أكمل مسيرتي التعليمية في بلدي (فلسطين الحبيبة) والشكر موصول للجامعة الإسلامية - الصرح العلمي الذي نفتخر به - وكلية التربية والقائمين على برنامج الدكتوراة (مناهج وطرق تدريس) لما بذلوه من جهد في خدمة العلم، والشكر موصول لجامعة "القدس المفتوحة" التي أتاحت لي فرصة التعلم بعد فترة انقطاع.

كل الشكر والتقدير لروح والدي الدكتور /إسماعيل حسين سرور - رحمه الله وأسكنه فسيح جنانه- الذي لم يفارقني لحظة منذ وفاته، متمسكاً من الله - عزَّوجلَّ - أن يكون هذا البحث صدقةً جارية عن روحه العطرة، وجميع أموات المسلمين يا رب العالمين.

الشكر الجزيل للأستاذ الدكتور /محمد عبد الفتاح عسقول المحترم غارس الابتكار والإبداع، على رعايته لهذا البحث منذ أن كان فكرة، ودعمه اللامحدود لجميع خطوات البحث، وثقته الكبيرة بقدرتي على إنجازه، فله مني كل الشكر والتقدير والاحترام.

والشكر موصول للدكتور /مجدي سعيد عقل المحترم. لما بذله من جهد في هذا البحث.

الشكر الجزيل للأستاذ الدكتور /عبد المعطي رمضان الأغا المحترم حفظه الله ورعاه مشرفي في مرحلة الماجستير، والذي وضع النقاط على حروف خطة هذا البحث فله مني كل الاحترام والتقدير. والشكر موصول لمناقشو البحث الأستاذ الدكتور /محمد سليمان أبو شقير المحترم مناقشاً داخلياً، والأستاذ الدكتور /صلاح أحمد الناقة المحترم مناقشاً داخلياً، والأستاذ الدكتور /مصطفى عودة جويفل المحترم مناقشاً خارجياً من جامعة الحسين بن طلال؛ لملاحظاتهم السديدة لهذا البحث.

والشكر موصول لأمي وزوجي وأولادي وإخوتي وأخواتي وزميلاتي الذين دعموني بكل قوة وعزيمة. والشكر موصول للسادة محكمي أدوات الدراسة، والهيئة الإدارية والتدريسية وطالبات مدرستي (بنات بيت لاهيا الإعدادية ب للاجئات - أبو تمام الإعدادية) بشمال غزة، ولجميع من علمني ولو حرفاً واحداً، ولكل من ساعدني وأرشدني فله مني كل التحية والعرافان، جعل الله ما بذلتموه في ميزان حسناتكم جميعاً يوم يوزن مداد العلماء بدماء الشهداء.

والله ولي التوفيق

الباحثة

أميرة إسماعيل حسين سرور

## فهرس المحتويات

إقرار.....	أ
Error! Bookmark not defined.....	نتيجة الحكم
.....	ملخص البحث باللغة العربية
.....	ج
.....	د
.....	إهداء
.....	و
.....	شكر وعرهان
.....	ز
.....	فهرس المحتويات
.....	ح
.....	فهرس الجداول
.....	ل
.....	فهرس الأشكال
.....	س
.....	الفصل الأول: خُلفِيَّةُ البَحْثِ
.....	2
.....	1.1 مقدمة
.....	2
.....	1.2 مشكلة البحث
.....	6
.....	1.3 فروض البحث
.....	9
.....	1.4 أهداف البحث
.....	10
.....	1.5 أهمية البحث
.....	10
.....	1.6 حدود البحث ومحدداته
.....	11
.....	1.7 مصطلحات البحث الإجرائية
.....	11
.....	1.8 خطة زمنية لإدارة البحث
.....	13
.....	الفصل الثاني: الإطار النظري
.....	17
.....	2.1 تطوير المناهج
.....	17
.....	2.1.2 مفهوم تطوير المناهج
.....	18
.....	2.1.3 أسباب تطوير المناهج
.....	18
.....	2.1.4 أساليب تطوير المناهج
.....	19
.....	2.1.5 نماذج تطوير المناهج الدراسية
.....	19
.....	2.2 الحوسبة الإبداعية
.....	32
.....	2.2.1 تعريف الحوسبة الإبداعية بصورة عامة
.....	32

2.2.2	تعريف الحوسبة الإبداعية في مجال (التعليم) تعليم الحوسبة والبرمجة.....	33
2.2.3	تطبيقات الحوسبة الإبداعية.....	35
2.2.4	مختبرات ومراكز الحوسبة الإبداعية.....	36
2.2.5	مناهج الحوسبة الإبداعية.....	38
2.2.6	أدوات الحوسبة الإبداعية في مجال تعليم الحوسبة والبرمجة.....	39
2.2.7	التعلم من خلال الصناعة (التجميع والتفكيك واللعب).....	43
2.2.8	الحوسبة الإبداعية وبرمجة سكراتش والتعلم المتصل.....	45
2.2.8.1	التعلم المتصل.....	45
2.2.8.2	قوة النموذج الاجتماعي للتعلم المتصل.....	46
2.2.8.3	الحوسبة الإبداعية والتعلم المتصل.....	48
2.2.8.4	نماذج التعلم المتصل لمجتمع سكراتش على الإنترنت.....	48
2.2.9	معايير الحوسبة الإبداعية.....	53
2.2.10	المضامين التربوية لثقافة الحوسبة الإبداعية.....	59
2.3	مهارات البرمجة.....	61
2.4	التفكير الحاسوبي.....	63
2.4.1	تعريف التفكير الحاسوبي.....	63
2.4.2	مكونات التفكير الحاسوبي.....	65
2.4.3	خصائص التفكير الحاسوبي.....	69
2.4.4	طرق تنمية التفكير الحاسوبي.....	69
2.4.5	طرق تقييم التفكير الحاسوبي.....	70
2.5	الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجة سكراتش.....	71
2.6	الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي والحوسبة في التراث الإسلامي.....	72
2.7	ملخص الفصل الثاني.....	73
2.7	الفصل الثالث: الدراسات السابقة.....	75
3.1	المحور الأول: دراسات حول الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجة سكراتش.....	75
3.2	تعليق على دراسات المحور الأول.....	77
3.3	المحور الثاني: دراسات حول الحوسبة الإبداعية.....	77
3.4	تعليق على دراسات المحور الثاني.....	78

78	3.5 المحور الثالث: دراسات حول التفكير الحاسوبي.....
82	3.6 تعليق على دراسات المحور الثالث.....
83	3.7 المحور الرابع: دراسات تناولت مهارات البرمجة وبرنامجية سكراتش من زوايا مختلفة .
84	3.8 تعليق على دراسات المحور الرابع.....
84	3.9 بعض النقاط التي استفاد منها البحث الحالي من الدراسات السابقة.....
88	<b>الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات</b> .....
88	4.1 منهج البحث.....
88	4.1.1 المنهج الوصفي التحليلي.....
122	4.1.2 المنهج التجريبي.....
123	مجتمع الدراسة.....
123	عينة الدراسة.....
124	متغيرات البحث.....
124	تنفيذ تجربة الدراسة.....
131	<b>الفصل الخامس: نتائج البحث وتفسير النتائج</b> .....
131	5.1 إجابة السؤال الأول.....
131	5.2 إجابة السؤال الثاني.....
132	5.3 إجابة السؤال الثالث.....
133	5.4 إجابة السؤال الرابع.....
134	5.5 إجابة السؤال الخامس.....
136	5.6 إجابة السؤال السادس.....
137	5.7 إجابة السؤال السابع.....
138	5.8 إجابة السؤال الثامن.....
139	5.9 إجابة السؤال التاسع.....
141	5.10 إجابة السؤال العاشر.....
144	5.11 توصيات البحث.....
145	5.12 مقترحات البحث.....
147	<b>المصادر والمراجع</b> .....
147	المصادر: القرآن الكريم.....

147	المراجع: أولاً: المراجع العربية: .....
150	ثانياً: المراجع الأجنبية: .....
160	<b>الملاحق</b> .....
160	ملحق رقم (1): أسماء السادة محكمي أدوات البحث والمنهج المطور وتحليله.....
162	ملحق رقم (2): معايير الحوسبة الإبداعية .....
	ملحق رقم (3): دليل المعلم وكتاب الطالب لمنهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية للصف
172	السابع الأساسي بغزة.....
294	ملحق رقم (4): بطاقة تقييم منتج لمهارات برمجية سكراتش 3.0.....
303	ملحق رقم (5): اختبار الصف السابع الأساسي لقياس مفاهيم التفكير الحاسوبي .....
	ملحق رقم (6): بطاقة ملاحظة لتقييم الممارسات الحاسوبية في إطار البرامج التفاعلية
313	(سكراتش).....
317	ملحق رقم (7): مقياس منظورات (الجانب الوجداني) التفكير الحاسوبي .....
321	ملحق رقم (8): تسهيل مهمة باحثة دكتورة .....
322	ملحق رقم (9): تصريح وزارة التربية والتعليم العالي/ الإدارة العامة للتخطيط التربوي ...
323	ملحق رقم (10): تصريح مديرية التربية والتعليم / شمال غزة.....
324	ملحق رقم (11) مراسلات بين الباحثة ومختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية
326	ملحق رقم (12) فلسفة منهج البرمجة الفلسطينيي .....

## فهرس الجداول

- جدول (4.1) كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين للعام 2019-2020 ..... 100
- جدول (4.2): نقاط الاتفاق بين تحليل الباحثة (التحليل الأول)، وتحليل المعلمات (التحليل الثاني) لكتاب البرمجة للصف السابع الأساسي في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية..... 101
- جدول (4.3): يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير الحوسبة الإبداعية في منهج البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين ..... 102
- جدول (4.4): مصفوفة معامل ارتباط كل مجال من مجالات بطاقة المنتج بالمجموع الكلي ومع المجالات الأخرى (الصدق البنائي) ..... 110
- جدول (4.5) معامل ارتباط كل مؤشر بالمجموع الكلي لبطاقة المنتج ومع المجال الذي ينتمي له (الصدق البنائي) ..... 110
- جدول (4.6): توزيع الفقرات وجدول مواصفات الاختبار لمفاهيم التفكير الحاسوبي..... 111
- جدول (4.7) مصفوفة معامل ارتباط كل مفهوم بالمجموع الكلي ومع المفاهيم الأخرى في اختبار التفكير الحاسوبي (الصدق البنائي لمفاهيم اختبار التفكير الحاسوبي) ..... 113
- جدول (4.8): معامل الاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي والمجموع الكلي والبعد الرئيس لكل فقرة..... 114
- جدول (4.9) دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين العليا والدنيا في اختبار التفكير الحاسوبي (اختبار مان- وتني)..... 115
- جدول (4.10): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين العليا والدنيا في اختبار التفكير الحاسوبي (اختبار Test)..... 116
- جدول (4.11): معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي 117
- جدول (4.12) مصفوفة معامل ارتباط كل ممارسة رئيسة بالمجموع الكلي وبالممارسات الرئيسية الأخرى (الصدق البنائي) ..... 118
- جدول (4.13): معامل الاتساق الداخلي بين كل ممارسة فرعية والمجموع الكلي للبطاقة، والممارسة الرئيسة التي تنتمي لها ..... 119
- جدول (4.14): نقاط الاختلاف والاتفاق بين الملاحظين في بطاقة الممارسات الحاسوبية 119
- جدول (4.15) مصفوفة معامل ارتباط كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه بالمجموع الكلي ومع الأبعاد الأخرى (الصدق البنائي) ..... 121

جدول (4.16): معامل الاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات مقياس الاتجاه والمجموع الكلي للمقياس ومعامل ارتباط الفقرة مع البعد الرئيس الذي تنتمي له.....	121
جدول (4.17): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء القبلي لبطاقة تقييم المنتج لمجموعي الدراسة.....	125
جدول (4.18): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	126
جدول (4.19): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	127
جدول (4.20): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	128
جدول (5.1): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة لمجموعي الدراسة.....	132
جدول (5.2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لأبعاد بطاقة المنتج لمهارات البرمجة للمجموعة التجريبية.....	133
جدول (5.3): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	135
جدول (5.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي للمجموعة التجريبية.....	136
جدول (5.5): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	137
جدول (5.6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لبطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية للمجموعة التجريبية.....	139
جدول (5.7): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي لمجموعي الدراسة.....	140
جدول (5.8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي للمجموعة التجريبية.....	141

جدول (5.9): حجم التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي، والفروق في المتوسط الحسابي بين التطبيق (البعدي والقبلي) للمجموعة التجريبية، ومعامل الكسب لبلاك142

## فهرس الأشكال

- شكل (1.1): المخطط الزمني القبلي لخطوات البحث..... 14
- شكل (1.2): المخطط الزمني الفعلي لخطوات البحث..... 15
- شكل(2.1): مبدأ تايلر (1949) مترجم..... 21
- شكل(2.2): نموذج تايلر الموسع مترجم..... 22
- شكل(2.3) نموذج هيلدا تابا (1962) لتطوير المنهج..... 24
- شكل(2.4): نموذج أوليفا لتطوير المنهج. مترجم..... 27
- شكل (2.5): نموذج جوردون تايلور لتطوير المنهج. مترجم..... 29
- شكل (2.6): لولية التعلم الإبداعي - نهج رياض الأطفال للتعلم..... 41
- شكل (2.7): مستويات المشاركة الإبداعية في أنشطة البرمجة التربوية..... 44
- شكل (2.8): قوة نماذج التعلم الاجتماعي (نموذج التعلم المتصل) مترجم..... 47
- شكل (2.9) شكل توضيحي لمبادئ التعلم والخصائص الأساسية ومبادئ التصميم لبيئة التعلم سكراتش 2.0 في ضوء مبادئ التعلم المتصل..... 49
- شكل(2.10): الحوسبة الإبداعية للجميع..... 56
- شكل (2.11): الخطوات التكرارية ل "هاكتون" برينان وآخرون..... 58
- شكل (2.12): التفكير الحاسوبي كمهارة خامسة من مهارات القرن الحادي والعشرين. مترجم..... 65
- شكل (4.1): صفحة (5) في منهج البرمجة الفلسطيني..... 95
- شكل (4.2): نافذة الإبداع الحاسوبي (التعليمية) في أقصى يمين الواجهة والتي تم حذفها وتجاهلها من قبل المنهج الفلسطيني القائم..... 95
- شكل (4.3): خطوات تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية (تصميم البحث) 105 وفيما يلي توضيح لخطوات تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية:..... 106
- شكل(4.4): التصميم التجريبي للبحث..... 123

# الفصل الأول: خلفية البحث

## الفصل الأول:

### خلفية البحث

#### 1.1 مقدمة

التحديث والتطوير والتغيير من سنن الله -عزَّوجلَّ- في خلقه، حيث خصَّ الله -عزَّوجلَّ- بها نفسه ﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ (الرحمن: 29) وله في ذلك حكمة بالغة، ونلمس ذلك فيما يشهده العالم اليوم من تغيرات متسارعة في كافة المجالات؛ وبما أن ملامح المستقبل للتكنولوجيا الرقمية والدقيقة جداً والتفكير الحاسوبي والمهارات الناعمة والتخصصات المتعددة هي سمة المستقبل؛ سعت العديد من الدول المتقدمة لتأهيل طلبتها بهذه المهارات، وربط المناهج بسوق العمل، من خلال تطوير وتحديث مناهجها وخططها التربوية؛ فتطوير المناهج الخطوة الأولى لأي نهضة مجتمعية شاملة.

فالتطبيقات التكنولوجية متسارعة في التعليم، فمثلاً كما يذكر سلطان (2018) فكتل "البلوك شين" وصلت تطبيقاتها إلى التعليم في خطوات متسارعة، وغيرها من التطبيقات الحديثة. كذلك مواجهة المربين والآباء لتحديات غير مسبقة حول كيفية إعداد الأطفال لعالم الغد، فصار يُسابق الزمن من أجل التطوير والتنبؤ بالمستقبل واستشرافه، في محاولة لتربية النشء وتسليحه بمهارات المستقبل. وكما يقول المفكر الأمريكي روشكوف (Rushkoff, 2010) "برمج أو سوف تُبرمج (Program or Be Programmed)". وفي تقرير للقيمة العالمية للحكومات (2019) يذكر إينديرز وآخرون (2019) أنه لسد الفجوة في المهارات المستقبلية يجب تحسين المهارات التقليدية للقوى العاملة، مثل: المهارات متعددة التخصصات، ومن أهم المهارات المطلوب اكتسابها؛ مهارات البرمجة، والعمل بمرونة، والقدرة على التكيف؛ إذ سيحتاج طلبة المدارس في مراحل التعليم الأساسي إلى الاستعداد للتغيير؛ فبحلول عام (2030م) من المتوقع أن يعمل 85% منهم في مهن ووظائف ليست موجودة في الوقت الحالي.

اكتشف العديد من التربويين مبكراً دور الحاسوب في تنمية التفكير بجميع أنواعه، ومنهم عالم الرياضيات سيمور بابريت Seymour Papert؛ حيث يذكر الفار (1998م، ص 294):

إن الدور الذي يلعبه الحاسوب في تعليم التفكير جديد نسبياً، ولكنه على درجة عالية من الأهمية؛ حيث يتمثل في استخدام الحاسوب لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من

التفكير قد تُساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل والاستنتاج، وبالتالي إلى الابتكار، ويعود الفضل في إبراز هذا الدور إلى سيمور بابريت Seymour Papert في مختبر لوغو LOGO Laboratory في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) والذي تقوم فلسفته على عمل العالم النفسي السويسري جان بياجيه Jean Piage .

وكذلك أوصت العديد من الدراسات بإدخال لغة (لوجو LOGO) إلى المناهج الدراسية كدراسة سرور (2008م، ص 250) "إدخال لغة لوجو إلى مناهج التكنولوجيا". ومع تنامي هذا الاتجاه، تعليم التفكير بواسطة الحاسوب لسيمون بابريت ظهرت البرمجة الإبداعية أولاً في (مختبر لوغو LOGO Laboratory) في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، ثم طور هذا المختبر لغة برمجة سكراتش Scratch لتنمية التفكير الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية ومهارات المستقبل بمنهجية الحوسبة الإبداعية Creative Computing، حيث يؤكد يانج وزانج (Yang & Zhang, 2016) أن أحد الاتجاهات البارزة في السنوات الأخيرة، فيما يتعلق باستخدام التقنيات التعليمية في بيئات التعلم الرسمية وغير الرسمية للأطفال والشباب في جميع أنحاء العالم، يسمى الحوسبة الإبداعية Creative Computing حيث أن أول شيء يمكن أن تفعله الحوسبة الإبداعية هو دعم زراعة وغرس الإبداع في التعليم.

فمن خلال تطور مصطلح البرمجة (Programming) إلى مصطلح الحوسبة (Computing) والتي يعرفها طيبي(2016م) الحوسبة هي الدمج بين علوم الحاسوب والتفكير الحاسوبي، وتعتبر بريطانيا أول دولة عملت على إدخال الحوسبة إلى مدارسها منذ العام (2013-2014م).

وبناءً على ما سبق أدركت العديد من الدول في ظل ثورة التكنولوجيا والمعلومات الحاجة إلى تعليم أبنائها المهارات الحاسوبية، وأصبحت بالنسبة لكثير من الدول مسألة بقاء أو اندثار، فسارعت العديد من الدول لإدخال مناهج الحوسبة إلى مناهج التعليم العام حيث يحظى تعليم التفكير الحاسوبي باهتمام كبير في معظم دول العالم حيث يذكر جروفر (Grover, 2018) أنه بدأ المنهج الوطني في المملكة المتحدة في عام (2012) في تقديم علوم الحاسوب (CS) لجميع الطلاب كجزء من مبادرة "الأمّة الذكية"، وكذلك وصفت سنغافورة تطوير التفكير الحاسوبي بأنه "قدرة وطنية"، وبدأت بلدان أخرى، من فنلندا إلى كوريا الجنوبية، والصين إلى استراليا ونيوزيلندا

ببذل جهود واسعة لإدخال التفكير الحاسوبي في المدارس؛ إما كجزء من مناهج (CS) الجديدة أو دمجها في المناهج، هنا في الولايات المتحدة الأمريكية دعا الرئيس السابق في عام (2016) جميع الطلبة من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر (K-12) ليكونوا مجهزين بمهارات التفكير الحاسوبي كجزء من مبادرة "علوم الحاسوب للجميع"، وبدورها "الولايات المتحدة الأمريكية" تقوم بتعليم أطفالها التفكير الحاسوبي منذ رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر كما جاء في دليل محو الأمية المعلوماتية الأمريكية (Chester, 2011) تدريس التفكير الحاسوبي منذ رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، وتحول تعليم الحاسوب من تعليم البرمجيات الحاسوبية إلى تعليم مفاهيم البرمجة ومعمارية الحاسوب وكيف يعمل من الداخل؛ لكي يستوعب الأطفال كيفية عمل هذه الآلات.

كذلك لتنمية التفكير الحاسوبي ظهرت البرمجة الملموسة للأطفال، والتي تُعلم الأطفال مبادئ البرمجة بالألعاب، وكذلك من خلال منظور (تعليم الحاسوب بدون حاسوب Computer Science Unplugged) كدراسة فابر (Faber, 2017) ومن خلال الموقع (<https://csunplugged.org/en/>)، ويتم إدراجه في جميع المناهج الدراسية كموقع (<https://www.computationinitiative.org>)، ودراسة جوفر (Grover, 2018)، ومن خلال القصص كما تذكر دراسة ألكسيوس وآخرون (Alexious, 2020) أن هناك مجموعة من كتب الأطفال لتعليم التفكير الحاسوبي مثل: "حكايات حاسوبية: مرحباً روبي: مغامرات في البرمجة" وغيرها. ومن خلال منحى ستي (Stem) كدراسة لي (Li, 2020)، وكذلك ظهور اتجاه تعليمي جديد (دمج التفكير الحاسوبي مع إطار STEM) (Computational Thinking-STEM) كما في المواقع (<https://www.ctstemacademy.org/>)، (<https://ct-stem.northwestern.edu/>)

كذلك من خلال منهج الذكاء الاصطناعي للمدارس الثانوية كدراسة يو وتشين (Yu & Chen, 2018) حيث أكد أنه في الوقت الحالي قامت جميع البلاد المتقدمة بدمج التفكير الحاسوبي في معايير المناهج الوطنية، وكذلك من خلال البرمجة كمناهج الحوسبة الإبداعية كدراسة برينان وبالش وتشونغ (Brennan, K., Balch, C., and Chung, M., 2019).

ويرى جوليان (Julian, 2018) أن التفكير الحاسوبي الذي يتم تدريسه من خلال دروس البرمجة من بين عشرة عناصر هي الأكثر صعوبة في محو الأمية الرقمية؛ لذا تم توظيف مبادئ الحوسبة

الإبداعية عند تصميم مناهج برمجية سكراتش لتنمية التفكير الحاسوبي، كل ذلك لكي يدرك الطالب مفاهيم البرمجة والتفكير الحاسوبي في سن مبكرة.

لكن طلبتنا في فلسطين لم يتلقوا أي دعم لتنمية التفكير الحاسوبي والذي يعتبر بمثابة الأساس الذي يقوم عليه تعليم البرمجة؛ لذا يجب تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطلبة قبل تعليمهم مبادئ البرمجة، ومن طرق تنمية التفكير الحاسوبي من خلال برمجية سكراتش تم تصميم مناهج هذه البرمجية عالمياً ضمن إطار ثقافة الحوسبة الإبداعية كما تذكر "رابطة معلمي علوم الحاسوب (CSTA, 2019) "إن العديد من الدول تقوم بتصميم مناهج البرمجة للأطفال ضمن معايير الحوسبة الإبداعية مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، وأستراليا، ونيوزلندا،..... لتنمية التفكير الحاسوبي".

ويرى جروت (Groot, 2018, p.7) "أنه غالباً ما يتم تدريس التفكير الحاسوبي من خلال البرمجة ويعتبر العنصر الأكثر تحدياً في محو الأمية الرقمية". لذا أوصت العديد من المؤتمرات والأبحاث بالبحث عن طرق تدريس جديدة للتفكير الحاسوبي كدراسة (الجويعد، والعبكان، 2018م) التي أوصت بالبحث عن طرق جيدة لتدريس مهارات التفكير الحاسوبي في ضوء ضعف معلمات الحاسوب عند تدريس مهارات التفكير الحاسوبي.

وتتميز ثقافة الحوسبة الإبداعية بقدرتها على ترسيخ العديد من المهارات الحياتية والمستقبلية وخصوصاً التعلم الذاتي، أو التعلم مدى الحياة حيث يذكر شحاتة (2009م، ص84) ولعل في إدخال التكنولوجيا المطورة في المدارس المصرية خطوة على طريق ترسيخ مبدأ التعلم الذاتي، وأن ينتقل التلميذ من الحفظ والتلقين إلى الفهم والتحليل، نحن بحاجة إلى مناهج تُواكب احتياجات المجتمع وتحديات المستقبل، مناهج تُؤمن بوحدة المعرفة وترتبط بين فروع المعرفة وبين الدراسة وحاجات المجتمع وبين التعليم النظري الأكاديمي وبين التعليم العملي والمهني لتحقيق التوازن والاتساق في المنهج وفي التلميذ وفي المعلم دونما صدام بين الواقع في المجتمع والمأمول للمستقبل.

لذلك تم توظيف مبادئ الحوسبة الإبداعية عند تصميم مناهج برمجية سكراتش لتنمية التفكير الحاسوبي، وسعى البحث الحالي لتطوير منهج البرمجة الفلسطيني القائم في ضوء ثقافة الحوسبة الإبداعية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي.

إن انتقال تعليم الحاسوب من تعليم البرامج التطبيقية إلى تعليم البرمجة ومعمارية الحاسوب ما تم إلا لكي يتحول المتعلم من مستهلك للتكنولوجيا إلى منتج ومصمم لها، لذا ظهرت العديد من لغات البرمجة للأطفال لتعليمهم الأسس البرمجية مثل: لغة ليجو، ولغة سكراتش، ولغة أليس. وتأتي برمجية سكراتش كوعاء وأداة لتعليم الطلبة مهارات البرمجة منذ نعومة أظفارهم حيث طُورت برمجية سكراتش في مختبرات شركة MIT العالمية والمتخصصة؛ لإزالة الحواجز بين الأطفال وبين مفاهيم البرمجة عبر تجاوز تعقيدات الأكواد التي لا تستوعبها عقول الأطفال في تلك المراحل لتنتقل بهم إلى الاندماج في البرمجة كفلسفة وطريقة تفكير.

## 1.2 مشكلة البحث

من خلال تدريس الباحثة لمهارات البرمجة - تمتلك خبرة ستة عشر عاماً في تدريس الحاسوب والبرمجة- وخصوصاً برمجية سكراتش منذ العام الدراسي (2015/2014م) في مدارس "الأونروا UNRWA" للصف السابع الأساسي، بالإضافة إلى تبني "الأونروا" في العام الدراسي (2018/2017م) لمبادرة "برمج من أجل القدس" بالتعاون مع "نادي البرمجة في الضفة الغربية" للطلبة المتفوقين في الصف السادس، وتقديم منهج من ست مراحل منقول عن جامعات أمريكية، وكذلك مشروع البرمجة "Code of hour" والذي تبنته "وزارة الاتصالات الفلسطينية" وقدمته للطلبة في مدارس "الأونروا" في الفصل الأول للعام الدراسي (2019/2018م)؛ حيث لاحظت الباحثة صعوبة استيعاب الطلبة لمفاهيم البرمجة - بالرغم من أن طلبة حول العالم أصغر منهم في العمر في دول أخرى يستطيعون استيعاب هذه المفاهيم- وشاركتها معلمات الحاسوب في "الأونروا" هذه الملاحظات، ومن خلال دراسة استكشافية أجرتها الباحثة للوقوف على تشخيص هذه المشكلة، وبالبحث العميق في جذور هذه المشكلة وأبعادها ناقشت الباحثة هذه المشكلة مع معلمات الحاسوب في "الأونروا" وعلّلت ذلك بعدم امتلاك الطالبات لأساسيات البرمجة، ولكن ما الأسس التي يجب أن يمتلكها طلابنا لإتقان مهارات البرمجة؟

من خلال البحث تبين وجود أبحاثٍ تربوية تناولت هذه المشكلة؛ حيث تعاني كليات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع طلبة السنة الأولى، وقاموا بتصميم برامج لتعليم الطلبة مهارات التفكير الخوارزمي (Algorithmic Thinking) لطلاب الجامعات كمعالجة لهذه المشكلة كدراسة فوتشيك (Kutscher, 2006) التي ناقشت أهمية التفكير الخوارزمي والخوارزميات وكيفية تدريسها لطلبة كليات علوم الحاسوب بجامعة "فيينا للتكنولوجيا Vienna

University of Technology"، ودراسة العباسي وقصار (2018م) التي أوصت باستحداث منهج حاسب آلي للمرحلة الابتدائية لتعليم التفكير الحاسوبي (Computational Thinking).

وبهذا بدأت تتضح حلول لهذه المشكلة، وتوصلت الباحثة أنه لكي تعلم الأطفال مهارات البرمجة يجب تنمية أنواع خاصة من التفكير، ولكن هل التفكير الخوارزمي أم التفكير الحاسوبي؟ بالبحث مرة أخرى تم التوصل إلى أن التفكير الخوارزمي هو جزء من التفكير الحاسوبي، وبقيت الأبحاث تدور حول التفكير الخوارزمي ولكنه تحول إلى مصطلح التفكير الحاسوبي فيما بعد.

يتضح مما سبق أنه لتعليم طلبتنا مهارات البرمجة، يجب تنمية التفكير الحاسوبي، وظهرت العديد من طرق تنمية التفكير الحاسوبي ومنها الحوسبة الإبداعية (Creative Computing) التي توظف برمجية سكراتش كأداة لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي والإبداع الحاسوبي وغرس الإبداع ومهارات المستقبل في الطلبة منذ الصغر.

ومع هذا التوجه العالمي سعت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في العام الدراسي (2018/2019م) إلى تصميم مناهج للبرمجة لتعليم الطلبة برمجية سكراتش للصفوف (السابع، الثامن، التاسع)؛ لإكساب الطلبة مفاهيم البرمجة في سن مبكرة؛ حيث يتعلمها ملايين الأطفال حول العالم، وتدعم اللغة العربية.

ومن خلال دراسة استكشافية قامت بها الباحثة لمناهج البرمجة التي صممتها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للعام الدراسي (2018/2019م)، وتحليلها بشكل مبدئي في ضوء مناهج الحوسبة الإبداعية؛ حيث:

- تم تصميم كتاب البرمجة الجديد (2018/2019م) ببرمجية سكراتش 2.0 مع وجود نسخة تجريبية لسكراتش 3.0 على موقع سكراتش، وتم تحميلها في شهر أغسطس (2018م) كنسخة تجريبية، واعتمادها في الثالث من يناير (2019م).
- تم تصميم لغة سكراتش لتنمية التفكير الحاسوبي بمكوناته الثلاثة (مفاهيم - ممارسات - منظورات)؛ حيث لم تتطرق كتب البرمجة الفلسطينية إلى ذكر هذا النوع من التفكير في هذه الكتب بأي صورة كانت أو تلميح لهذا النوع من التفكير.
- تم تصميم مناهج وطرق تدريس لبرمجية سكراتش، وترجمتها إلى أكثر من (12) لغة عالمية، أي أن كل دولة تتبنى تدريس برمجية سكراتش تقوم بتدريسها وفق هذا المنهج؛ وهو ثقافة الحوسبة الإبداعية فأبسط قواعد استخدم أي منتج اتباع تعليمات تشغيله، ولكن منهج البرمجة الفلسطيني تجاهل مناهج الحوسبة الإبداعية، وقدم منهج يتناقض مع فلسفة

تعليم برمجية سكراتش عالمياً، فهل نستخدم الأدوات الجديدة لتعليم البرمجة وهي برمجية سكراتش بنفس الأساليب القديمة؛ لذلك يجب تدريس برمجية سكراتش بالأساليب الحديثة لتعليم البرمجة ألا وهي "الحوسبة الإبداعية".

في ضوء ما تقدم بدأت تتضح المشكلة وتشخيصها وطرق علاجها؛ حيث مشكلة البحث تكمن في معالجة عدم قدرة طلبتنا على امتلاك مهارات البرمجة أسوة بباقي طلاب العالم، والسبب عدم تمكينهم من التفكير الحاسوبي في سن مبكرة، ومن طرق تنمية التفكير الحاسوبي ثقافة الحوسبة الإبداعية؛ حيث تُوظف برمجية سكراتش كأداة لتعليم البرمجة والتفكير الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية ومهارات المستقبل في مناهج الحوسبة الإبداعية؛ لذلك يُمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

ويُشتق من السؤال الرئيس، الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما معايير الحوسبة الإبداعية التي سيقوم عليها بناء منهج البرمجة المطور؟
2. ما منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي؟
3. هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة؟
4. هل يُحقق منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة؟
5. هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي؟
6. هل يُحقق منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي؟
7. هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي؟

8. هل يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي؟
9. هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي؟
10. هل يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي؟

### 1.3 فروض البحث

1. لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة.
2. لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة.
3. لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي.
4. لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي.
5. لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي.
6. لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي.
7. لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي.
8. لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي.

## 1.4 أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

1. التوصل إلى قائمة المعايير الخاصة بالحوسبة الإبداعية، وتقويم منهج البرمجة الفلسطيني في ضوء هذه المعايير.
2. تطوير منهج البرمجة للصف السابع الأساسي في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية.
3. معرفة مدى فاعلية منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في تنمية مهارات البرمجة.
4. معرفة مدى فاعلية منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي.
5. معرفة مدى فاعلية منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي.
6. معرفة مدى فاعلية منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي.

## 1.5 أهمية البحث

تكمّن أهمية البحث في عدة جوانب، منها:

1. قد يُعدّ البحث إضافة نوعية للمناهج العربية عامة، والمناهج الفلسطينية خاصة؛ حيث لم يسبق تصميم مناهج البرمجة في البلاد العربية في ضوء الحوسبة الإبداعية حسب علم الباحثة.
2. قد يستفيد منه القائمون على تطوير مناهج التعليم بشكل عام، ومناهج البرمجة بشكل خاص لتطوير المناهج الدراسية في ضوء الحوسبة الإبداعية.
3. لا توجد دراسات عربية أو فلسطينية تناولت تنمية التفكير الحاسوبي لطلبة التعليم العام حسب علم الباحثة.
4. من المتوقع أن يستفيد منه التربويون، والباحثون، والمعلمون، وكذلك مختصو البرمجة في كليات تكنولوجيا المعلومات والهندسة في الجامعات الفلسطينية والعربية؛ حيث تعتبر الحوسبة الإبداعية ثورة في تعليم البرمجة والحوسبة.

## 1.6 حدود البحث ومحدداته

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

1. قائمة معايير الحوسبة الإبداعية والتي تم بناؤها في البحث الحالي.
  2. منهج البرمجة الذي تم تطويره (دليل المعلم، وكتاب الطالب).
  3. مهارات البرمجة Programming skills الخاصة ببرمجية سكراتش 3.0.
  4. التفكير الحاسوبي Computational Thinking ضمن الإطار الذي اعتمده دراسة برينان وريسنيك (Brennan & Resnick, 2012) ويتضمن ثلاثة أبعاد (مفاهيم، ممارسات، منظورات).
  5. مجموعة تجريبية وضابطة (92) طالبة من طالبات مدرسة أبوتمام الإعدادية بشمال غزة.
  6. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2020/2019م) من تاريخ (2020/2/12م- 2020/8/16م) ( أثناء جائحة كورونا).
- كما ويمكن تعميم نتائج البحث في ضوء المحددات: طريقة اختيار عينة البحث، صدق أدوات الدراسة وثباتها، المعالجات الإحصائية المستخدمة للإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص فرضياتها.

## 1.7 مصطلحات البحث الإجرائية

- تطوير منهج البرمجة **Developing The Curriculum of Programming**:

يُعرف بأنه عملية علمية منظمة تشمل تطوير جميع جوانب المنهج (فلسفة التعلم، الأهداف والمحتوى واستراتيجيات وطرق التدريس والأنشطة التعليمية/ التعليمية والوسائل التعليمية ومصادر التعلم وأساليب التقييم) بحيث يشمل مجموعة من التجارب الاستكشافية يتشارك فيها المعلم والمتعلم من جهة، والمتعلمون مع بعضهم البعض من جهة أخرى ضمن بيئة تعليمية إنشائية، مُترجمة ورقياً في دليل للمعلم وكتاب للطالب في ضوء الحوسبة الإبداعية واحتياجات البيئة الفلسطينية للوصول بمنهج البرمجة الفلسطيني للصف السابع الأساسي إلى أفضل صورة ممكنة، بحيث تُحقق الأهداف التعليمية/ التعليمية، وهو منهج البرمجة الذي أقرته وزارة التربية والتعليم العالي بفلسطين بدءاً من العام الدراسي (2019/2018م).

## - الحوسبة الإبداعية **Creative Computing**:

يُستخدم مصطلح الحوسبة الإبداعية لوصف الأفكار والاستراتيجيات والأنشطة، بانتهاج (نظرية لولبية التعلم الإبداعي **The Creative Learning Spirl**) -التخيل والإنشاء واللعب والمشاركة والتأمل - والتعلم بالعمل من خلال نظرية التعلم الإنشائي (البناء **Constructionism**)؛ لغرس الإبداع والابتكار من خلال تدريس برمجية سكراتش 3.0؛ حيث يتم توجيه الطالبات لاستكشاف الدروس التعليمية ومشاريع الطلبة حول العالم، ومن ثم تُسجل الطالبة دخولها إلى موقع برمجية سكراتش 3.0 بشكل رسمي من خلال حساب خاص تُنشئه المعلمة؛ لتتمكن الطالبة من استكشاف وإنشاء مشاريع ذات معنى شخصي لها، وحفظها في معرض (استديو **Studio**) الصف على الإنترنت، ومشاركتها عبر الإنترنت، والتعلم والتأمل والتقييم الذاتي، والجانب الفوق معرفي (التخطيط والتقويم والمراقبة) والتركيز على التقييم القائم على العملية التي يتم بها إنتاج المشاريع الرقمية؛ لتنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية وعلى رأسها مفاهيم وممارسات ومنظورات التفكير الحاسوبي، وقيم توظيف التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

## - الفاعلية **Effectiveness**:

هي النجاح في تحقيق الأهداف، وهي مقدار الفرق بين التطبيق البعدي في كل من المجموعة (الضابطة والتجريبية) والتطبيقين البعدي والقبلي للمجموعة التجريبية وتقاس بالمعاملات الإحصائية (مربع ايتا  $\eta^2$ ، ومعامل الكسب لبلاك **Blake's modified gain ratio**).

## - مهارات البرمجة **Programming skills**:

هي قدرة طالبات الصف السابع الأساسي على إنتاج مشروع برمجي إبداعي من خلال الكتل البرمجية للبيئات برمجية سكراتش ومشاركتها عبر منصة سكراتش 3.0 على الإنترنت، وتُقاس من خلال بطاقة المنتج المعدة لهذا البحث.

## - التفكير الحاسوبي **Computational Thinking**

التفكير الحاسوبي هو مهارة أساسية من مهارات التفكير للقرن 21 تجعل الطالبة تفكر كعلماء الحاسوب؛ حيث تكتسب مفاهيم وممارسات ومنظورات واتجاهات مستقبلية من خلال المنهج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية، وفي هذا البحث يُستدل عليه من الدرجات التي تحصل عليها الطالبة في كل من (اختبار المفاهيم الحاسوبية - بطاقة الملاحظة للممارسات الحاسوبية- مقياس الاتجاه للمنظورات والاتجاهات الحاسوبية) والمعدة خصيصاً لهذا البحث.

## طالبات الصف السابع الأساسي Seventh Grade Female Student

الطالبات الملتحقات بالصف السابع الأساسي من المرحلة الأساسية، واللاتي يبلغ متوسط أعمارهن بين (12-13) سنة.

### 1.8 تطوير خطة زمنية لإدارة البحث:

الخطة الزمنية هي تصور مدروس للمراحل العملية الموقوتة التي سيتحرك الباحث من خلالها تدريجياً لإنجاز بحثه، بدءاً من إعداد واعتماد الخطة، فتطوير الأدوات، واختيار العينات إلى جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها وكتابة التقرير المكتوب لها (حمدان، 1989: 121).

ويحتاج الباحث إلى تحديد سياق المراحل الضرورية لإكمال البحث المقترح مع تقدير الوقت المطلوب لإكمال كل مرحلة، فتقسيم المشروع إلى مراحل ممكنة التنفيذ مع تحديد تاريخ لإكمال كل مرحلة، يُساعد على تنظيم المشروع، ويُمكنُ الباحث من تقدير الجهد الذي سيحتاجه لإكمال المشروع برمته، وتأمين فرص التقييم الدوري لتطوير المشروع (دونالد، 2004: 558).

ولايُمكن البدء في بعض مراحل البحث إلا بعد الانتهاء من مراحل أخرى، ولذلك فإن أجزاء التقرير النهائي مثل مراجعة البحوث السابقة يُمكن الانتهاء منها وطباعتها أثناء انتظار جمع البيانات، وإذا كان المشروع معقداً فيُمكن إعداد خريطة انسيابية أو جدول زمني ليسهل من وصف تتابع الأحداث (أبو علام، 2006: 91-92).

ورغم أن هذه الخطوة قد لا تكون مطلوبة من الباحث، إلا أنه من الأفضل إعداد خطة زمنية حتى يستطيع الباحث أن يُنظم وقته وجهده بشكل فعال وبالطريقة التي تجعل تنفيذ البحث يسير سيراً مُرضياً، وتقسيم خطة البحث إلى أجزاء يسهل معالجتها، وتحديد تواريخ لإنهائها يُساعد على تنظيم البحث ويُقلل من النزعة الطبيعية لتأجيل العمل، ولأهمية المخطط الزمني لإدارة أي مشروع، قام البحث الحالي بتطوير المخطط الزمني التالي؛ للاسترشاد به في مراحل البحث المختلفة؛ إذ يمكن إجراء بعض خطوات البحث في وقت متزامن، وفي ذلك اختصار للوقت وباستخدام مخطط جاننت<sup>1</sup> Gantt Chart. يُوضح شكل (1.1) المخطط الزمني القبلي لخطوات البحث.

<sup>1</sup> تم الاستعانة ببرمجية Microsoft Project 2000 في بناء المخططات الزمنية لخطوات البحث.

## المخطط الزمني القبلي لخطوات البحث

	Task Name	Duration	Start	Finish
1	الدراسات السابقة والإطار النظري	119 days	May 19, 2019	October 30, 2019
2	تطوير معايير الحوسبة الإبداعية	22 days	June 1, 2019	July 1, 2019
3	تحليل وتقويم المنهج الفلسطيني	18 days	July 2, 2019	July 25, 2019
4	تصميم المنهج المطور	34 days	July 26, 2019	September 11, 2019
5	تصميم أدوات البحث	23 days	September 12, 2019	October 14, 2019
6	العينة الاستطلاعية	23 days	October 15, 2019	November 14, 2019
7	التطبيق القبلي لأدوات البحث على العينة (التجريبية والضابطة)	5 days	November 15, 2019	November 21, 2019
8	تجريب المنهج المطور	92 days	November 22, 2019	March 30, 2020
9	التطبيق البعدي لأدوات البحث على العينة (التجريبية والضابطة)	5 days	March 31, 2020	April 6, 2020
10	تحليل النتائج وتفسيرها	32 days	April 7, 2020	May 20, 2020
11	فصل الإجراءات والنتائج	10 days	May 21, 2020	June 3, 2020
12	البحث المنشور (المستل)	26 days	April 7, 2020	May 12, 2020
13	استكمال الجانب النظري	13 days	June 4, 2020	June 20, 2020
14	تسليم نسخة أولية للبحث	1 day	June 22, 2020	June 22, 2020

شكل (1.1): المخطط الزمني القبلي لخطوات البحث

## المخطط الزمني الفعلي لخطوات البحث

أثناء تنفيذ البحث طرأت ظروف استثنائية - جائحة كورونا- حيث تم إغلاق المدارس أثناء تطبيق المنهج المطور؛ مما أدى إلى اختلاف المخطط الزمني، والمخطط التالي شكل (1.2) هو المخطط الزمني الفعلي لخطوات البحث.

	Task Name	Duration	Start	Finish
1	الدراسات السابقة والإطار النظري	462 days	May 19, 2019	February 20, 2021
2	تطوير معايير الحوسبة الإبداعية	60 days	July 20, 2019	October 10, 2019
3	تحليل وتقييم المنهج الفلسطيني	95 days	October 12, 2019	February 20, 2020
4	تصميم المنهج المطور	24 days	October 20, 2019	November 20, 2019
5	تصميم أدوات البحث	53 days	November 21, 2019	February 1, 2020
6	العينة الاستطلاعية	53 days	December 1, 2019	February 11, 2020
7	التطبيق القبلي لأدوات البحث على العينة (التجريبية والضابطة)	2 days	February 12, 2020	February 13, 2020
8	تجريب المنهج المطور	130 days	February 15, 2020	August 13, 2020
9	التطبيق البعدي لأدوات البحث على العينة (التجريبية والضابطة)	6 days	August 10, 2020	August 16, 2020
10	تحليل النتائج وتفسيرها	44 days	August 17, 2020	October 15, 2020
11	فصل الإجراءات والنتائج	11 days	October 5, 2020	October 17, 2020
12	البحث المنشور (المستل)	25 days	October 19, 2020	November 20, 2020
13	استكمال الجانب النظري	60 days	December 1, 2020	February 20, 2021
14	تسليم نسخة أولية للبحث	1 day	February 28, 2021	February 28, 2021

شكل (1.2): المخطط الزمني الفعلي لخطوات البحث

الفصل الثاني:

الإطار النظري

## الفصل الثاني الإطار النظري

يتناول الإطار النظري الخلفية النظرية لمصطلحات البحث؛ حيث يبدأ بتطوير المناهج، ثم يتطرق إلى الحوسبة الإبداعية، ثم يتناول مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي.

### 2.1 تطوير المناهج

يتطرق تطوير المناهج إلى مفهوم المنهج، وتطوير المناهج، والأسباب التي تدعو إلى التطوير، والأساليب المتبعة في تطوير المناهج، ونماذج تطوير المناهج المدرسية.

#### 2.1.1 المنهج والكتاب المدرسي

يُعرف حمدان (1998) المنهج بأنه وثيقة تربوية مكتوبة أو مسموعة أو إلكترونية تضم مجمل المعارف والخبرات التي سيتعلمها التلاميذ بتخطيط المدرسة وتحت إشرافها، أما الكتاب المدرسي فهو وكيل إجرائي للمنهج.

يذكر الوكيل و محمود (2005) أن المنهج (Curriculum) بمفهومه التقليدي هو مجموعة المعلومات التي تُكسبها المدرسة لتلاميذها، وتتضمن هذه المعلومات مجموعة متنوعة من الأفكار والحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات في مجالات المعرفة المختلفة، مثل العلوم، والرياضيات، والمواد الاجتماعية، واللغات، والتربية الدينية، والتربية الفنية إلخ.

وتُقدم هذه المعلومات من خلال المواد الدراسية، إذ يُخصص كتاب دراسي لكل مادة، وحيث إن المنهج التقليدي قد ركز كل اهتماماته على المعلومات، وحيث أن الكتب الدراسية هي الوعاء الذي يتضمن هذه المعلومات، فقد نتج عن ذلك أن احتل الكتاب المدرسي مكانة عظيمة، واكتسب أهمية بالغة في ظل هذا المنهج، حتى أصبح محور العملية التعليمية.

فالمعلم يشرح المعلومات التي يتضمنها الكتاب المدرسي، والتلميذ يبذل جهده لاستيعاب هذه المعلومات، ثم يقوم الموجه بتقييم المعلم من خلال شرحه لهذه المعلومات وفهم التلاميذ لها، ثم تقيس الامتحانات مدى استيعاب التلاميذ لهذه المعلومات، وهكذا تدور العملية التعليمية بكافة جوانبها في فلك المعلومات.

أما المنهج بمفهومه الحديث فهو مجموع الخبرات التربوية، التي تهيئها المدرسة للتلاميذ داخلها أو خارجها، بقصد مساعدتهم على النمو الشامل، بحيث يؤدي ذلك إلى تعديل السلوك والعمل على تحقيق الأهداف التربوية.

ويتبنى البحث الحالي مفهوم المنهج بأنه مجموعة من التجارب الاستكشافية يتشارك فيها المعلم والمتعلم من جهة، والمتعلمون مع بعضهم البعض من جهة أخرى ضمن بيئة تعليمية إنشائية، مُترجمة ورقياً في دليل للمعلم وكتاب للطالب.

### 2.1.2 مفهوم تطوير المناهج

للقوف على مفهوم تطوير المناهج لابد من ربطها ببعض المصطلحات المصاحبة كالتحسين والتغيير فمن وجهة نظر بعض التربويين ك: سعادة وإبراهيم (2001م، ص 393):

التحسين هو إدخال تعديلات معينة إلى بعض أجزاء المنهج دون تغيير المفاهيم الأساسية، أما التطوير فهو أكثر شمولية من التحسين حيث يشمل كل جوانب المنهج الدراسي وعناصره من أهداف ومحتوى وطرق تدريس ووسائل تعليمية.. ويستهدف التطوير دائماً الوصول بالشيء المراد تطويره إلى أحسن أو أفضل صورة ممكنة، حتى يحقق الأهداف المنشودة منه وهنا يرادف التطوير عملية التغيير في الاتجاه الإيجابي، أما التغيير قد يكون تحولاً نحو الأفضل أو تحولاً نحو الأسوأ.

أما من وجهة نظر الشافعي والكثيري (1996م، ص 385) فيُقصد بتطوير المنهج عمليتان:

- إنشاء منهج جديد، أو بناء منهج لم يكن موجوداً من قبل.
- تحسين المنهج الموجود وتحديثه وإدخال تعديلات عليه (تعديل منهج قائم وإصلاحه).

وقد قام البحث الحالي بالدمج بين النوعين من التطوير - حيث يُوجد منهج قائم للبرمجة بلغة سكراتش 2.0 - بتبني ثقافة الحوسبة الإبداعية في تصميم منهج لبرمجة سكراتش 3.0 وهي النسخة الحديثة المطورة من معهد "MIT" في جامعة هارفارد الأمريكية والذي ابتكر برمجية سكراتش ويقوم بتصميم مناهج لها في ضوء ثقافة الحوسبة الإبداعية- فالمنهج الجديد الذي طوره البحث الحالي لم يأخذ من المنهج القديم سوى اسم برمجية سكراتش، لكنه يختلف اختلافاً جذرياً عن المنهج القائم.

### 2.1.3 أسباب تطوير المناهج

نتساءل لماذا نقوم بعملية تطوير للمناهج؟ وما الأسباب التي تدعونا إلى تبني التطوير وملحقاته؟ فمن وجهة نظر الشافعي والكثيري (1996، ص ص 386-392) أن أسباب التطوير هي التي تحدد في الغالب ما إذا كان التطوير يعني التغيير الكلي والبناء من جديد للمنهج، أو

التحسين لما هو قائم من مناهج، ومن أهم هذه الأسباب: أحداث وتغيرات عالمية، وتزايد المعرفة، وأحداث ومشكلات محلية، ومطالب تربوية، ونتائج تقويم المناهج والتي تكثر في البلاد الأوروبية عامة وفي أمريكا ويندر حدوثها في البلاد العربية.

#### 2.1.4 أساليب تطوير المناهج

هناك العديد من أساليب تطوير المناهج حيث يذكر شوق (1995م، ص ص 195-199) أهم الأساليب القديمة لتطوير المناهج: الحذف والإضافة والتعديل والاستبدال، وإن هذه الأساليب القديمة مرفوضة كونها لا تستند إلى أساليب علمية؛ إذ تسبب خللاً بالنظرة الشاملة للمنهج، ولا تراعي احتياجات المتعلمين والمعلمين، ولا تهتم باللغة العربية والتربية الإسلامية لاكتساب السلوكيات والقيم.

لذلك ظهرت أساليب حديثة لتطوير المناهج يذكرها شوق (1995م، ص ص 200-222) كالتحليل والاستنباط، والمقارنة بمناهج أخرى، والبحث العلمي والتجريب التربوي، واستشراف المستقبل.

فتطوير المنهاج لم يعد قاصراً على الإضافة، والحذف، والتعديل، والاستبدال بل أصبح أكثر عمقاً بحيث يقوم على أسس علمية موضوعية، نابعاً من مشكلات حقيقية، غرضه التفوق واستشراف المستقبل؛ إذ أدركت العديد من الدول مبكراً أهمية تطوير المناهج لتغيير واقعها؛ لذا سعى البحث الحالي لتطوير منهج البرمجة معتمداً أساليب التحليل والاستنباط؛ لتحليل مشكلة عدم امتلاك طلبتنا أساسيات البرمجة، والمقارنة بمناهج البرمجة العالمية، والبحث التربوي وتجريب المنهج المطور والتوصية بإجراءات مستقبلية لتعزيز امتلاك طلبتنا أساسيات البرمجة وعلوم الحاسوب.

#### 2.1.5 نماذج تطوير المناهج الدراسية

تُعرف السميري (1997م، ص 10) النموذج هو تصور مبسط يصف ويوضح طبيعة المنهج وعناصره والعلاقات التي تربط بين تلك العناصر وعمليات بناء المنهج وتنفيذه وفقاً لخطوات منظمة متتابعة لتحقيق الأهداف المرسومة ممثلاً بالرسوم التخطيطية وموضحاً بالألفاظ.

ومن خصائص النموذج تذكر السميري (1997م، ص ص 15-21) خصائص النموذج التربوي والتي تميزه عن النماذج في المجالات المختلفة؛ الاعتماد على نظرية تربوية، ودراسة خصائص المتعلمين، ودراسة بيئة المتعلم، وتكامل عناصر المنهج، والسير في خطوات متتابعة، وتحديد نواتج التعلم، والتغذية الراجعة (المرتدة)، وتكامل دور المعلم والمتعلم.

يُوضح جوردون وآخرون (Gordon, et al., 2019) أي نموذج واحد ليس بالضرورة أفضل من النماذج الأخرى، فعلى سبيل المثال، اتبع بعض مطوري المناهج نموذج تايلر لسنوات بنجاح كبير، من ناحية أخرى، لايعني هذا النجاح أن نموذج تايلر يُمثل النموذج النهائي لتطوير المناهج الدراسية، أو أن أي نموذج مقبول عالمياً كأساس لتطوير المناهج الدراسية، فقبل اختيار أي نموذج أو تصميم نموذج جديد كبديل قابل للتطبيق يجب على مطوري المناهج تحديد المعايير أو الخصائص التي يبحثون عنها في النموذج لتنقيح المناهج الدراسية التي ستؤدي إلى تحسين نتائج تعلم الطلبة.

عددت السميري (1997م، ص 23) العديد من نماذج بناء المناهج كنموذج؛ رالف تايلر، وهيلدا تابا، ويلر، وويفر، وستنهاوس، وجريفز، وزايس، وفيليب تايلور، وكير، وجورج بوشامب، والنموذج الإداري في بناء المناهج، والنموذج القاعدي في بناء المناهج، وعبد الله إبراهيم، وإبراهيم فلاتة، ورشدي لبيب، ورجب الكلزة، ومحمد أحمد الكرش، وطاهر عبد الرازق.

أما جوردون وآخرون (Gordon, et al., 2019) فاستعرض أربعة نماذج لبناء المناهج، نموذج؛ رالف تايلر، وهيلدا تابا، وأوليفا، و جوردن وتايلور؛ وأن الغرض من تقديم نموذجي (تايلر وتابا) هو تعريف القارىء بالأساس التاريخي لتطوير المناهج الدراسية ولكن نموذج (أوليفا) أكثر تعقيداً ويتضمن مكوناً للتقييم ويُمكن اعتباره تاريخياً قبل تطبيق المساءلة عن نتائج تعلم الطلبة، أما نموذج (جوردون وتايلور) يُوضح منهج النظم للممارسة القائمة على المعايير خلال فترة زمنية معينة مع حلقة التغذية الراجعة.

أما البحث الحالي فاستعرض النماذج الأربعة ( رالف تالر، وهيلدا تابا، وأوليفا، و جوردن وتايلور) وفي ضوئها طور نموذج خاص به في الفصل الرابع (الإجراءات).

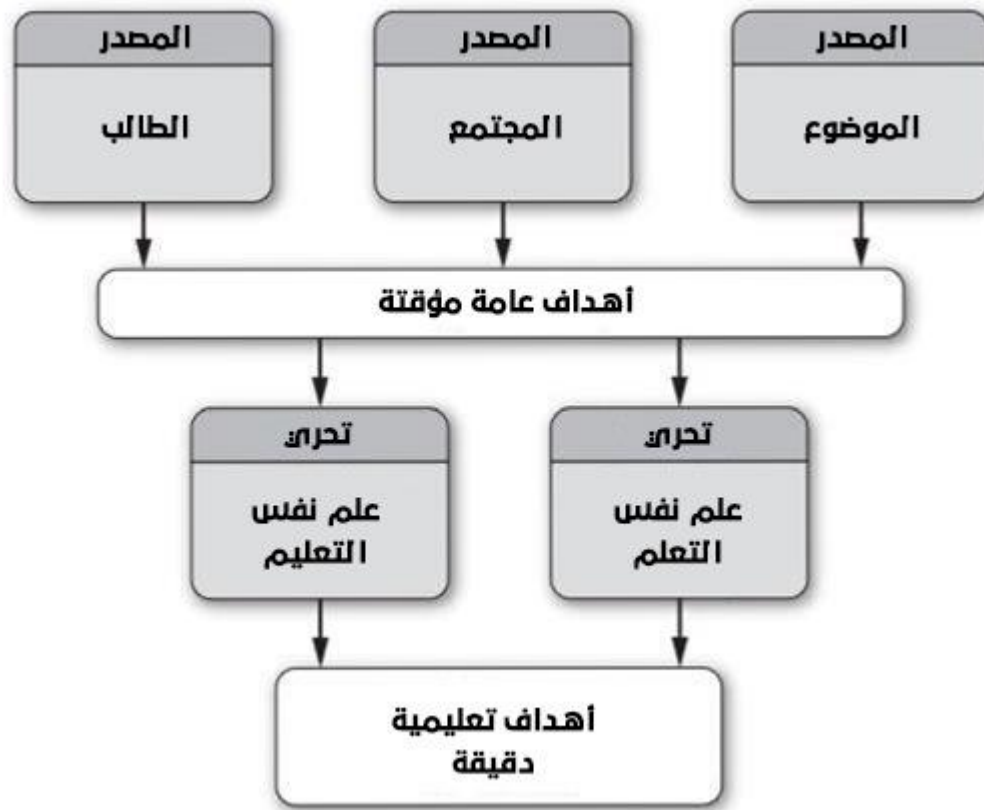
## 1. نموذج تايلر لتطوير المنهج

### The Tyler Model for Curriculum Development

كان لرالف تايلر دور رائد في ميدان المناهج، فقد وضع أسس هامة لنظرية المنهج في عام (1950)، ولكنه قام بتطوير نموذجه في العام (1982) بحيث ذكر في نموذجه عدة تساؤلات ينبغي لمطور المنهج أن يجيب عليها وتتعلق بالأهداف التربوية، والخبرات التربوية، وكيفية تنظيم هذه الخبرات (المحتوى)، وكيف يُمكن قياس تحقق هذه الخبرات

(التقويم)، وحدد تايلر مصادر اشتقاق الأهداف التربوية من خلال؛ دراسة المتعلمين، ودراسة الحياة المعاصرة خارج المدرسة، واقتراحات المتخصصين في المادة الدراسية، والفلسفة التربوية، وسيكولوجية التعلم (السميري 1997م، ص 25-26).

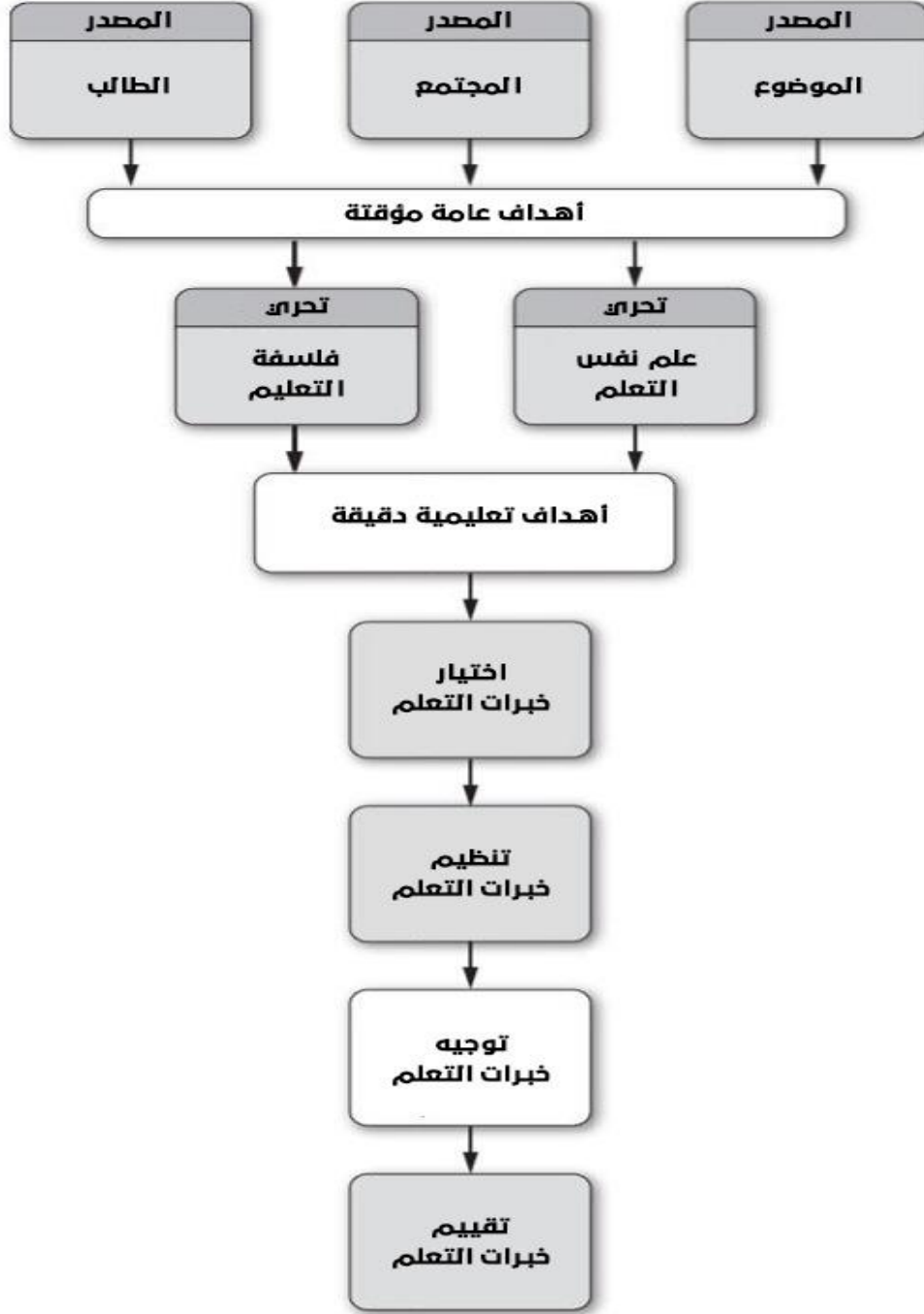
رُبما يكون نموذج تايلر أحد أشهر النماذج لتطوير المناهج الدراسية، المبادئ الأساسية للمنهج والتدريس ( Gordon, et al., 2019, p. 95 ). شكل (2.1) يوضح ذلك.



شكل(2.1): مبدأ تايلر(1949) مترجم ( Gordon, et al., 2019, p. 98 )  
(Tyler's Curriculum Rationale)

تُعقب السميري على نموذج تايلر(1997، ص 27) "بتميزه بشموله لعناصر المنهج وخطوات بنائه، وتنوع اشتقاق الأهداف، إلا أنه يُؤخذ عليه سيره في اتجاه واحد، والتقويم في نهاية النموذج فلا يحقق فوائد التقويم المستمر في كل خطواته".

أما نموذج تايلر الموسع لتطوير المناهج الدراسية فقد تناوله العديد بالشرح والتحليل ومنهم فرج (2007)، وأورد تطبيقات على هذا النموذج، وشكل (2.2) يوضح الصورة الموسعة له.



شكل (2.2): نموذج تايلر الموسع مترجم (Gordon, et al., 2019, p. 99)

### Tyler's Curriculum Rationale Expanded

## 2. نموذج تابا لتطوير المنهج

### The Taba Model for Curriculum Development

تذكر السميري (1997م، ص 30) "أن هيلدا تابا طورت نموذج تايلر بحيث حددت خطوات النموذج بشكل أدق، وأكدت على أهمية الحاجات ونواحي السلوك المراد تغييرها ووضحت العلاقة بين تلك الحاجات والأهداف التربوية، ويُؤخذ عليه أنه نموذجٌ خطيٌ يخدم المستوى العام للتخطيط لا المستوى التدريسي".

حددت هيلدا تابا خطوات النموذج الذي جاءت به بشكل أدق من نموذج (تايلر)، وأكدت على أهمية الحاجات ونواحي السلوك المراد تغييرها وقامت بتوضيح العلاقة بين تلك الحاجات، وتركز على استخدام الطريقة الاستقرائية لتطوير المنهج أي البدء من الجزء إلى الكل، ويحتوي على خمس خطوات رئيسة لتحقيق تطوير المنهج الدراسي، وهي؛ إنتاج المدرسين لوحدات تعليمية حسب مستوى الصف الدراسي والمادة التعليمية، واختيار الوحدات الدراسية، وتعديل ودمج الوحدات، وتطوير ودمج الوحدات، وتنفيذ الوحدات الدراسية، ويُؤخذ عليه أنه نموذج خطي العلاقة بين عناصره، كما أنه نموذج تخطيط يخدم المستوى العام للتخطيط لا المستوى التدريسي؛ ولذلك لم يتناول عمليات التنفيذ والتغذية الراجعة بين مختلف العناصر (فرج، 2007م، ص 171 - 175). وشكل (2.3) يُوضح خطوات نموذج هيلدا تابا لتطوير المنهج المدرسي.



شكل (2.3) نموذج هيلدا تابا (1962) لتطوير المنهج.  
مترجم (Gordon, et al., 2019, p. 100)

### 3. نموذج أوليفا لتطوير المنهج

#### The Oliva Model for Curriculum Development

يذكر كل من فرج (2007م) وداوود وأحمد وجوهري، Daud, Ahmad, and Johari, (2012) وضع أوليفا (1982) ثلاثة معايير لبناء نموذج، حيث يكون المنهج بسيطاً من حيث عناصره وخطواته، ويكون شاملاً، ويتبع أسلوب النظم، ويذكر جوردون وآخرون (Gordon, el al., 2019, p. 10) أن نموذج أوليفا هو نموذج استنتاجي.

وصف كل من فرج (2007م) وجوردون وآخرون (Gordon, el al., 2019) نموذج أوليفا بأنه يتكون من اثني عشر مكوناً (12 Components)، يبدأ مخطط المنهج من مصادر المنهج بالتقويم، ومكوناته كلها مرقمة بالأرقام الرومانية من العدد واحد إلى اثني عشر، وقد استخدم أوليفا المربعات والدوائر؛ كأشكال للتمييز بين المراحل المختلفة، وتُمثل المربعات مراحل التخطيط، أما الدوائر فتُمثل مراحل الإجراءات كما في الشكل (2.4)، وقداً وصفاً مختصراً لكل مكون من المكونات الاثني عشر، وهي:

- **المكون الأول** يتم فيه تحديد أهداف التربية (aims of education) وأساسياتها

الفلسفية والسيكولوجية من قبل مطوري المناهج، وتُشتق هذه الأهداف من (حاجات المجتمع، والمتعلم الذي يعيش في المجتمع)، ويتضمن هذا المكون مفاهيم مشابهة لشاشات تايلر.

- **المكون الثاني** يتطلب تحليلاً لاحتياجات المجتمع الذي تقع فيه المدرسة، واحتياجات

الطلبة الذين يتم خدمتهم في ذلك المجتمع، ومقتضيات (exigencies) المادة التي سيتم تدريسها في مدرسة معينة.

المكونان الأول والثاني: وإذا كان المكون الأول يتناول احتياجات الطلبة والمجتمع بصورة عامة، فإن المكون الثاني يُقدّم احتياجات طلبة معينين في مناطق معينة؛ لأن احتياجات الطلبة في مجتمعات معينة ليست دائماً نفس الاحتياجات العامة للطلبة في جميع أنحاء المجتمع.

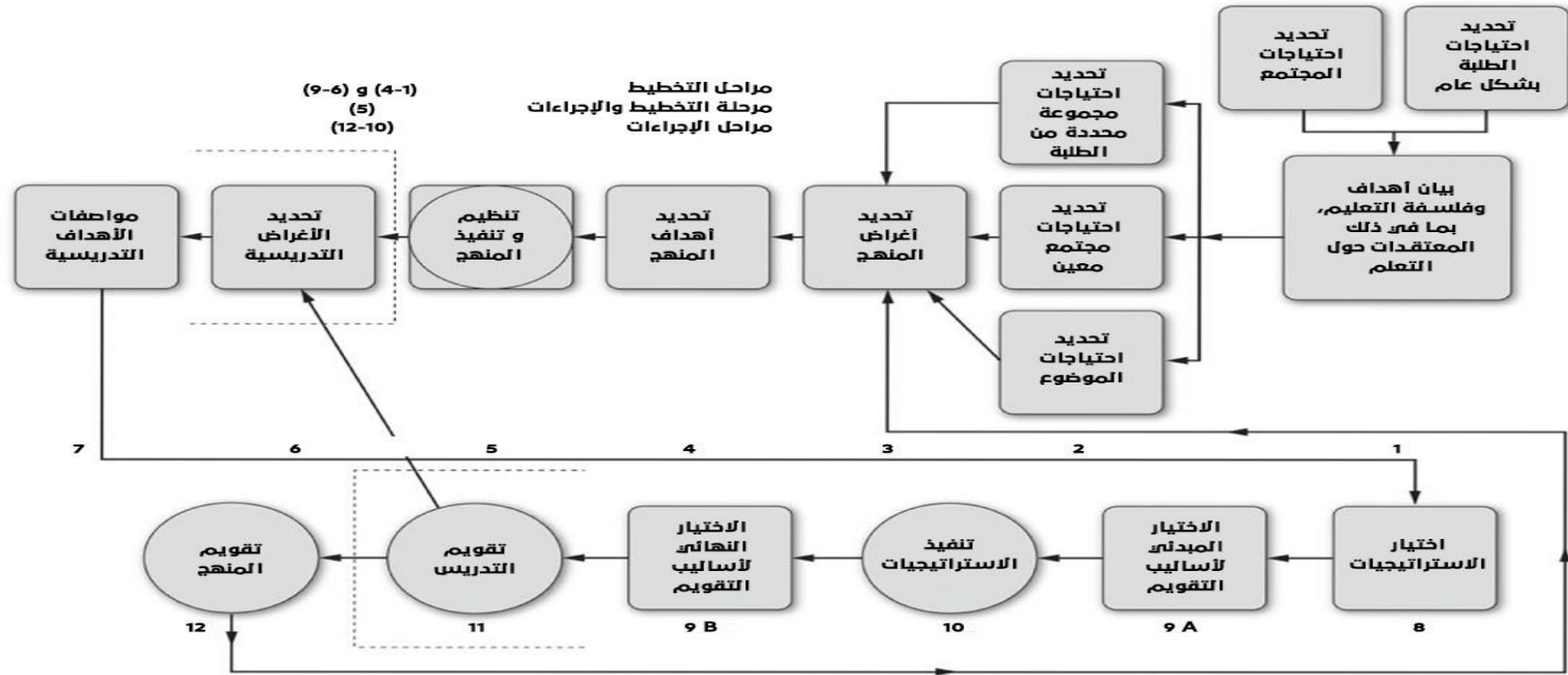
- **المكون الثالث والرابع** يدعوان إلى تحديد غايات المنهج وأهدافه (goals and

objectives) بناءً على المعتقدات حول التعلم والاحتياجات المحددة في المكونين الأول والثاني.

- **المكون الخامس** تتمثل مهمته في تنظيم وتنفيذ المنهج لصياغة البناء الأساسي والذي سيتم من خلاله تنظيم المنهج.
- **المكون السادس والسابع** يبدأ فيهما تناول التعليمات، حيث يتطلبان مستوى أعلى من المواصفات، ويتم تحديد الأغراض والأهداف التدريسية.
- **المكون الثامن** يختار كل من المعلم أو المعلمة الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لطلبته، بالتزامن مع التقويم المبدئي.
- **المكون التاسع** ينقسم إلى قسمين، يفصل بينهما المكون العاشر؛ حيث المكون التاسع (9A) يتم فيه الاختيار المبدئي لأساليب التقويم حسب تنفيذ استراتيجيات التدريس ويسبق تنفيذ التدريس، أما المكون التاسع (9B) فهو الاختيار النهائي لأساليب التقويم.
- **المكون العاشر** يمنح مطور المنهج الفرصة لصقل وإضافة وإكمال اختيار الوسائل لتقييم أداء الطالب.
- **المكون الحادي عشر** يتم في هذه المرحلة تقويم التدريس.
- **المكون الثاني عشر** يُكمل مطور المنهج دورة التقويم للمنهج ككل، وليس للطالب أو المعلم فقط.

بالإشارة إلى وصف مكونات النموذج السابق تم ملاحظة أن فرج (2007م) لم يقدم وصفاً دقيقاً لكل من المكون (9-11-12).

أدرج فرج (2007م) تطبيق على نموذج أوليفيا لبرنامج (إدارة العلاقات العامة المدرسية)، أما جوردون وآخرون (Gordon, et al., 2019) فقدم نموذج جديد في ضوء نظرية النظم.



شكل (2.4): نموذج أولي لتطوير المنهج. مترجم (Gordon, et al., 2019, p. 102)

يُعلق فرج (2007م، ص 274- 275) على نموذج أوليفا بأنه من النماذج الدائرية التي وضحت التغذية الراجعة في الشكل التخطيطي بالأسهم من (تقويم التدريس إلى غايات التدريس) ومن (تقويم المنهج إلى أغراض المنهج)، كذلك أضاف أوليفا إضافةً تُحسب له، عندما ميز بين حاجات المجتمع وحاجات المتعلم، حيث في ضوء حاجات وأغراض المجتمع الكلي تتحدد حاجات وأغراض المجتمع المحلي وبالتالي فهي تخدم قيم وحاجات المتعلمين داخل المجتمعات الصغيرة، ويفرق أوليفا بين الغرض والهدف التربويين: فالأغراض عامة مشتركة بين جميع الأفراد داخل المجتمع، أما الأهداف فهي خاصة بالمتعلم، ويضيف بأن النموذج مشبع بالتركيب وتكوين العناصر وليس بسيط.

ولكن فرج (2007م) أورد المصطلحات (أهداف- غايات- أغراض) بدون ذكر المصطلح المقابل لها باللغة الإنجليزية.

ويُعقب جوردون وآخرون (Gordon, et al., 2019, p. 101- 103) على نموذج أوليفا:

يدمج هذا النموذج المكون من 12 مكون نموذجًا عامًا لتطوير المناهج الدراسية وهو عملية شاملة خطوة بخطوة تأخذ مطور المناهج من مصادر المنهج من خلال تقييم المناهج والتدريس، مع نموذج عام للتعليم، وتشكل المكونات الأول والخامس والثاني عشر نموذجًا فرعيًا لتطوير المنهج الدراسي والذي سيشار إليه بالنموذج الفرعي للمنهج، وتشكل المكونات من السادس إلى الحادي عشر نموذجًا فرعيًا تعليميًا؛ للتمييز بين المكونات المنهجية والتعليمية، ويتم وضع النموذج الفرعي التعليمي ضمن خطوط منقطعة، وعند اتباع النموذج الفرعي للمناهج الدراسية يتذكر المطورون أن المهمة لم تكتمل حتى تتم ترجمة أغراض المنهج وأهدافه لاحقًا بواسطتهم أو من قبل الآخرين في التعليمات، بالإضافة إلى أنه عند اتباع النموذج الفرعي التعليمي فإن المعلمين أو الفريق الذي يركز على التدريس يجب أن يكون على دراية بأغراض المنهج وأهداف المدرسة ككل أو مجال محدد أو مجالات محددة، ومن السمات المهمة للنموذج هي التغذية الراجعة، ويُمكن استخدامه في تطوير المناهج المدرسية، أو في مستوى الصف أو في مجال الموضوع، أو في برامج متعددة التخصصات عبر مجالات المواد الدراسية.

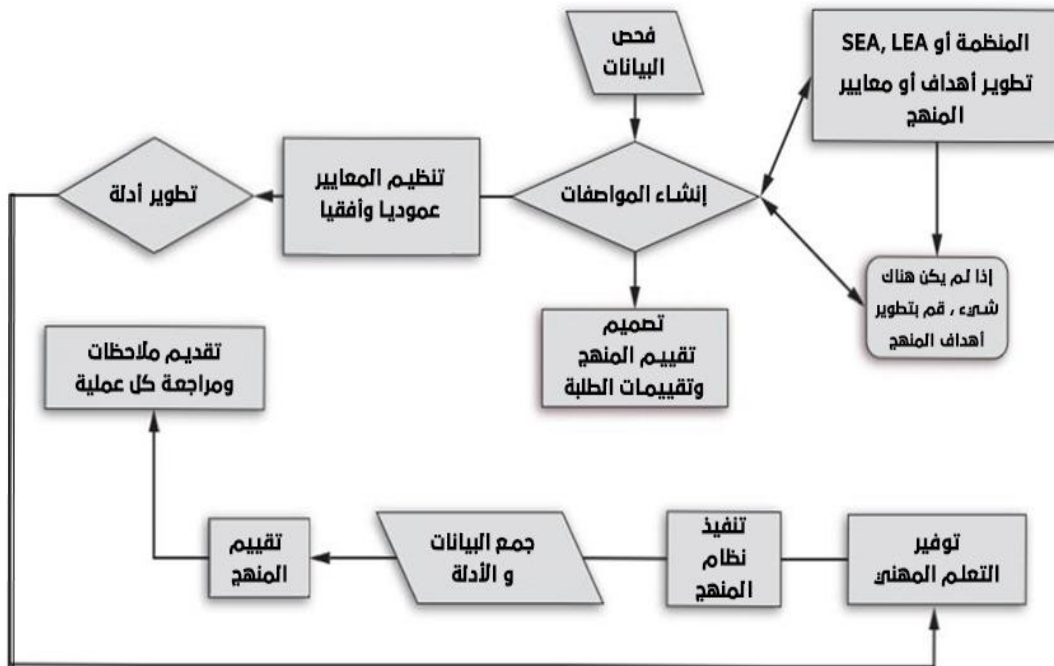
أخذ البحث الحالي ببعض الخطوات من نموذج أوليفا؛ حيث تم تحديد حاجات المتعلمين وحاجات المجتمع، واستخدم المنهج التكراري والتغذية الراجعة في تطوير المنهج، إلا أن هذا النموذج يفتقر إلى أساسيات نظرية النظم والتي تتكون من: مدخلات وعمليات ومخرجات.

#### 4. نموذج جوردين تايلور لتطوير نظام المناهج

### The Gordon Taylor Model of Curriculum System Development

قام جوردون وتايلور (2019) بتطوير نظام للمناهج المدرسية وليس للمنهج الدراسي فقط، ويُلخص جوردين وآخرون (Gordon, et al., 2019, p. 103) فكرة النموذج كما يلي: تضمين جميع المكونات التي حددت جزءاً من المنهج الدراسي أو التي تُؤثر على المنهج الدراسي، ويمزج نظام المناهج العملية الكاملة لتطوير المنهج، بما في ذلك حلقة التغذية الراجعة في نموذج واحد كنهج شامل له تأثير أكثر من المكونات الفردية، حسب نظرية النظم العامة (فون برتالانفي، 1969) إلى مفهوم أن كل جزء له تأثير خاص به، ولكن جميع أجزاء النظام مترابطة؛ وبهذا فإن الجمع في نظام واحد له تأثير أسي على النتائج....

نلاحظ هنا أن جوردين وتايلور طورا نموذج جديد يتناول نظام المناهج الدراسية ككل وليس لمنهج واحد فقط، أي التعامل مع جميع المناهج الدراسية التي يدرسها الطالب معاً، في نظام واحد شامل للمناهج الدراسية. شكل (2.5) رسم توضيحي لهذا النموذج:



شكل (2.5): نموذج جوردون تايلور لتطوير المنهج. مترجم (Gordon, et al., 2019, p. 105) يُوضح شكل (2.5) نموذج جوردون تايلور لتطوير المناهج، وهو نموذج قائم على أهداف ومعايير إما محددة مسبقاً كـ (SEA, LEA) أو أهداف ومعايير يُطورها مطور المنهج؛ فهو نموذج يجمع بين الأهداف والعمليات.

يُقدم جوردن وآخرون (Gordon, et al., 2019, p. 104-105) وصفاً لهذا النموذج: يبدأ النموذج بالمعايير أو أهداف المنهج المراد تطويرها وفق معايير سابقة، أو تطوير معايير وأهداف خاصة بالمنهج ثم كتابة المواصفات المطلوبة لهذه المعايير أو بالعكس ويوضح ذلك الأسهم في كلا الاتجاهين، وهذه المواصفات مهمة جداً تفوق أهمية المعايير أو أهداف المنهج ويُمكن استخدامها في اتخاذ القرارات التعليمية اليومية، وفي أثناء ذلك يتم تنظيم أهداف المنهج ومعاييرها عمودياً وأفقياً من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، ويتم تطوير أدلة للمناهج لدعم التنفيذ الناجح للتعليم مع التوفيق بين الوقت والموارد، لكن قبل تطوير هذا النموذج يجب تطوير وتوفير التعلم المهني للمعلمين والمسؤولين والمستفيدين من هذه المناهج، ومن خلال تنفيذ نظام المناهج يتم جمع البيانات والأدلة على النتائج التعليمية؛ حيث يُنظر للنتائج التعليمية على أنها تقييم تعليمي، وهي جزء من تقييم نظام المناهج الدراسية، وهذه البيانات والأدلة تُقدم تحسينات مستمرة للمنهج، تُيسر اتخاذ قرار بإجراء تحسينات بسرعة كبيرة لكل مكون من مكونات النظام.

تعليق الباحثة على هذا النموذج؛ يجمع هذا النموذج بين التخطيط المركزي لنظام المناهج والتنفيذ الفعلي للمنهج، ويضع أولوية لمواصفات ونتائج العملية التعليمية في عملية التدريس؛ فهو كما نموذج هيلدا تابا استقرائي في جانب، ونموذج تايلور وأوليفا استنتاجي من جانب آخر، ويوضح العملية التكرارية لتطوير المناهج، ويضع التقويم في خدمة تطوير المنهج.

ونلاحظ أنه نموذج علائقي يستخدم أشكال المخططات الانسيابية (Flowcharts) المستخدمة في علوم الحاسوب، ولكن أي مخطط انسيابي يجب أن تكون له بداية ونهاية، كذلك أي عملية في المخطط يجب أن يكون لها مدخلات ومخرجات فنلاحظ العملية (تصميم تقييم المنهج وتقييمات الطلبة) ليس لها مخرجات، وكذلك العملية (تقديم ملاحظات ومراجعة كل عملية)، كذلك في المخططات الانسيابية كل شكل قرار يرتبط به أكثر من مخرج ولكن نلاحظ شكل القرار (تطوير أدلة) له مخرج واحد فقط.

ومن خلال دراسة نماذج تطوير المناهج السابقة طور البحث الحالي نموذج خاص به لتطوير منهج البرمجة.

يقارن جوردن وآخرون (Gordon, et al., 2019, p. 105-106) بين نماذج تطوير المناهج المذكورة أعلاه بما يلي:

- نموذج تايلور هو نموذج استنتاجي، ومفهوم المصادر واضح في نموذجه.
- نموذج هيلدا تابا استقرائي، ودعت إلى البدء بالتفاصيل ثم البناء على التصميم العام.

- نموذج أوليفيا استنتاجي وقد أدرك أن احتياجات الطلبة ليست دائماً نفس الاحتياجات العامة في جميع أنحاء المجتمع.
- نموذج جوردن تايلور هو أحدث هذه النماذج وهو نموذج استنتاجي، وانعكاس لنظرية النظم التي تشمل جميع أجزاء المناهج الدراسية التي تؤثر على تطوير المناهج، بما في ذلك التقييم والمساءلة عن نتائج تعلم الطلبة.
- النماذج دائماً غير مكتملة فغالباً ما يقع مُصممو المناهج بين التبسيط المفرط، أو التعقيد الشديد لدرجة الارتباك، ولكن هناك بعض التلميحات لإنشاء نموذج مستقل؛ تحديد المكونات الرئيسية بما في ذلك التخطيط والتنفيذ والتقييم، وتحديد نقاط البداية والنهاية، والعلاقة بين المناهج وطرق التدريس، والفروق بين الأهداف والغايات التعليمية وأهداف وغايات المنهج، والنمط الدوري التكراري، وعمليات التغذية الراجعة، وإمكانية الدخول في أي مرحلة من الدورة، والاتساق الداخلي والمنطقي، ويكون بسيط ومفهوم، ويتضمن مكونات وأشكال بصرية تُساعد في التنفيذ.
- يجب على مطوري المناهج الدراسية تحديد المعايير أو الخصائص التي يبحثون عنها في نموذج لتفقيح المنهج الذي سيؤدي إلى تحسين نتائج تعلم الطلبة، ولا يُوجد نموذج نهائي لتطوير المناهج الدراسية.

## 2.2 الحوسبة الإبداعية

لتعليم الطلبة مهارات المستقبل والطلاقة الحاسوبية تم توظيف الحوسبة الإبداعية؛ حيث يُوجد مفهوم عام للحوسبة الإبداعية وتطبيقاتها بصورة عامة، ومفهوم خاص لها في مجال التعليم (تعليم البرمجة والحوسبة).

### 2.2.1 تعريف الحوسبة الإبداعية بصورة عامة

يعرف ريتشارد (Richard, 2012) الحوسبة الإبداعية بأنها الدمج بين المهارات الإبداعية والتكنولوجية والمعرفية في العالم الرقمي من خلال الكيفية التي يمكننا بها فهم واستخدام وتطوير التكنولوجيا لدعم الممارسات الإبداعية، والكيفية التي يُمكن أن تكون بها أجهزة الحاسوب إبداعية.

يعرفها هوجل وسميث (Hugill & Smith, 2013) الحوسبة الإبداعية هي مجال ناشئ حديثاً حول توجيه البشر لإنشاء أنظمة مفيدة لتحقيق العمل الفعال في مختلف المجالات، ينسج التخصصات المختلفة ويوفر التقدم المحتمل من خلال الجمع بين المعرفة في المناهج متعددة التخصصات، ونظراً لاستخدام الحوسبة الإبداعية في كل مكان، فإنها توفر إمكاناتها الكبيرة في إنشاء منتجات وخدمات جديدة، وقد بدأت بعض المؤسسات بدمج الحوسبة الإبداعية في برامج الدراسات العليا.

يعرفها تايلور وسمائل وبراونرينج (Taylor, Smaill & Brownring, 2014, p. v) "الحوسبة الإبداعية هي التعبير عن الأفكار الإبداعية من خلال الحوسبة".

كذلك يؤكد يانغ وزانغ (Yang & Zhang, 2015) أنه نظراً لاستمرار ظهور تقنيات الحوسبة المتقدمة، لم تعد البيئة والمرافق المجهزة تجهيزاً عالياً هي المزايا التنافسية الأساسية بعد الآن، فالإبداع في السنوات الأخيرة بدأ في كسب المزيد والمزيد من الاهتمام من العالم بأسره، فالحوسبة الإبداعية تبدأ بالتفكير في اكتساب معرفة مفيدة سابقة خارج المنطقة التقليدية؛ لأن المنهج الذي تستخدمه الحوسبة الإبداعية هو مزيج المعرفة- أي الجمع بين المعارف المختلفة من جميع التخصصات معاً- لمعالجة مشاكل في الحوسبة، و تتعلق الحوسبة الإبداعية بالقيام بالحوسبة بطرق إبداعية لتعزيز الإبداع الإنساني؛ إذ لا يقتصر الأمر على توفير الأفكار الإبداعية فحسب، بل إنه يكرس أيضاً توفير الحوافز الإبداعية لإلهام إبداعات الناس، فالحوسبة الإبداعية هي طريقة جديدة لتوفيق التناقضات بين الحوسبة الموضوعية والإبداع الشخصي.

أما زو (Zou, 2016) فيعرفها بأنها مفهوم جديد عن توجيه البشر؛ لإنشاء أنظمة جديدة ومثيرة للدهشة ومفيدة لتحقيق العمل الفعال في مختلف المجالات، وتهدف الحوسبة الإبداعية إلى الجمع بين المعرفة من مختلف التخصصات، وأن تكون متعددة التخصصات قادرة على تحقيق مزيج المعرفة الذي سيؤدي إلى طمس الحدود بين الحقول المتميزة.

تصفها المجلة الدولية للحوسبة الإبداعية على النحو التالي: تشير الحوسبة الإبداعية إلى تقنية "ميتا Meta" لتوحيد المعرفة في الحوسبة وغيرها من التخصصات، ويستخدم الناس أجهزة الحاسوب كوسيلة مساعدة للإبداع، وقد تعمل مواضيع الحوسبة الإبداعية على إعادة تشكيل العالم كما نعرفه، فالحوسبة الإبداعية متعددة التخصصات بطبيعتها والموضوعات المتعلقة بها تشمل التطبيقات، والتصميم، والفلسفة، والمبادئ (Yang, 2014).

يذكر لاي وزانج (Lai & Zhang, 2018) "الحوسبة الإبداعية هي تكنولوجيا ناشئة مهمة جداً في الوقت الحالي، والحوسبة ضرورية لإعادة البحث عن الحوسبة الإبداعية".

إن الحوسبة الإبداعية في هذه التعريفات تُؤكد على أنها فيما وراء المعرفة؛ فهي تُوفر المعلومات والمعرفة بغزارة للجميع، فالحلول للمشاكل لم تعد بالمعرفة؛ بل بما وراء المعرفة، والجمع بين أكثر من تخصص لحل مشكلة - كعمل فريق طبي (كمسيون) من عدة تخصصات لمعالجة حالة مريض - ونظراً لحاجة سوق العمل لوظائف تحمل أكثر من تخصص، فقد تم توفير تخصصات للحوسبة الإبداعية في مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا ومعظمها في الجامعات البريطانية، من ناحية أخرى فالحاجة إلى أتمتة جميع النواحي الحياتية والاستفادة من إمكانيات الحاسوب وبرامجه، أظهرت الحاجة إلى تدريس جميع التخصصات كيفية الحوسبة والنمذجة لتصميم نماذج حاسوبية لحل المشاكل في عملهم؛ فحامل التخصص أكثر قدرة على تصميم نموذج واقتراح حل محوسب لمشكلته.

### 2.2.2 تعريف الحوسبة الإبداعية في مجال (التعليم) تعليم الحوسبة والبرمجة

يستخدم مصطلح "الحوسبة الإبداعية" في كل من المملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية (على سبيل المثال، في جامعة هارفارد) لزراعة وغرس (Cultivating) التفكير الحاسوبي، والإبداع الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية في الفصل؛ حيث في ورشة عمل الحوسبة الإبداعية يستكشف تقنيات تعليمية جديدة لإشراك الطلبة في أنشطة التصميم الإبداعي لمساعدتهم على التطور كمفكرين حاسوبيين ومبدعين حاسوبيين (Lab, 2012).

الحوسبة الإبداعية كما يصفها ليفينجستون (Livingstone, 2017) هي التحول الزلزالي من نهج متعب إلى حد ما لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى نهج يشجع على المزيد من التجريب والإبداع من خلال البرمجة.

يعرفها فريق معلمي سكراتش (Scratched Team, 2016) على الإنترنت: الحوسبة الإبداعية مصطلح يستخدم لوصف إنشاء وتعلم القراءة والكتابة الرقمية مع الأنشطة التفاعلية واللعب، ويتم تعريف إطار التفكير هذا من خلال ثلاثة مكونات ثابتة: المفاهيم الحاسوبية، والممارسات الحاسوبية، والمنظورات الحاسوبية.

ترى دراسة بلا وبينولول (Blau & Benolol, 2016) أن الحوسبة الإبداعية هي واحدة من الاتجاهات التعليمية المتنامية بسرعة في جميع أنحاء العالم، وأن الإطار النظري الذي يقوم عليه هذا الاتجاه في الحوسبة الإبداعية هو منهج تعليمي يدعى "البناء Constructionism" (بابرت، 1980)، ووفقاً لنظرية التعلم هذه؛ يتعلم الناس بشكل أكثر فاعلية أثناء إنشاء نتائج ملموسة، سواء البيئات المادية أو منتجات التحف الرقمية، ويؤكد هذا المنهج على أهمية تسهيل استخدام الطلبة للتكنولوجيا كـ "مواد بناء" لإنشاء نتائج رقمية أو منتجات رقمية، وادعى "Papert" أنه في عملية إنشاء هذه النتائج، وبمرور الوقت، أصبحت الأجهزة الرقمية "كائنات يجب التفكير بها"؛ إذ تمكن الطلبة من تعلم كيفية التعلم وكيفية حل المشاكل.

كما تُعرف في دليل منهج الحوسبة الإبداعية برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019) على النحو التالي:

1. **الإبداع Creativity**؛ إذ لظالما كان يُنظر إلى علوم الحاسوب والمجالات المتعلقة بالحوسبة على أنها منفصلة عن اهتمامات الشباب وقيمهم؛ لذا تدعم الحوسبة الإبداعية تطوير الاتصالات الشخصية للحوسبة، من خلال الاعتماد على الإبداع والخيال والاهتمامات.
2. **التمكين Empowerment-Agency**؛ يشارك العديد من الشباب الذين لديهم إمكانية الوصول إلى أجهزة الحاسوب كمستهلكين، بدلاً من المصممين أو المبدعين؛ حيث تشدد الحوسبة الإبداعية على المعرفة والممارسات الحاسوبية التي يحتاجها الشباب لإنتاج أنواع الوسائط الحاسوبية الديناميكية والتفاعلية التي يستمتعون بها في حياتهم اليومية.
3. **الحوسبة Computing**؛ إن الانخراط في صناعة الإبداعات الحاسوبية يعدّ الشباب لأكثر من مهنة كعلماء حاسوب أو كمبرمجين؛ إذ أنه يدعم تنمية الشباب كمفكرين حاسوبيين - أفراد يمكنهم الاعتماد على المفاهيم والممارسات والمنظورات الحاسوبية في جميع جوانب حياتهم- عبر التخصصات والسياقات.

فالحوسبة الإبداعية بمثابة ثورة في تعليم مناهج تكنولوجيا المعلومات والبرمجة خصوصاً من خلال غرس تنمية الابتكار بواسطة التكنولوجيا بـ (الاستكشاف والتخيل والتجريب والإبداع).

فالحوسبة الإبداعية هي ميثافيزياء المعرفة، أي ما بعد المعرفة، ونظراً لازدحام المعرفة، والحاجة للجمع بين التخصصات في وظيفة واحدة، انتشر هذا المفهوم ليلبي حاجات عصر ما بعد المعرفة، وهو عصر الإبداع والخيال، وفي مجال الوسائط التفاعلية والتي يتم توظيفها لإكساب الأطفال مهارات المستقبل، والتي تمكنهم من التعامل مع عالم متغير، بالإضافة إلى مهارات البرمجة والطلاقة الحاسوبية ومهارات التفكير الحاسوبي.

### 2.2.3 تطبيقات الحوسبة الإبداعية

للحوسبة الإبداعية تطبيقات مختلفة في معظم المجالات البحثية، نذكر منها:

تطبيقات الحوسبة الإبداعية من وجهة نظر يانج وزانج (Yang & Zhang, 2016) فقد أورد الباحثان عدداً من مجالات التطبيق، والاتجاهات، وأمثلة نموذجية عليها:

- **مجالات الفن:** أول ما يجب مراعاته هو مجالات الفن والذي يعتبر أقرب علاقة بالإبداع، وكمثال نموذجي على الحوسبة الإبداعية التي تم تطويرها لحقول الفن تطبيق للأوبرا عبر الإنترنت (الأوبرا الرقمية).
- **التراث الرقمي:** يمكن للحوسبة الإبداعية أن تقدم خدمات وتجارب مبتكرة للتراث الرقمي، ومن الأمثلة النموذجية على الحوسبة الإبداعية المطورة للتراث الرقمي (الرؤية عبر الزمن).
- **الصحة والعافية:** مثال نموذجي للحوسبة الإبداعية في مجال الصحة والرفاهية هو مشروع اسمه المهارات الإبداعية من أجل الحياة (CSL).
- **التعليم:** في مجال التعليم، يعد الإبداع دائماً أحد أهم الاهتمامات، لا يتم تشجيع الطلبة على التفكير بشكل مبدع فحسب، بل يجب أيضاً على المعلمين أو المؤسسات ذات الصلة أن يكونوا مبدعين نظراً للتطور السريع والاستخدام الواسع لتقنيات الحوسبة المختلفة، فقد تم تشكيل حقل معين يسمى التكنولوجيا التعليمية (ET) لفترة طويلة، هذا مخصص لتحسين جودة التعليم، من خلال الاستفادة بكفاءة من التكنولوجيا المتقدمة للغاية مثل الوسائط المتعددة أو السبورة الإلكترونية أو الحقيبة المدرسية الإلكترونية أو حتى الواقع الافتراضي (VR) أو الواقع المعزز (AR)، في السنوات الأخيرة تم اعتماد العديد من تكنولوجيا الحوسبة من (ET) لدعم تعليم الإبداع، مثل تطبيقات iPad مثل Idea Sketch & Poppet & Edu creations كنوع جديد من الحوسبة، لا تستخدم الحوسبة الإبداعية التكنولوجيا الموجودة مسبقاً فحسب، بل تصنع أيضاً تكنولوجيا جديدة لتحسين الإبداع الإنساني.

أما تطبيقات الحوسبة الإبداعية فمن وجهة نظر ماثيو وآخرون (Matthew, et al., 2017) فالحوسبة الإبداعية قادرة على حل المشاكل العملية، ونقدم هنا بعض التطبيقات النموذجية:

- **صنع القرار:** اتخاذ القرار أمر بالغ الأهمية لنجاح الحياة، يتضمن اتخاذ القرارات التقليدية، تحديد الهدف، وجمع المعلومات، وتطوير الأبدال، وإدراج إيجابيات وسلبيات كل بديل، والقيام بالاختيار، واتخاذ الإجراءات، يُمكن للحوسبة الإبداعية أن تحسن المنهج التقليدي من خلال تطبيق نظرية اللعبة والتفكير الجانبي إلى جانب هندسة البرمجيات.

- **حل المشكلات:** الحوسبة الإبداعية مفيدة في حل المشكلات الإبداعية، فهذا يعزز العمليات النفسية التي تؤدي إلى الإبداع البشري، ويقدم هذا شرحًا لتأثيرات الحضارة في تجارب الذاكرة البسيطة ونظرة ثاقبة في حل المشكلات.
- **الموسيقى:** تستخدم الحوسبة الإبداعية في المجال الموسيقي لتوليد نتائج موسيقية لاستخدامها من قبل الموسيقيين البشريين وتوليد الموسيقى للأداء بواسطة أجهزة الحاسوب، إنه يركز على عملية الارتجال والمطالب المعرفية التي يضعها هذا على عامل موسيقي.
- **السياحة:** هذا التطبيق هو لغرض حل المشكلات للمجال السياحي؛ حيث يحتاج مجال السياحة إلى حل المشكلات المتعلقة بإدارة ومراقبة أماكن المصالح والأشخاص؛ وتشمل التطبيقات الأخرى للحوسبة الإبداعية ألعاب الفيديو، مجال الفنون، والتراث الرقمي، والتعليم، والصحة.

#### 2.2.4 مختبرات ومراكز الحوسبة الإبداعية

تنتشر مختبرات الحوسبة الإبداعية حول العالم، حيث تم إنشاء مركز الحوسبة الإبداعية<sup>1</sup> (CCC) (Center for Creative Computing) في عام (2003م) من قبل كلية الفنون والآداب لتوفير القيادة والموارد لدعم وتشجيع تقنيات الحوسبة المتخصصة والمتقدمة في الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، ويرعى المركز مبادرات في البحث والتدريس تسعى للحصول على نماذج جديدة لمحو الأمية من خلال استكشاف نقدي ومبدع لأشكال التواصل المرئي الناشئ، ويلتزم (CCC) بالتبادل المتعدد التخصصات للأفكار والمهارات لغرض تشجيع التعاون الفني وأبحاث هيئة التدريس والابتكار في المناهج الدراسية (موقع مركز الحوسبة الإبداعية/ جامعة هارفارد الأمريكية) (<https://creativecomputing.nd.edu/>).

ولتوضيح منهجية التعلم في هذه المراكز والمختبرات يذكرها أحد الدارسين فيها فيتحدث إدلبي<sup>2</sup> (2014) "منطلق منهجية التعلم في الميديا لاب (MIT) هي عيشنا في عالم يتغير بتسارع متزايد أكثر من ذي قبل، فما نتعلمه اليوم سيكون غالباً منتهي الصلاحية بحلول الغد؛ لذا فالمعرفة وحدها لم تعد كافية للنجاح، إذ صار النجاح يعتمد بشكل كبير ومتزايد على قدرتنا على التفكير والتصرف بإبداع، ففيما نواجه

(1) راسلت الباحثة بتاريخ (15-20/3/2021م) مختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية للاستفسار حول هذا المختبر وكان هذا الرد " يدعم مختبر الحوسبة الإبداعية في كلية الدراسات العليا بجامعة هارفارد معلمي رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر في تصميم خبرات تعلم علوم الحاسوب التي تقدم الإبداع، والتعبير عن الذات، وحل المشكلات عبر الصفوف والمواد الدراسية؛ من خلال أنشطة البحث والتوعية، ونهدف إلى تمكين مجموعة متنوعة من الشباب من تخيل أنفسهم كمبدعين حاسوبيين، ويأتي اسمنا من هذا التركيز على الإبداع في الحوسبة، لن أقول أننا الأوائل في هذا المجال حيث توجد مجموعات ومؤسسات أخرى تستكشف جوانب مختلفة من الحوسبة الإبداعية (ماري أديلاید Mary Adelaide) نيابة عن مختبر الحوسبة الإبداعية " نسخة عن هذه المراسلات بين الباحثة ومختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية، ملحق رقم(11).

(2) موقع عبد الرحمن يوسف إدلبي " التعلم الإبداعي في الميديا لاب".

باستمرار أوضاعاً جديدة وغير متوقعة، علينا أن نكون قادرين على تخيل إمكانيات جديدة، والتفكير بشكل منهجي، والتعاون لتصميم حلول جديدة، لا ينطبق ذلك على الأفراد فحسب، وإنما على الشركات والمجتمعات وحتى الأمم ككل، هذا ما يشير إليه أستاذي ميتشل ريسينك بأننا ننتقل اليوم إلى عصر المجتمع الإبداعي، بعد أن مررنا بالمجتمع الصناعي، فالقائم على المعلومات، فالمعرفي بالرغم من أن المجموعات البحثية في الميديا لآب تزيد على الخمسة والعشرين مجموعة إلا أن هذه المجموعات تتبع في مواجهة التحديات التي تعالجها منهجية في التعلم تقوم على أربعة مبادئ، وهي:

1- **التعلم من خلال الصنع:** يتعلم الناس أفضل عندما يندمجون بشكل فعال في تصميم وإبداع وصنع شيء ما، لذلك تجد ورش العمل منتشرة في مختبرنا، وكذلك مادة بعنوان " كيف نصنع كل شيء" يسجل فيها العديد من طلاب الميديا لآب آليات استخدام جميع الأدوات، والهدف من ذلك كله ألا ينهمك الطلبة في التتظير بعيداً عن بناء أشياء ملموسة أو نماذج أولية لأفكارهم.

2- **التعلم نداءً لند:** يزدهر التعلم كنشاط اجتماعي حيث يتشارك الناس أفكارهم ويتفاعلون ويبنون على أعمال بعضهم البعض، فترى في الميديا لآب أن الناس لا ينظرون إلى بعضهم بتراتبية ( أستاذ- طالب)، وإنما على أن فلاناً من الناس لديه خبرة في مجال ما أستطيع الاستفادة منها.

3- **التعلم اللعوب:** يقتضي التعلم الاستكشاف والتجريب للعبين أو العابثين: تجريب أشياء جديدة، والعبث بالمواد، واختبار حدود الممكن، وركوب المخاطر، وتكرار ذلك المرة تلو الأخرى، ولذا ترى الناس في الميديا لآب طوال الوقت يجربون الأفكار ويلعبون بها، وي طرحون أسئلة مثل: "ماذا لو أضفت كذا إلى التطبيق؟" أو "أجربت كيف يستجيب الناس لو اتبعت معهم هذا الأسلوب؟"

4- **التعلم العاطفي:** عندما يعمل الناس على مشاريع يهتمون بها فإنهم يعملون لأوقات أطول وباجتهاد أكبر، ويتأثرون في وجه التحديات، ويتعلمون أكثر أثناء ذلك. وتنتشر مراكز الحوسبة الإبداعية في الجامعات الأوروبية والآسيوية؛ مثل:

- مجموعة الحوسبة الإبداعية/ جامعة نوتردام<sup>(1)</sup>.
- مركز الحوسبة الإبداعية/ نيويورك<sup>(2)</sup>.
- بكالوريس الحوسبة الإبداعية من جامعة/ لندن<sup>(3)</sup>.
- معهد الحوسبة الإبداعية/ لندن<sup>(4)</sup>.

(1) <https://creativecomputing.nd.edu/>

(2) <https://www.crunchbase.com/organization/creative-computing-center>

(3) <https://www.gold.ac.uk/ug/bsc-creative-computing>

(4) <https://www.arts.ac.uk/creative-computing-institute>

- مركز الحوسبة والفنون الإبداعية/ جامعة كوين(1)، ونتمنى أن تنتشر في جامعاتنا المحلية، وفيما يلي باكورة هذه المراكز في المنطقة العربية:

أنشأت وزارة الثقافة السعودية(2) مركز ثوري مخصص لدعم الابتكار في مجالات الفن الرقمي، والذكاء الاصطناعي، والتقنيات الحديثة، حيث بدأ البناء في واحة الدرعية للفنون، وهو أول مركز في العالم للفنون الرقمية، ويتضمن ستة أستوديوهات فنية، ومساحات عمل للفنانين، ومرافق حديثة للناشئين، وقاعات لورش العمل، وفصولاً للتعليم والتدريب، ومكتبة ومتجراً للفنون، وتشكل هذه المرافق معا بيئة إبداعية متكاملة للبحث والتطوير والإنتاج للفنانين الرقميين المعاصرين، وستقدم واحة الدرعية أربعة مسارات تعليمية رئيسية، هي:

- الفنون، والذكاء الاصطناعي، والحوسبة الإبداعية، والتعلم الآلي.
- الفنون الرقمية، والتصوير، وإنتاج الأفلام، والفنون الصوتية.
- التصميم الجرافيكي، والنمذجة الثلاثية الأبعاد، والرسوم المتحركة.
- مركز أبحاث الإعلام الجديد والفن المعاصر، وهو برنامج تعليمي، يستكشف السياقات الثقافية المتطورة في العالم المعاصر.

### 2.2.5 مناهج الحوسبة الإبداعية

تم تصميم مناهج للحوسبة الإبداعية (Creative Computing Curriculum) لتدريس برمجية سكراتش من قبل مختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية ( The Creative Computing Lab at the Harvard Graduate School)، وتمت ترجمة هذا المنهج إلى حوالي (12) لغة عالمية، وقد ترجم البحث الحالي هذا المنهج وصمم قائمة معايير للحوسبة الإبداعية من خلاله ومصادر أخرى كالكتب والفيديوهات المنشورة لمصممي هذا المنهج) ومن ثم تقييم منهج البرمجة الفلسطيني القائم في ضوء هذه المعايير، ومن ثم تطويره في ضوء ثقافة الحوسبة الإبداعية وبما يتلاءم مع البيئة الفلسطينية.

فالحوسبة الإبداعية تقدم طريقة حديثة للتدريس والتعلم، وطريقة مبتكرة جديدة لتطوير التعليم إذ تُوضح لنا رابطة معلمي الحاسوب الأمريكية: يُؤكّد تعليم علوم الحاسوب من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية التعليم الثانوي في مدينة نيويورك على التطبيق الإبداعي لعلوم الحاسوب، أو الحوسبة الإبداعية، لأنه حسب موقع علوم الحاسوب للجميع ( Computer Science For All, 2021):

(1) <https://web.archive.org/web/20190727010653/http://www.cs.queensu.ca/applicants/coca/>

(2) تُعد واحة الدرعية للفنون منصة ثقافية، تشجع على التعبير الفني المبدع، واستثمار علوم المستقبل. نشرت وزارة الثقافة تفاصيل إنشاء منصة فنية عالمية في الدرعية لدعم وتعزيز الفنون الرقمية، ومن المقرر افتتاحها عام 2022، وتقع على مساحة عشرة آلاف متر مربع.

<https://arabic.sputniknews.com/art/202011111047149155>

- يُوفر خبرة عملية يُمكن أن تُؤدى إلى مسارات متعددة للتعلم في المستقبل.
- يُمكن تكييفها لتلبية احتياجات جميع المدارس، والمعلمين، والطلبة.
- يُشرك المعلمين والطلبة بالتكنولوجيا والمشكلات الحالية.

ولفهم التركيز على الحوسبة الإبداعية بشكل أفضل عن دراستها النظرية، دعنا نفكر في هذا المثال: أجهزة الحاسوب مفيدة في حل المشكلات المملّة مثل "قوائم الفرز"، إذا كنت تحاول فرز قائمة تضم 1.1 مليون طالب في مدينة نيويورك أبجدياً، فستحتاج إلى جهاز الحاسوب، قد يسأل المعلم الذي يركز على الدراسة النظرية لعلوم الحاسوب طلابه "كيف يمكننا استخدام الحاسوب لفرز قائمة أبجدية تضم 1.1 مليون اسم؟" لذلك سيتعين على الطلبة إعطاء تعليمات للحاسوب باستخدام لغة برمجة، وسوف يتعامل الطلبة مع المفاهيم الحاسوبية للخوارزميات والبرمجة والبيانات، وسيؤدي ذلك إلى مناقشات حول الطرق المختلفة لفرز الأسماء في القائمة، وكفاءة الطرق المختلفة، والفهم الرياضي المحتمل ذي الترتيب الأعلى للحاسوب.

قد يسأل أحد المعلمين الذين يركزون على التطبيق الإبداعي والحوسبة الإبداعية لعلوم الحاسوب كيف يمكننا استخدام جهاز الحاسوب لتصميم لوحة جدارية بأسماء جميع الطلبة البالغ عددهم 1.1 مليون طالب في مدينة نيويورك؟" يحتوي هذا المشروع على العديد من الأجزاء التي يجب مراعاتها كلها مرة واحدة، لذلك سيتعين على الطلبة تحليل المشروع وتقسيمه إلى أجزاء أصغر، ما هي الرسائل التي يمكن أن ترسلها هذه اللوحة الجدارية؟ ماذا يجب أن تكون؟ كيف نريد عرض الأسماء؟ يُمكن أن يكون الحاسوب مفيداً في مساعدتنا في تصميم عرض الأسماء، إذا أراد الطلبة إيصال كيف يمكن للأشخاص رؤية اللوحة الجدارية، فيمكنهم استخدام لغة برمجة إبداعية، مثل: Scratch or Processing، ولكن إذا أردنا عرض الأسماء لعمل رسم متحرك فيمكن للطلبة استخدام لغة برمجة مع وظيفة الفرز، وإذا أردنا تجميع الأسماء حسب الاهتمامات المشتركة بين الطلبة فيمكن وضع نموذج أولي يُمثل العلاقات بين الأسماء في الحاسوب، يُؤدي هذا إلى مناقشات يحركها الطلبة، مع العديد من المفاهيم الحاسوبية، مثل: التجريد والخوارزميات والبرمجة والبيانات والشبكات.

كلا النهجين يُؤديان إلى مناقشة صارمة لممارسات ومفاهيم علوم الحاسوب، ومع ذلك فإن المناقشة التي يقودها الطلبة حول نهج الحوسبة الإبداعية تُوفر نقطة دخول ومشاركة لجميع الطلبة.

فالحوسبة الإبداعية كما يصفها معلمو الحاسوب بأمريكا ثورة جديدة في تعليم علوم الحوسبة، والتي كذلك يمكن نقلها للمواد الدراسية الأخرى.

## 2.2.6 أدوات الحوسبة الإبداعية في مجال تعليم الحوسبة والبرمجة

لتوظيف ثقافة الحوسبة الإبداعية في مجال تعليم الحوسبة والبرمجة، تم توظيف بيئة برمجية سكراتش 3.0 حيث هي الإصدار الأخير لهذه البرمجية فهي تطورت في مختبرات "ليجو" في جامعة هارفارد الأمريكية وهي لغة مرئية مفتوحة المصدر مجانية (يمكن استخدامها مجاناً)؛ إذ أن فلسفة تطوير

لغة سكراتش يذكرها البرفسور ميتشل ريسينك ومجموعته التي تشاركه تطوير لغة سكراتش في مقالة بعنوان: "سكراتش البرمجة للجميع" نُشرت في مجلة "Communications of the ACM" (Resnick, et, ) (al. 2009):

عندما بدأت مجموعة "رياض الأطفال مدى الحياة" "Lifelong Kindergarten" بتطوير لغة "سكراتش" عام (2003) كان الهدف منها إتاحة البرمجة للجميع بمن فيهم أولئك الذين لم يتخيلوا أنفسهم كمبرمجين أبداً، وإنما لتنتشئة جيل جديد من المفكرين المبدعين المنهجين والذين سيستخدمون البرمجة للتعبير عن أفكارهم؛ إذ رغم الطلاقة الظاهرة للنشء في التعامل مع التقنيات الرقمية إلا أن ممارساتهم تتدرج جُلها في استهلاك المحتوى الرقمي (كممارسة الألعاب على الإنترنت وتصفح الويب)، وهناك قلة منهم فقط يستطيع صنع ألعابه أو رسومه المتحركة أو برامج المحاكاة الخاصة به، كما لو أن معظم النشء يستطيعون (القراءة) ولكنهم عاجزون عن (الكتابة) إن هذه القدرة على الكتابة (أي التصميم والإنشاء والابتكار بواسطة التكنولوجيا الحديثة) تتطلب تعلّم شيء من البرمجة، ولكن العديد من العوائق قد تقف في وجه ذلك، ومنها صعوبة استخدام لغات البرمجة، والسياقات والأنشطة التي تُقدّم من خلالها البرمجة والتي عادةً ما تكون بعيدةً عن اهتمامات النشء، وغياب الوسط الذي يقدم التشجيع والتحفيز والإرشاد أثناء عملية التعلّم. ولهذا صُمّمت سكراتش وفق ثلاثة مبادئ جوهرية؛ جعلتها أكثر قابليةً للتطوير بالتجريب، وجعلها ذات مغزىً أكبر، وجعلها أكثر اجتماعيةً؛ إن الالتزام بهذه المبادئ ساهم في صناعة النجاح الكبير الذي حققته هذه اللغة، وهو ما جعل سكراتش توصف بأنها ذات أرضية منخفضة (يسهل البدء باستخدامها)، وسقف مرتفع (توفر باستمرار فرصاً لإنشاء مشاريع متزايدة التعقيد بمرور الوقت)، وجدران عريضة (تدعم العديد من أنماط المشاريع المختلفة ليستطيع ذوو الاهتمامات وأنماط التعلّم المختلفة جميعهم أن ينخرطوا في الأمر)، وفهم هذه المبادئ والغايات أمر ضروري لكل من يريد تقديم سكراتش للنشء كي يستطيع الاستفادة من كامل الفرص التي تقدمها هذه اللغة.

هنا يطرح ميتشل ريسينك فكرته بأن الجميع في عالم التكنولوجيا المتطورة لكي يواكب تغيرات العصر الحالي فيجب أن يتعلم البرمجة، فبواسطة تعلم البرمجة سوف يكتسبون الطلاقة الفكرية والإبداع ومهارات المستقبل، فبرمجية سكراتش تُسهل تعلمها حيث تم تصميمها بثقافة الحوسبة الإبداعية وهنا إحدى معاييرها وهي البدء من السهل إلى الصعب بمنهج حلزوني في نفس المستوى.

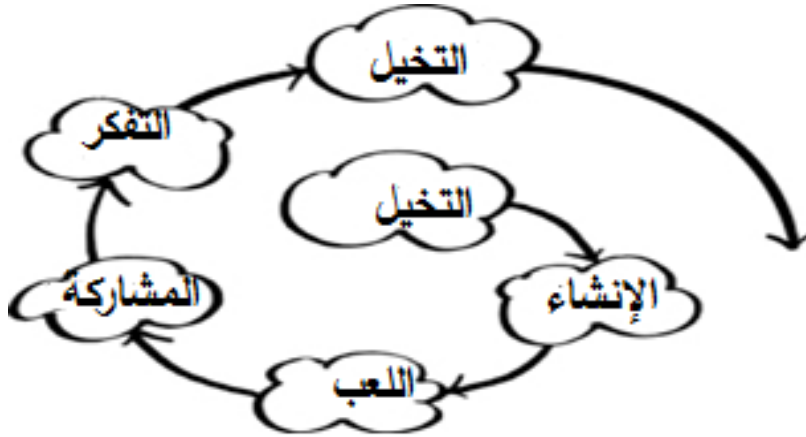
ولكن كيف قام "ريسينك" بتوظيف لغة البرمجة سكراتش كأداة للحوسبة الإبداعية؟ لقد جسّد نظريته

(نظرية لولبية التعلم الإبداعي) (The Creative Learning Spiral) "ريسينك" (Resnick, 2017)

نقوم بتدريس سكراتش بالمكونات الخمسة للولبية التعلم الإبداعي: (التخيل IMAGING، والإنشاء CREATIVE، واللعب PLAY، والمشاركة SHARE، والتفكير (التأمل) REFLECT، ثم التخيل مرة أخرى)؛ اقترح استراتيجيات لمساعدة الأطفال على تخيل ما يريدون القيام به، وإنشاء مشاريع من خلال اللعب بالأدوات والمواد، وتبادل الأفكار والإبداعات مع الآخرين، والتفكير في تجاربهم. ولكن مع تدفق

التقنيات الحديثة إلى المدارس ظلت الهياكل والاستراتيجيات الأساسية لمعظم المدارس دون تغيير إلى حد كبير، ولا تزال عالقة في عقلية خط التجميع، بما يتماشى مع احتياجات وعمليات المجتمع الصناعي، ولتلبية احتياجات المجتمع الإبداعي نحن بحاجة إلى كسر العديد من الحواجز الهيكلية في النظام التعليمي، نحتاج إلى كسر الحواجز بين التخصصات، مع تزويد الطلبة بفرص للعمل في مشاريع تدمج العلوم والفن والهندسة والتصميم، كما أننا بحاجة إلى كسر الحواجز عبر العمر، والسماح للأشخاص من جميع الأعمار بالتعلم مع بعضهم البعض، ونحتاج إلى كسر الحواجز عبر الفضاء وربط الأنشطة في المدارس والمراكز المجتمعية والمنازل، وبحاجة إلى كسر الحواجز عبر الزمن، وتمكين الأطفال من العمل في مشاريع قائمة على الاهتمامات لأسابيع أو أشهر أو سنوات، بدلاً من الضغط على المشروعات في قيود فترة الفصل الدراسي أو وحدة المناهج الدراسية، والتأكيد على العملية، وليس المنتج.

جاء الكثير من إلهامي من الطرق التي يتعلم بها الأطفال في رياض الأطفال، بأسلوب ما أسميه (لولبية التعلم الإبداعي)؛ حيث يتخيل الأطفال الأشياء، ثم يحولون أفكارهم إلى أفعال، ثم يتلاعبون بها".  
 وشكل (2.6) رسم توضيحي (لولبية التعلم الإبداعي - نهج رياض الأطفال للتعلم).



شكل (2.6): لولبية التعلم الإبداعي - نهج رياض الأطفال للتعلم  
 مترجم (Resnick, 2017, p. 213)

نلاحظ أن ميتشل ريسينك انتهج أسلوب جديد في نظريته (لولبية التعلم الإبداعي) وقد أثرت كثيراً في إدارة المشاريع الخاصة بالبرمجيات، إذ لم تعد الطرق القديمة في بناء البرمجيات ذات جدوى، فظهرت طرق جديدة مثل منهجية (الآجايل Agile) ويعرفها "الطويل" (2018) بمنهجية (طريقة) لإدارة المشاريع البرمجية وغير البرمجية تُركز على بناء المنتج على عدة مراحل وبفترات زمنية قصيرة، وتولد كل مرحلة منتج يستطيع الزبون (العميل) التفاعل معه، ويتم تعديله في ضوء ملاحظاته ومتطلباته؛ إذ أن الزبون (العميل) لا يستطيع التعبير تماماً عن فكرته وكيف يتخيل البرمجة فهذه المنهجية ملائمة أكثر لإنتاج منتج يلبي حاجة العملاء". كذلك لهذه النظرية العديد من التطبيقات التربوية في التدريس وفي نماذج تطوير المناهج كنموذج جوردين وتايلور (Gordon, et al., 2019, p. 105) السابق ذكره.

لكن كيف تختلف برمجية سكراتش عن باقي لغات البرمجة للأطفال؟ في هذا السياق يتحدث "ريسنيك"<sup>(1)</sup> (Resnick, 2018)

في مجموعة أبحاث "رياض الأطفال مدى الحياة" التابعة لنا في مختبر (MIT Media)، نفضل التركيز على فكرة (الطلاقة الحاسوبية - Computational fluency) بدلاً من (التفكير الحاسوبي - Computational Thinking) لماذا نريد أن نسلط الضوء على أهمية تطور الأطفال كمبدعين حاسوبيين، وكذلك مفكرين حاسوبيين؟ في رأينا أن الطلاقة الحاسوبية لا تتضمن فقط فهم المفاهيم الحاسوبية واستراتيجيات حل المشكلات، ولكن أيضاً القدرة على الإنشاء والتعبير عن النفس بالتكنولوجيات الرقمية؛ لذا قامت مجموعتنا بإنشاء لغة برمجة "Scratch" ومجتمع الإنترنت لمساعدة الأطفال على تطوير الطلاقة الحاسوبية، يختلف نهجنا مع "Scratch" من العديد من المقدمات إلى الترميز؛ حيث نركز صراحة على مساعدة الأطفال على تعلم التعبير عن أنفسهم بطريقة إبداعية من خلال البرمجة حيث تستند معظم مقدمات البرمجة على الألغاز؛ إذ يُطلب من الأطفال إنشاء برنامج لنقل الشخصية الافتراضية إلى ما بعد بعض العقبات التي تحول دون الوصول إلى الهدف، وعندما ينشئ الأطفال برامج لحل هذه الألغاز، يتعلمون مهارات البرمجة الأساسية ومفاهيم علوم الحاسوب، ولكن نحن نركز على المشاريع بدلاً من الألغاز؛ فعندما نقدم الأطفال إلى سكراتش، فإننا نشجعهم على إنشاء قصص تفاعلية وألعاب ورسوم متحركة بناءً على اهتماماتهم الخاصة؛ حيث يبدؤون بالأفكار ويحولونها إلى مشاريع يمكنهم مشاركتها مع أشخاص آخرين، ولكن لماذا التركيز على المشاريع؟ نحن نأخذ على محمل الجد القياس بين البرمجة والكتابة، عندما نتعلم الكتابة، لا يكفي أن نتعلم الإملاء والنحو وعلامات الترقيم، من المهم أن نتعلم رواية القصص وإبلاغ أفكارك وينطبق الشيء نفسه على البرمجة قد تكون الألغاز جيدة لإتقان القواعد الأساسية وعلامات الترقيم، وتعلم المفاهيم الأساسية لعلوم الحاسوب، لكنها لن تساعدك على تعلم التعبير عن نفسك، تخيل محاولة تعلم الكتابة فقط من خلال العمل على حل الألغاز المتقاطعة، يمكن أن يؤدي حل الألغاز المتقاطعة إلى تحسين الإملاء والمفردات، وقد يكون ممتعاً، لكن هل ستصبح كاتباً جيداً وقادراً على سرد القصص والتعبير عن أفكارك بطلاقة؟ لا أعتقد ذلك فالنهج القائم على المشاريع هو أفضل طريق إلى الطلاقة سواء للكتابة أو البرمجة.

على الرغم من أن معظم الناس لا يكبرون ليصبحوا صحفيين محترفين أو روائيين، فمن المهم أن يتعلم الجميع الكتابة كذلك مع البرمجة - ولأسباب مماثلة معظم الناس لن يكبروا ليصبحوا مبرمجين محترفين أو علماء حاسوب، ولكن تطوير الطلاقة في البرمجة يعد مفيداً للجميع أن تتقن الكتابة والبرمجة بطلاقة على حدٍ سواء، يساعدك على تطوير تفكيرك، وتطوير صوتك، وتطوير هويتك".

---

(1) ميتشل ريسنيك: أستاذ بحث التعلم في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، ومدير المجموعة البحثية لرياض الأطفال مدى الحياة، ومؤسس مشروع سكراتش.

هنا يناقش ميتشل ريسينك فكرته بأن يجب تعليم الأطفال البرمجة كما في رياض الأطفال باللعب والمرح وحسب اهتمامات الطفل لإكسابهم الطلاقة الحاسوبية، ومهارات حل المشكلات فكما في الماضي كان ضرورياً تعلم القراءة والكتابة ليس ليصبح الجميع كتاباً وإنما لمحو الأمية، فالיום من الضروري تعلم البرمجة؛ لمساعدة الأطفال على تطوير تفكيرهم، وقدرتهم في التعبير عن أنفسهم وحل مشاكلهم وتطوير هويتهم وتعزيز قدرتهم على المنافسة في عالم التكنولوجيا.

### 2.2.7 التعلم من خلال الصناعة (التجميع والتفكيك واللعب) Learning- through-Making.

الفكرة الأولية لصناعة أي شيء هي: فكرة أولية، وتطوير خطط أولية، ثم إنشاء نسخة أولية، يليها تجربة النسخة، ثم تجربتها من قبل الآخرين، وأخيراً تكرار العمليات السابقة بناءً على التغذية الراجعة، فالتعلم من خلال الصناعة يُنمي عند الطالب ممارسات ك (التجريب والتكرار في ضوء التخطيط، وتصحيح الأخطاء، والتجريد، ووضع النماذج....)، وهذا هو جوهر ممارسات التفكير الحاسوبي.

طور سيمور بابيرت الأسس الفكرية للتعلم من خلال الصناعة إلى جانب التقنيات والاستراتيجيات المقننة لدعمه، لقد عمل طويلاً إلى جانب بياجيه الذي وجد أن الأطفال يبنون نشاط المعرفة من خلال تفاعلاتهم اليومية مع الناس والأشياء في العالم، ولا يتم سكب المعرفة في الأطفال، مثل الماء في إناء، وبدلاً من ذلك، يقوم الأطفال باستمرار بصياغة ومراجعة واختبار نظرياتهم حول العالم أثناء لعبهم مع ألعابهم وأصدقائهم، فإن الأطفال هم بناءة نشيطون للمعرفة، وليسوا متلقين سلبيين؛ إذ لا يحصل الأطفال على الأفكار، بل يصنعون الأفكار.

ووفقاً لنظرية بياجيه البنائية للتعلم (Constructivism)، طور سيمور بابيرت نظريته البناء أو الإنشاء (Constructionism)، فيذكر أكرمان (Ackermann, 2001) الفرق بين النظريتين تميل نظرية بياجيه إلى التغاضي عن دور السياق والاستخدامات والوسائط والأنماط الفردية للشخص (التعلم والتطوير)، بينما تركز نظرية بابيرت الإنشائية على فن التعلم أو (تعلم التعلم)، وعلى أهمية صنع الأشياء في التعلم، ويهتم بكيفية مشاركة المتعلمين في مناقشة ومحادثة حول مشاريعهم التكنولوجية، وكيف تعزز هذه المحادثات التعلم الموجه ذاتياً، وتُسهل في النهاية بناء المعرفة الجديدة، ويشدد على أهمية الأدوات والوسائط والسياق في التنمية البشرية، ولإحياء هذه الأفكار طور سيمور وزملاؤه لغة برمجة حاسوب للأطفال، تسمى (Logo) حتى ذلك الوقت كان يُنظر إلى البرمجة كنشاط متخصص، لا يمكن الوصول إليه إلا للأشخاص ذوي الخلفيات الرياضية المتقدمة؛ لكن "سيمور" رأى البرمجة كلغة عالمية لصنع الأشياء على الحاسوب، وقال إن على الجميع أن يتعلموا البرمجة ففي كتابه (Mindstorms) تباين سيمور "مع نهج التعليم بمساعدة الحاسوب، حيث "يستخدم الحاسوب لبرمجة الطفل" مع نهجه الخاص؛ حيث "يقوم الطفل ببرمجة الحاسوب" في عملية تعلم البرمجة، لقد كتب أن "الطفل يكتسب شعوراً بالإنتماع على قطعة من أحدث التقنيات وأكثرها قوة ويؤسس اتصالاً وثيقاً ببعض الأفكار الأعمق من العلوم والرياضيات ومن فن بناء النماذج الفكرية".

وكذلك أشارت دراسة غارنيلي وآخرين (Garneli et al., 2.13) يُمكن أن يكون نشاط صنع اللعبة بواسطة برمجية سكراتش أسلوبًا تعليميًا فعالًا وممتعًا ومفيدًا للغاية من أجل تحفيز الطلبة وخاصة أولئك ذوي الأداء المنخفض ولكنه يتطلب مزيدًا من البحث.

في ضوء النظرية البنائية (Constructivism) ونظرية البناء (Constructionism) تُناقش "روميرو" و"ليباچ" و"ليل" (Romero, Lepagr & Lile, 2017) "حول ضرورة اعتبار البرمجة استراتيجية تربوية وتكون أنشطتها متكاملة في التدريس، ويُميز بين خمسة مستويات لاستخدام التكنولوجيا في التعليم؛ حيث هناك مواقف سلبية لا تمنح المتعلم مجال لإنشاء المعرفة، ومواقف تفاعلية تُشرك المتعلم في عملية بناء المعرفة الإبداعية وتعزيز عملية التعلم الإبداعي المشترك، وفي شكل (2.7) نلاحظ خمسة مستويات من المشاركة الإبداعية في أنشطة البرمجة التربوية":



شكل (2.7): مستويات المشاركة الإبداعية في أنشطة البرمجة التربوية

مترجم، روميرو وآخرون (Romero, et al., 2017)

نلاحظ من خلال الشكل السابق المستويات الخمس للمشاركة الإبداعية في أنشطة البرمجة التربوية كما حددها روميرو وآخرون (Romero, el al., 2017) وهذه المستويات الخمس - من اليمين الى اليسار - هي:

1. التعرض السلبي للتفسيرات أو مقاطع الفيديو أو البرامج التعليمية التي تركز على المعلم.
2. أنشطة البرمجة الإجرائية خطوة بخطوة التي لاتوجد فيها إمكانيات إبداعية للمتعلم.
3. إنشاء محتوى أصلي من خلال البرمجة الفردية.

4. البرمجة القائمة على الفريق.

5. المشاركة في إنشاء المعرفة من خلال البرمجة.

من خلال شكل (2.7) نلاحظ أن توظيف مقاطع الفيديو والبرامج التعليمية المبرمجة مسبقاً والتي تركز على المعلم فقط تُعد من الممارسات السلبية لأنشطة البرمجة، أما الأغاز والبرمجة خطوة بخطوة فهو أعلى درجة، وتليها البرمجة الفردية باستخدام برمجية سكراتش، ثم البرمجة التعاونية بين الأطفال في نفس المستوى التعليمي أو في مستوى متقارب، أما أعلى مستوى للمشاركة الإبداعية فهو مشاركة أجيال مختلفة في عملية البرمجة والتعلم وإنشاء المعرفة وهذا نوع من الحوسبة الإبداعية إذ تجمع بين أعمار مختلفة لإثراء عملية التعلم، وكذلك ظهور اتجاهات للتعلم الأسري للبرمجة، كما تذكر دراسة روكي (Roque, 2016) التي وصفت برنامج التوعية المجتمعية، وكيفية دعم بيئة التعلم الإبداعي للأسري لمشاريع الحوسبة وتطوير هويات الأطفال والآباء كمبدعين حاسوبيين.

## 2.2.8 الحوسبة الإبداعية وبرمجية سكراتش والتعلم المتصل

ترتبط الحوسبة الإبداعية ارتباط وثيق بما يطلق عليه اليوم بـ: "التعلم المتصل Connected Learning" والذي يعتبر "النموذج المثالي" لحل مشكلات التعليم الحالية، فما هي النظريات والدراسات التي مهدت لظهوره؟ وما هو التعلم المتصل؟ وكيف تحقق "منصة برمجية سكراتش" والمصممة وفق "ثقافة الحوسبة الإبداعية" النظرة الشاملة "للتعلم المتصل".

### 2.2.8.1 التعلم المتصل "Connected Learning"

تُعرفه قمة التعلم المتصل؛ بأن التعلم المتصل يدور حول التعلم من خلال الابتكار

(Kalir, 2019).

تُعرفه إيتو وآخرون (Ito et al., 2013, p.4-17) التعلم المتصل هو نموذج لفهم وتصميم خبرات تعلم الشباب مع تعزيزه بالتكنولوجيا، ويمنح الشباب المرونة والموارد التي يحتاجونها لجعل التعلم أكثر صلة وتأثيراً، ويركز على المتعلم والظروف التي تؤدي وكالة - كيف يتخذ الطلبة خيارات لأنفسهم في تعلمهم - الشباب ومشاركتهم، ويشجع المعلمين على أن يكونوا مصممين مبدعين، ويسخرون مبادئ التعلم المتصل في التخطيط والعمل والتفكير.

تذكر إيتو وآخرون (Ito et al., 2020, p.5-7) يعتمد نموذج التعلم المتصل على مجموعة متزايدة من الأبحاث التي تشير إلى أن التعلم يكون أكثر ديمومة وذا مغزى عندما يتم دعمه من قبل الأقران والموجهين والمتجذر في اهتمامات وثقافة المتعلم، ومتصل عبر الإعدادات؛ ويرتكز التعلم المتصل على

نظريات التعلم التي تدرك أن التعلم والتطوير جزء لا يتجزأ من العلاقات الاجتماعية والسياقات الثقافية (Penuel et al., 2016).

## 2.2.8.2 قوة النموذج الاجتماعي للتعلم المتصل

يذكر "ستف" (Staff, 2012) أن DML (مشروع "الوسائط الرقمية والتعلم" Digital Media "a project "and Learning") يؤمن بـ"قوة المشاركة" "the power of participation" وقد نشروا نموذج التعلم من الداخل إلى الخارج، في محاولة لإعادة التعلم إلى العائلات والمنظمات والمجتمعات الأصيلة للتعلم، ويُعرف هذا النموذج باسم نموذج التعلم المتصل، وهو استجابة لتغير وجه الثقافة من حيث صلته بالوسائط الاجتماعية والرقمية.

التعلم المتصل "إجابة لثلاثة تحولات رئيسة مع تطور المجتمع من العصر الصناعي للقرن العشرين ونهج المصنع الذي يتناسب مع الجميع لتعليم الشباب إلى مجتمع مترابط في القرن الحادي والعشرين":

1. **التحول من التعليم إلى التعلم:** التعليم هو ما تفعله المؤسسات، والتعلم هو ما يفعله الناس، تسمح الوسائط الرقمية التعلم في أي مكان وفي أي وقت؛ لذلك يجب أن يكون التعلم الرسمي أيضاً متنقلاً وفي الوقت المناسب.
2. **التحول من استهلاك المعلومات إلى التعلم التشاركي:** يحدث التعلم بشكل أفضل عندما يكون غنياً بالروابط الاجتماعية، خاصة عندما يكون قائماً على الأقران ويتم تنظيمه حول اهتمامات المتعلمين، مما يمكنهم من إنشاء المعلومات واستهلاكها.
3. **التحول من المؤسسات إلى الشبكات:** في العصر الرقمي تُعد الشبكات - أنظمة التشغيل والتوصيلات الأساسية- فرصة تعلم خاصة بالشباب الذين يتعلمون عبر المؤسسات - المدارس- لذلك يجب دعم شبكة تعلم كاملة لهم.

وشكل (2.8) قوة نماذج التعلم الاجتماعي (نموذج التعلم المتصل) "ستف" (Staff, 2012).

# التعليم المتصل

منصف واجتماعي وتشاركي

التعلم المتصل هو نموذج للتعليم يحمل في طياته إمكانية إعادة تصور تجربة التعليم في عصر المعلومات ويستند إلى قوة تكنولوجيا اليوم في دمج اهتمامات الشباب وصدقاتهم وإنجازاتهم الأكاديمية وذلك من خلال الخبرات المرتبطة بالإنتاج العملي والأهداف المشتركة والشبكات المفتوحة.

## ثقافة الأقران

يزدهر التعلم المتصل في بيئة فعالة اجتماعيًا وغنية بالمعرفة للمشاركة المستمرة والتعبير عن الذات والتقدير. يمكن لثقافة الأقران هذه أن تخلق تعلمًا ممتعا وقويًا نتيجة التفاعل اليومي من خلال الإمكانيات التي توفرها وسائل التواصل الاجتماعي اليوم.

## متصل بالشبكة و متاح للجميع

تربط بيئات التعلم المتصل التعلم في المدرسة والمنزل والمجتمع ، لأن المتعلمين يحققون أفضل النتائج عندما يتم تعزيز تعلمهم ودعمه في أماكن متعددة. يمكن للمنصات عبر الإنترنت أن تجعل موارد التعلم وفيرة و الوصول إليها سهل ومتاحة أينما وجد المتعلم.

## أكاديمي

يؤكد التعلم المتصل على أهمية النجاح الأكاديمي للنمو الفكري وأيضا كوسيلة تفتح أبواب الفرص الاقتصادية والسياسية. عندما تستفيد الدراسات والمؤسسات الأكاديمية من ثقافة الأقران الشباب، ومجتمعاتهم، ومساعدتهم التي تحركها الاهتمامات وتتصل بها، يزدهر المتعلمون ويدركون إمكاناتهم الحقيقية.

## يركز على الإنتاجية

يقدر التعلم المتصل التعلم الذي يأتي من إبداع وإبداع وتجريب وتصميم الأنشطة، لأنه يعزز المهارات والاستعداد للتعلم مدى الحياة ، ولتقديم إسهامات حقيقية في ظروف العمل والظروف الاجتماعية سرعة التغيير في وقتنا الحاضر.

## الاهتمامات

تعزز الاهتمامات الدافع لاكتساب المعرفة والخبرة، أظهرت الأبحاث مرارا وتكرارا أنه عندما يكون الموضوع مثيرا للاهتمام وذو صلة شخصيا، فإن المتعلمين يحققون نتائج تعليمية أعلى بكثير. يعتبر التعلم المتصل الاهتمامات والشغف التي يتم تطويرها في سياق اجتماعي عناصر أساسية.

## الهدف المشترك

توفر وسائل التواصل الاجتماعي والمجتمعات المعتمدة على الانترنت اليوم فرضا غير مسبوقه للمهتمين بالأمر من البالغين والمعلمين وأولياء الأمور والمتعلمين وأقرانهم لمشاركة الاهتمامات والمساهمة لتحقيق هدف مشترك. تكشف إمكانات التعلم والاتصال عبر الأجيال عندما تتمحور حول الأهداف المشتركة.



شكل (2.8): قوة نماذج التعلم الاجتماعي (نموذج التعلم المتصل)

مترجم ستف (Staff, 2012)

### 2.2.8.3 الحوسبة الإبداعية والتعلم المتصل

ينتقد ميتشل ريسينك (Resnick, 2012) تركيز المناقشة حول تكنولوجيا التعليم بتقديم طرق جديدة لتقديم المعلومات من خلال مقاطع الفيديو والدورات عبر الإنترنت ويستعرض في الوقت نفسه نهجه الجديد في التعليم والتعلم والذي تم تطويره في مجموعة أبحاث (Lifelong Kindergarten) حيث سلط الضوء على نهج " التعلم من خلال الاتصال " حيث يقوم بتطوير التكنولوجيا ليس لتقديم المعلومات ولكن لفتح الفرص للأشخاص للإبداع والتعاون والتجربة والتعبير عن أنفسهم باستخدام برمجية سكراتش التي تشجع وتدعم العديد من أنواع الاتصالات المختلفة، مثل: التواصل مع الأفكار، والتواصل مع المصالح، والتواصل مع العالم المادي، والتواصل مع الناس.

### 2.2.8.4 نماذج التعلم المتصل لمجتمع سكراتش على الإنترنت

تناولت العديد من الدراسات نماذج التعلم المتصل لمجتمع سكراتش على الإنترنت؛ حيث قدم روديجيرو (Rodeghiero, 2017) طرق المشاركة في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت القائم على التعلم المتصل؛ للكشف عن كيفية تعلم (سكراتشرز Scratchers - الأشخاص المشاركون على منصة سكراتش)، وما هو نموذج التعلم المضمن في مجتمع Scratch الافتراضي، مستخدماً تحليل "الشبكة الاجتماعية وتحليل الطوارئ" لجمع وتقديم البيانات من 113 Scratchers و759 تفاعل عبر الإنترنت، وتم جمع البيانات من (2015-2016م) باستخدام الشبكة والمحتوى من ثمانية منتديات نقاش مختلفة، ونتيجة ذلك قدم نموذج تعلم سكراتش ضمن أنماط المشاركة: طريقة المشاركة للتعاون، كالتعاون بين الأقران وطلب التعليقات، وطريقة المشاركة الديمقراطية كالإنترنت ونمو الشبكة، وطريقة الوضع الأكاديمي المعرفي للمشاركة كالانتباه إلى المجال الأكاديمي، والشبكة والمجتمعات الأخرى.

كذلك دراسة جونسون (Johnson, 2018) حيث تم ربط برمجية سكراتش SCRATCH بمبادئ التعلم المرتبطة والخصائص الأساسية ومبادئ التصميم الموصوفة من قبل إيتو وآخرون (ITO, et al, 2013)، ورسم خريطة لبيئة تعليمية متصلة لبرمجية سكراتش باستخدام تعريفات التعلم المتصل كما في شكل (2.9).



شكل (2.9) شكل توضيحي لمبادئ التعلم والخصائص الأساسية ومبادئ التصميم لبيئة التعلم سكراتش 2.0 في ضوء مبادئ التعلم المتصل.

مترجم. إيتو وآخرون" (Ito et al,3013)؛ جونسون (Johnson, 2018).

وفيما يلي توضيح لهذه الخريطة كما أوردها جونسون (Johnson, 2018):

أولاً: المبادئ **PRINCIPLES**: مبادئ التعلم المتصل **Connected Learning Principles**:

### 1. مدعوم بالأقران **PEER SUPPORTED**:

- منتدى سكراتش Scratch forum.
- الملاحظات والتعليقات على المشروع Project comments.
- أندية البرمجة Coding club.
- أفراد العائلة والأصدقاء Friend and family.
- يوتيوب YouTube.
- سهولة المشاركة فيه Easy to contribute.
- سهولة تقديم تغذية راجعة Easy to give feedback.
- العمل عليه ممتع Fun to play.

### 2. مبني على الاهتمامات **INTERESTED POWERED**:

- البرمجة Coding.
- تصميم الألعاب Game design.
- إنتاج الوسائط المتعددة Multimedia production.
- سرد القصص Storytelling.
- الرسوم التوضيحية Illustration.
- الصور المتحركة Animation.
- راقب أو تعاون Lurk or collaborate.
- سهولة إحراز التقدم Easy to progress.

### 3. ذو توجه أكاديمي **Academically Oriented**:

- المدرسة الابتدائية والإعدادية Primary/ High school.
- أندية البرمجة Coding clubs.
- توفر خدمات اللغات Gateway language.
- الاحتفال بالإنجازات Achievements celebrated.
- اليوم العالمي لبرمجية سكراتش Scratch Day.
- تشجيع التفكير الابتكاري Encourages creative thinking.
- وثيق الصلة بسوق العمل المستقبلي Relative to future job market.

### ثانياً: الخصائص الأساسية **CORE PROPERTIES**:

خصائص التعلم المتصل الأساسية **Connected Learning Core Properties**:

## 1. يتمحور حول الإنتاجية Production Centered

- سهولة البدء به .Easy to start
- يُنشئ رسوم متحركة وألعاب وعروض توضيحية Create animations, games or presentation.
- ثقافة التعديل (إعادة الاستخدام) .Culture of remixing
- سهولة التصدير .Easy to export
- يشجع على التعاون .Collaboration encouragement
- اكتساب الخبرة من خلال الإقرار بمساهمات الآخرين Gain experience in giving credit.

## 2. لديه هدف مشترك Shared Purpose:

- يُوجد لدى الأقران ثقافة مشتركة .Peer have shared interests
- تحتوي الانتقادات على نقد بناء .Constructive criticism in comments
- البنية التعاونية .Co- construction
- تأمل ذاتي .Self-reflection
- الدافعية .Motivation
- الابتكار .Innovation

## 3. متصل بشبكة الإنترنت OPENLY NETWORKER:

- مجاني .Free
- يعمل بدون إنترنت .Avertible off line
- منتدى .Forum
- تغذية راجعة حول المشروع .Project feedback
- بدون إعلانات .No advertising
- أندية البرمجة .Coding club
- ثقافة تشاركية .Participatory culture
- المشاع الإبداعي 2.0 .Creative Comments
- مبدأ الاستخدام العادل .Fair use doctrine

## ثالثاً: مبادئ التصميم DESIGN PRINCIPLES

- مبادئ تصميم التعلم المتصل Connected Learning Design Principles

## 1. يمكن للجميع المشاركة EVERYONE CAN PARTICIPATE

- راقب وابتكر أو عدل .Lurk, create or remix

- وزع الأدوار عند التعاون (تخصيص الأدوار عند التعاون) Allocate roles when collaborating

- يُعتبر سابقة في الاتصال والتواصل الواضح والموجز (سابقة للتواصل الواضح والموجز) .Precedent for clear and concise communication.

- وسيلة للتعلم الشامل (أداة التعلم الشامل) .Inclusive Learning tool

- يحفزه الدعم والإرشاد (تشجيع التوجيه) .Mentoring encouraged

## 2. يحدث التعلم عن طريق العمل **LEARNING HAPPENS BY DOING**:

- يشجع العبث (اللعب بدون هدف) .Tinkering encouraged

- ثقافة التعديل .Culture of remixing

- نقل وإعادة استخدام رمز من مشاريع أخرى محفوظة .Porting and reusing code from other projects in the backpack

- يشجع على تحدي النفس .Challenging oneself encouraged

## 3. التحدي مستمر ومتواصل **Challenge is Constant**:

- عملية التحسن مستمرة .Constant cycle of improvement

- يتحمس المستخدمون للمزيد من المشاريع المعقدة .Users intrigued by more complex projects.

- يرغب المستخدمون في تحسين المشاريع .Uses driven by desire to improve projects.

- تظهر الإحصائيات على شكل شجرة التعديلات والمفضلة والإعجابات .Statistics in form of remix tree, favorites and loves

## 4. كل شيء مترابط **Everything is Interconnected**:

- يربط العمل الفردي والثنائي والاهتمامات والإنجاز الأكاديمي .Connects solo and peers work, interests and academic achievement

- تقديم المساعدات والمعلومات لآخرين .Knowledge and help paid forward

- التحكم في يد المستخدم .Control in user's hands

- يشجع التعلم الجماعي للتعلم مدى الحياة .Crowd learning encourages lifelong learning

فالتعلم المتصل هو الوجه المستقبلي للتعليم؛ بحيث يراعي اهتمامات الطلبة وميولهم ومصالحهم وثقافة الأقران والفرص المتاحة لديهم ويمزجها في بوتقة التقدم التكنولوجي المتسارع؛ ليكون في خدمة العملية التعليمية التعليمية، وأقرب مثال لذلك ما يحدث للتعليم في ظل جائحة كورونا.

## 2.2.9 معايير الحوسبة الإبداعية

للقوف على كيفية تصميم مناهج الحوسبة الإبداعية- تم ترجمة هذه المناهج إلى أكثر من اثنتي عشرة لغة عالمية ولكن لا توجد نسخة عربية لهذه المناهج - لابد من استخلاص المعايير التي تقوم عليها ثقافة الحوسبة الإبداعية؛ حيث:

تم ترجمة معايير الحوسبة الإبداعية والتي تم أخذها من موقع الحوسبة الإبداعية لجامعة هارفارد (CSTA, 2019) ولكن اتضح أن هذه المعايير لا تتضح فيها الحوسبة الإبداعية؛ إذ أنها أهداف منهج لبرمجية سكراتش في ضوء الحوسبة الإبداعية ضمن الإطار العام لتدريس علوم الحاسوب للولايات المتحدة الأمريكية؛ وبذلك فهي لا تصلح كمعايير لتصميم مناهج؛ لكن استفادت الباحثة منها في تحديد المفاهيم الحاسوبية المناسبة للصف السابع الأساسي، وكذلك في إعداد قائمة المعايير التالية.

موقع ومنصة سكراتش: بدأت الباحثة باستكشاف موقع سكراتش 3.0 ومحاولة التسجيل في الموقع واستكشافه مع عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن الأساسي؛ كونهن لديهن خبرة في برمجية سكراتش<sup>(1)</sup>، ومما تم ملاحظته في هذه المرحلة الدروس التعليمية التي تتوسط موقع البرمجية وطريقة عرضها للدروس؛ حيث تبدأ بعرض النتيجة النهائية من المشروع ثم تبدأ بالشرح وإدراج الكائنات واللبنات خطوة بخطوة وبعد كل خطوة تقوم بتجريب المقطع البرمجي الذي تم إدراجه وهكذا حتى الانتهاء من المشروع، فهنا طريقة الحوسبة الإبداعية هي العرض من "الكل إلى الجزء" أي من النتيجة النهائية للمشروع ثم تبدأ بالتفصيل، بالإضافة إلى التطوير خطوة بخطوة وتجريب ذلك أولاً بأول، وبهذا فهي تقدم تعليماً ملموساً ذا معنى للمتعلم وخصوصاً للمبتدئين منهم.

لوصول إلى معايير الحوسبة الإبداعية فلا بد من تحليل (نظرية التعلم الإبداعي التي تقوم عليها مناهج الحوسبة الإبداعية - الفيديوهات المنشورة لكل من مصممي هذه المناهج- موقع ومنصة سكراتش على الإنترنت - ومنهج الحوسبة الإبداعية المنشورة من قبل مختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية)<sup>(2)</sup>:

أ. النظرية التي تقوم عليها مناهج الحوسبة الإبداعية؛ وهي نظرية (البناء أو التعلم الإنشائي Constructionism) وصاحبها " سيمون بابريت" وقد تمت الإشارة لها في الإطار النظري.

---

(1) المجموعة الاستطلاعية من الصف الثامن الأساسي درست برمجية سكراتش 1.4 في الصف السابع ولكن بمنهاج مقدم من " الأونروا لبرمجية سكراتش 1.4"، وكذلك درست برمجية سكراتش 2.0 من خلال دورة تدريبية في المدرسة بعنوان " برمج من أجل القدس".

(2) كان هذا التحليل على مراحل كون معايير الحوسبة الإبداعية غير منشورة عالمياً وتقوم على نظريات تربوية حديثة يكثر فيها المصطلحات الجديدة على بيئتنا العربية، فكان هناك أكثر من نسخة متطورة لمعايير الحوسبة الإبداعية لبرمجية سكراتش.

ب. طريقة التدريس التي تستخدمها مناهج الحوسبة الإبداعية؛ وهي نظرية (لولبية التعلم الإبداعي (The Creative Learning Spiral) وصاحبها "ميتشل ريسينك" وقد تمت الإشارة لها في الإطار النظري.

ت. الفيديوهات المنشورة - ميتشل ريسينك- برينان - لكل من مصممي هذه المناهج؛ لمحاولة فهم آلية ثقافة الحوسبة الإبداعية.

ث. الإطار العام للتفكير الحاسوبي والذي تم تصميمه من قبل ميتشل ريسينك - كارين برينان (Brennan & Resnick, 2012).

ج. أطروحة الدكتورة لمصممة هذه المناهج برينان (Berennan, 2013) والتي تناولت كيفية تصميم بيئات التعلم الإنشائية القائمة على نظرية "البناء Constructionism" لتنمية التفكير الحاسوبي والعلاقة بين وكالة المتعلم (قدرة المتعلم على تحديد أهدافه)، والهيكل (المنهج-المعلم- الموارد- والمصادر)، وكيفية التوازن بين الوكالة والهيكل.

ح. منهج الحوسبة الإبداعية المنشور من قبل مختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية (Brennan, el al., 2019) حيث تمت ترجمة كل من دليل (Guide) وكتاب الطالب (Learner Workbook) الإصدار الأخير (2019)، كذلك الملحق الخاص ببرمجية سكراتش (3.0) وعرضه على مترجمين محترفين؛ ومن ثم دراسة هذا المنهج بدقة، والتي اتضح أنها خلاصة النظريات والتجارب السابقة، حيث:

الدليل (Guide) يصلح للمعلمين في المدارس والآباء في المنزل، وفي نوادي الحوسبة والأنشطة الصيفية ومقدمة في الجامعات للغات البرمجة النصية، ويُجمع في مجلد واحد الدليل (Guide) وكتاب الطالب (Learner Book)، ولكن اخترنا منه ما يلائم طلبة المدارس وخصوصاً الصف السابع الأساسي<sup>(1)</sup>، فماذا تقدم الحوسبة الإبداعية للمعلم والمتعلم في هذا الدليل والمصادر السابقة المشار لها؟ حيث تم استخلاص هذه المعايير كما يلي:

1. فلسفة التعلم الإنشائي: تتجه الحوسبة الإبداعية فلسفة التعلم الإنشائي "Constructionism"، حيث تذكر برينان وآخرون (Brennan, el al., 2019, p.2) " يتم تصميم الأنشطة في منهج الحوسبة الإبداعية بإلهام من الأساليب البنائية الإنشائية للتعلم "Constructionism"، وهذه المبادئ هي:  
أ. الإنشاء أو التصميم (CREATING): وهو تقديم فرصٍ للمتعلمين للاندماج في التصميم والتصنيع، وليس فقط الاستماع والمراقبة والاستخدام.

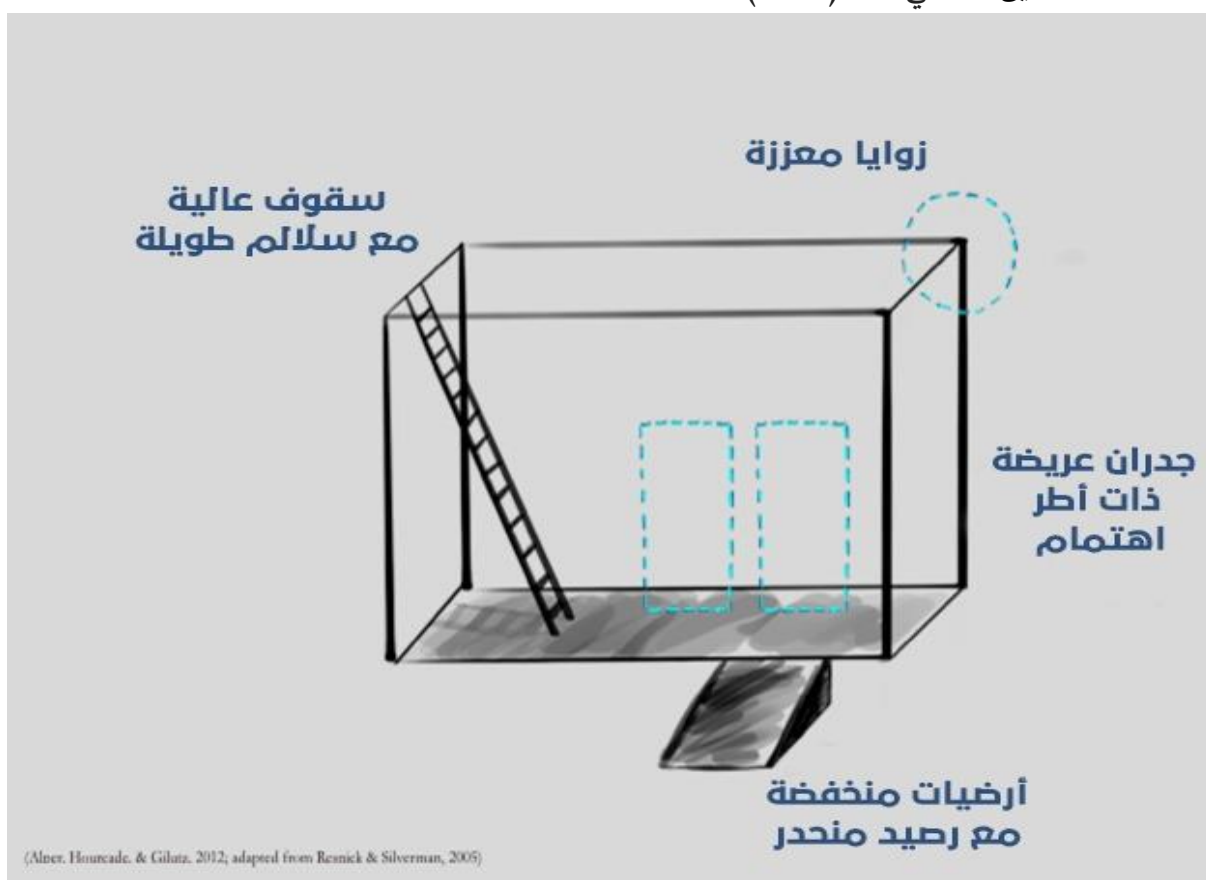
---

(1) تم تحديد المفاهيم والممارسات المناسبة للصف السابع الأساسي من خلال معايير الحوسبة الإبداعية المنشورة على موقع الحوسبة الإبداعية (CSTA, 2019) وتفسير الرموز الموجودة في هذا الدليل مثل (1A-1C-17) من خلال مصادر الموقع: <https://www.csteachers.org/page/standards>

- ب. التعلم الشخصي أو التخصيص (PERSONALIZING): وتعني توفير فرص للمتعلمين في أنشطة ذات معنى شخصي وذو صلة بهم.
- ت. المشاركة (SHARING): توفر فرصاً للمتعلمين للمشاركة في التفاعلات بين الآخرين لجمهور ومدرسين ومبدعين مشاركين.
- ث. التأمل (REFLECTION): تُوفر فرصاً للمتعلمين لمراجعة ممارساتهم الإبداعية وإعادة التفكير فيها".

2. **التعلم بالاستكشاف والعبث والتفكير:** التعلم في منهج الحوسبة الإبداعية يقوم على تجربة استكشافية أي تعلم بالاستكشاف والعبث *Thinkering* والمغامرة وفي ذلك تذكر برينان وآخر (Brennan, el al., 2019, p.2-9) هذا المنهج عبارة عن مجموعة من الأفكار والاستراتيجيات والأنشطة للحصول على تجربة حوسبة إبداعية تمهيدية باستخدام لغة البرمجة Scratch؛ حيث تم تصميم الأنشطة لدعم الألفة وزيادة الطلاقة مع الإبداع الحاسوبي والتفكير الحاسوبي على وجه الخصوص، وتشجع الأنشطة على استكشاف مفاهيم التفكير الحاسوبية الأساسية (التسلسل - الحلقات - التوازي - الأحداث - الشرطية - العمليات - البيانات) وممارسات التفكير الحاسوبي الأساسية (التجريب والتكرار - الاختبار وتصحيح الأخطاء - إعادة الاستخدام وإعادة الدمج - والتجريد والنمذجة). أي أن على المعلم الموازنة بين التدريس والتعلم فطالما أن هناك فرصة للطالب لاستكشاف المفاهيم والممارسات نمحه هذه الفرصة، فالمعلم شريك للطالب في تجربة التعلم فيجب أن يعطي المتعلم الفرصة للاستكشاف وعدم تقديم الحلول السريعة وفي ذلك تذكر برينان وآخرون (Brennan, el al., 2019, p.24) "يوضح سيمون بابريت فلسفة البناء في كتابه (Mindstrom) بأن المعلم والمتعلم اشتركا في مشروع بحثي، ويقع المتعلم في مشكلة وحيرة في الأمر ولسان حاله يخاطب معلمه " إنك حقاً لا تعرف كيفية إصلاحه" والمعلم يؤكد عليه " دعنا نفعل ذلك معاً" فالمعلم مرشد معرفي، يطرح الأسئلة ويساعد في تقسيم المشكلة إلى أجزاء ". فهذا تعاون لدفع المتعلم للاكتشاف و تطوير طرق لحل المشكلات، فالمعلم هنا لا يقدم حلاً جاهزاً للطالب، بل يتدرج معه في الاستقصاء والحوار البناء وإيجاد الحلول، وهذا ما أكدته دراسة برينان ( Brennan, 2013, p. 179) التي درست العلاقة بين الوكالة والهيكل في بيئة مجتمع سكراتش (فالوكالة: هي قدرة المتعلم على تحديد ومتابعة أهداف التعلم، والهيكل: هي القواعد والأدوار والموارد مثل: المنهج - المعلم - المصادر سواء صريحة أو مفترضة) فيجب التوازن بينهما، وأن يكون الهيكل (معلم، أو منهج، أو مصادر) في خدمة وكالة الطالب ولا أن يقوضه بتقييد المتعلم بـ (الأوامر، والتلقين، وبالمشاريع المفروضة، وسحب التخصيص للطالب...)، وكذلك قلق المعلم لعدم جاهزيته يؤدي إلى تقليل فاعلية المتعلم".

3. **التعلم بالاستنتاج (الطريقة الكلية):** يبدأ منهج الحوسبة الإبداعية بالبداية من السهل إلى الصعب كما في فلسفة برمجية سكراتش ويصفها ريسنيك (Resenick, 2009) بأنها: ذات أرضية منخفضة (يسهل البدء باستخدامها)، وسقف مرتفع (توفر باستمرار فرصاً لإنشاء مشاريع متزايدة التعقيد بمرور الوقت)، وجدران عريضة (تدعم العديد من أنماط المشاريع المختلفة ليستطيع ذوو الاهتمامات وأنماط التعلم المختلفة جميعهم أن ينخرطوا في الأمر)، وفهم هذه المبادئ والغايات أمر ضروري لكل من يريد تقديم سكراتش للنشء كي يستطيع الاستفادة من كامل الفرص التي تقدمها هذه اللغة، ويضيف مجتمع معلمي سكراتش على الإنترنت (ScratchEd Team, 2016) الزوايا المعززة، للنظر في الدعم أو الموارد الإضافية التي قد تكون ضرورية لدعم جميع المتعلمين كما في شكل (2.10):



شكل (2.10): الحوسبة الإبداعية للجميع. مترجم (ScratchEd Team, 2016)

4. **دليل خاص بالمعلم:** يوجه منهج الحوسبة الإبداعية المعلم لإنشاء حساب خاص للمعلم على منصة سكراتش وإنشاء حسابات للطلبة واستديوهات (معارض) لحفظ مشاريعهم وكيفية إدارة حسابات ومشاريع الطلبة على منصة سكراتش، وكذلك توجيه الطلبة لإنشاء حسابات خاصة بهم إن أمكن وكيفية إدارتها؛ فتذكر برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019, p.12-18) "يمكنك اختيار حساب المعلم Scratch Teacher" ولإدارة مشاريع الطلبة في استديوهات أنشئ استديو خاص بك لتجميع مشاريع طلابك، أو استديوهات منفصلة لتتبع أنشطة الطلبة".

تشجع الحوسبة الإبداعية التفاعل بين معلمي الحاسوب فبمجرد إنشاء حساب للمعلم على منصة سكراتش يتم انضمامه إلى مجتمع معلمي سكراتش حول العالم لتبادل المناقشة والموارد (Scratched Team)، ويُؤكد دليل المنهج على ذلك فتذكر برينان وآخرون Brennan, (el al., 2019, p.90) "ابحث عن الخطط والموارد في موقع .Scratched: <http://scratched.gse.harvard.edu>

5. **كتاب للطالب:** تقدم الحوسبة الإبداعية كتاب خاص بالطالب (Learner Workbook) وهو أشبه بأوراق العمل فالمحتوى موجود على منصة سكراتش 3.0 فلا يعيد رسم اللبانات مرة أخرى إلا في بعض الأنشطة، ويترك مساحات للمتعلم ليجعل تأملاته واستفساراته وتخطيطه للمشاريع، بالإضافة إلى نماذج التقييم الذاتي، وتوجيه المتعلم إلى التوسع في استكشاف المفاهيم الحاسوبية، وكيفية تنظيم تعلمه، ودعم سقالات تعليمية عند الأنشطة الصعبة وتشجيع المتعلم على الاستفسار والتعاون مع زملائه، ومشاركة مشاريعه في استديوهات منصة سكراتش المخصصة له.

6. **المعرفة الإدراكية، ومهارات ما فوق المعرفة، وقيم توظيف التكنولوجيا:** تتميز الحوسبة الإبداعية بالجمع بين المجال (الفكري - المادي - الوجداني (القيمي))؛ فتذكر برينان وآخرون Brennan, (el al., 2019, p.8) "تتميز ثقافة الحوسبة الإبداعية ببعدها الفكري الذهني (intellectual)؛ حيث تتعامل مع مجموعة من المفاهيم والممارسات الحاسوبية، وفيما يختص بالبعد المادي؛ فإنها تُشجع التفاعل مع الآخرين من خلال ترتيب الطاولات والكراسي وأجهزة الحاسوب، والأهم من هذا أن لها بعداً وجدانياً (قيماً)، حيث تُنمي الشعور بالثقة والجرأة".  
من خلال ما سبق يتبين أن الحوسبة الإبداعية تتضمن:

أ. الجانب الفكري الذهني؛ ويقسم إلى معرفي؛ المعرفة الإدراكية Cognition (التفكير الإبداعي - التفكير النقدي - التفكير العميق - التفكير الحاسوبي - التفكير الجانبي.....)، وما وراء المعرفي (Meta Cognition) ويقسم إلى (التخطيط - المراقبة - التقييم).

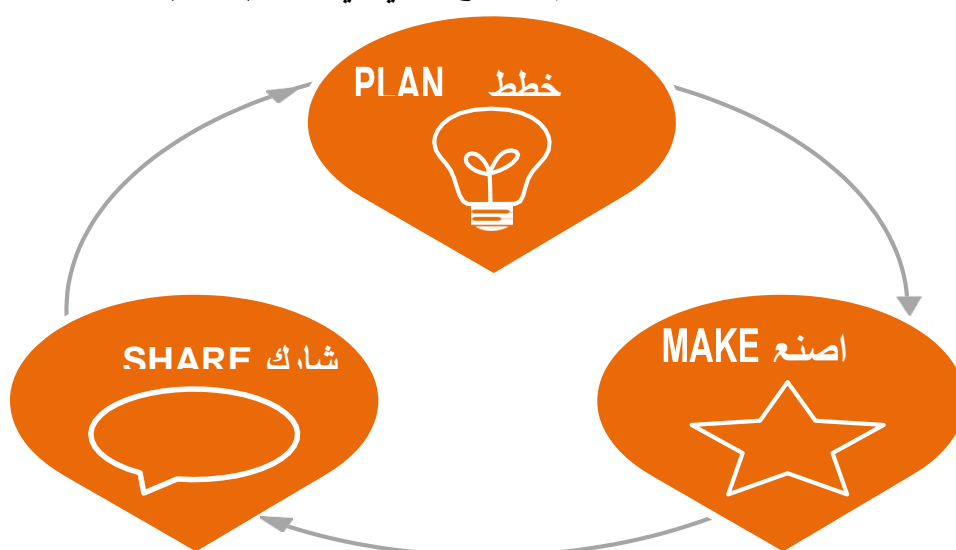
ب. المادي الفيزيائي: ونعني به ترتيب مختبرات الحاسوب، وجلسة الطلبة؛ بحيث لا يكون الطلبة دائماً أمام أجهزة الحاسوب لتعلم المفاهيم الحاسوبية بل البدء بتدريس هذه المفاهيم بعيداً عن الحاسوب والمناقشة والتخطيط للمشاريع في حلقات منفصلة عن أجهزة الحاسوب وهو بذلك يشجع اتجاه (تعليم الحاسوب بدون حاسوب CS Unplugged)، كذلك في مختبر الحاسوب عند جلسة الطلبة يجب أن تُسهل عملية تبادل الأفكار والمشاريع وأن تكون الحركة ميسرة بين الطلبة.

ت. البعد الوجداني: هو البعد القيمي للتكنولوجيا، ويشمل (قيم أخلاقية - قيم شخصية - قيم التواصل والتعاون - قيم الحزم والانضباط - قيم تحفيز الطلبة - قيم اقتصادية - قيم جمالية - قيم التجريب - قيم التقييم...) وهو الجانب المهم والذي تركز عليه ثقافة الحوسبة الإبداعية.

7. **الحوسبة الفيزيائية:** تدعم الحوسبة الإبداعية منهجية "الحوسبة الفيزيائية" لذلك تم إضافة العديد من القطع الفيزيائية والتوسعات لفهم أوسع للمفاهيم والممارسات الحاسوبية فتذكر برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019, p.100) "من خلال هذا الفيديو يمكن وصل سكراتش بالتكنولوجيا الفيزيائية المادية <http://bit.ly/hardwareandextensions>."

8. **الممارسات الحاسوبية:** تشجع الحوسبة الإبداعية ممارسة إعادة الدمج وإعادة الاستخدام (Reusing and Remixing) وفي هذا السياق تذكر برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019, p.56) نقلاً عن أطروحة الدكتوراة (أندريسون مورينو فرنانديز - Andres Monory-Hernandez) "من الأهداف المهمة للحوسبة الإبداعية هو دعم الروابط بين المتعلمين من خلال إعادة الدمج وإعادة الاستخدام؛ لمساعدتهم في العثور على أفكار للبناء عليها، مما يمكنهم من إنشاء مشاريع أكثر تعقيداً مما يمكنهم من إنشائها بمفردهم."

9. **ثقافة الهاكاتون:** تشجع الحوسبة الإبداعية الطلبة على ثقافة "الهاكاتون HACKATHON" والتي تشرحها برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019, p.100) "يأخذ الهاكاتون براعة القرصنة المرحية ويعتقد البعض أن "هاك Hack" له دلالة سلبية لكنه له تاريخ طويل في اللعب، والفضول، والمثابرة، والإبداع ولكننا نعرفه هنا باعتباره "تطبيقاً مناسباً للإبداع an appropriate application of ingenuity"؛ بحيث يأخذ الهاكاتون براعة القرصنة المرحية ويضعها في سياق مركز بشكل مكثف ومحدد زمنياً، وتمنح الهاكاتونات (Hackathons) المتعلمين فرصاً ممتازة لاختراع مشاريع ذات صلة بهم وذات معنى شخصي للعمل عليها، كمشاريع مستقلة أو تعاونية، إنها فرصة للطلبة لإثبات معرفتهم بسكراتش، وتوسيع مهاراتهم، والعمل ضمن بيئة تعليمية تعاونية ومبدعة ومرنة ومرحة، وبذلك سيقوم المتعلمون بالعصف الذهني لفكرة ما، ويطورون مشروعاً، ويعرضون نموذجاً أولياً نهائياً باستخدام النموذج التالي في شكل (2.11).



شكل (2.11): الخطوات التكرارية ل "هاكاتون" برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019, p.111)

## 2.2.1 المضاامين التربوية لثقافة الحوسبة الإبداعية

من خلال دراستنا لثقافة الحوسبة الإبداعية، وتطبيقها في مناهج الحوسبة، نستخلص منها بعض المضاامين التربوية والتي قد نستفيد منها في المناهج الدراسية الأخرى، ومنها:

1. تقوم الحوسبة الإبداعية على نظرية التعلم (البناء أو التعلم الإنشائي Constructionism) ويتم فيها توظيف الحاسوب من أجل تنمية التفكير والتعلم من خلال العمل والصناعة، وأن يكون المعلم شريك للمتعلم في عملية التعلم فمن خلال هذه الرؤية يمكن دمجها في باقي المواد الدراسية، فلنظرية البناء عدة تطبيقات في المواد الدراسية الأخرى.
2. كذلك طريقة التدريس تقوم عليها مناهج الحوسبة الإبداعية؛ وهي نظرية (حلزونية التعلم الإبداعي The Creative Learning Spiral) يوجد لها استخدامات في باقي المواد الدراسية.
3. تبدأ ثقافة الحوسبة الإبداعية بدعوة الطالب إلى رحلة استكشافية عبر موقع برمجية سكراتش 3.0؛ حيث:

- يشاهد دروس وفيديوهات تعليمية لبرمجية سكراتش 3.0.
- ينتقل عبر موقع سكراتش ليشاركها الطالب ملايين المشاريع التي شاركها الأطفال حول العالم وبجميع اللغات فهذه عملية جمع للبيانات، كما يمنح الطالب الفرصة لمشاهدة المقاطع البرمجية لهذه المشاريع ويتعلم منها ويُعدل عليها.
- يحث الطالب على البدء بتجربة لبنات البرمجية واستكشاف وظيفة كل منها، أى يدعو للعب والعبث باللبنات دون هدف معين.....

ماذا يستفيد الطالب من هذه المرحلة؟

- عندما يشاهد الطالب دروس تعليمية، ويشاهد مشاريع الآخرين، فإنه ضمناً يقوم بعملية جمع للمعلومات وأخذ فكرة مسبقة عن البرمجية، وهذه المعلومات التي يجمعها يخزنها في الذاكرة لحين استدعائها ومعالجتها.
- عندما توجه الطالب إلى اللعب بلبنات البرمجية واستكشاف وظيفة كل منها؛ فهو تعلم بالاستكشاف له القدرة على الديمومة أكثر من التعلم بالتلقين.
- عندما يتجول الطالب داخل موقع سكراتش ويحاول بناء مقاطع برمجية بدون هدف فهذا نوع من التعلم يطلق عليه (Thinkering) أو العبث بالعربية، وهو ما يدعم التفكير الجانبي (Lateral Thinking) لدى الطالب.

4. عند تقديم أي درس من دروس البرمجة التعليمية تبدأ بعرض النتيجة النهائية للمشروع فهو تعلم من الكل إلى الجزء، ثم يقوم بتطوير المشروع خطوة بخطوة، وتجريب كل خطوة للتأكد من صحة الخطوات واستكشاف الأخطاء وتصحيحها أولاً بأول وهكذا حتى يكتمل المشروع؛ مما يساعد على:

- إعطاء معنى للتعلم لدى الطالب.
- منح المعلم الفرصة ليقوم الطلبة بتحليل المشروع إلى (مدخلات - عمليات - مخرجات) مما يساعد في تنمية تحليل وتصميم المشاريع لدى الطلبة.
- مساعدة الطلبة من أجل تطوير ممارسة (التجريب والتكرار) فبتطوير المشروع خطوة بخطوة وتجريبه أمام الطالب يكتسب هذه الممارسة.
- مساعدة الطلبة من أجل تطوير ممارسة (استكشاف الأخطاء وتصحيحها) فبفحص المشروع أولاً بأول وتصحيح الأخطاء أمام الطالب يكتسب هذه الممارسة.

5. تركز ثقافة الحوسبة الإبداعية على تعزيز القيم والتعلم للمستقبل لدى الطلبة؛ إذ تذكر برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019: p.8) في دليل مناهج الحوسبة الإبداعية "تتميز ثقافة الحوسبة الإبداعية أن لها بعداً وجدانياً (قيماً)، حيث تُنمي الشعور بالثقة والجرأة". حيث تدعم تنمية القيم من عدة نواحي، منها:

- تشجع الطلبة لاستكشاف موقع سكراتش 3.0، ومشاهدة مشاريع الآخرين؛ لتعزز الثقة لدى الطلبة بأنفسهم وبأن لديهم القدرة على إنشاء مشاريع مشابهة.
- تشجع الطلبة على نشر مشاريعهم عبر الموقع ومشاركتها مع الآخرين، وتبادل الأفكار والتعليقات البناءة الهادفة.
- تشجع الطلبة لإنشاء مشاريع يتحدث فيها عن نفسه؛ وبهذا تعزيز للهوية الحاسوبية وتشجيع الطالب ليعرف بنفسه عالمياً عبر الإنترنت؛ مما يشجعه على العمل الحر مستقبلاً عبر الإنترنت (Freelancer).

- في كل درس من دروس الحوسبة الإبداعية يقوم المعلم بتحديد وقت لكل نشاط؛ مما يدعم قيم الوقت.

وللقيم أهمية كبيرة في ثقافتنا الإسلامية، وفي سياق تعليم القيم " يتحدث الجلاد (2005)، ص 107) عن مناهج تدريس القيم ويتساءل عن كيفية عرض القيم في المناهج الدراسية، ويعرض اتجاهين لذلك:

الأول: بتصميم مناهج منفصلة بتخصيص جزء من الجدول المدرسي لها.

الثاني: اعتماد منهج الدمج، فتدريس القيم من خلال المحتوى الدراسي الذي يدرسه الطلبة وبصورة عرضية، وهي الطريقة الشائعة لتناول القضايا القيمية، وضمن هذا الاتجاه يستعرض طرائق

مختارة لتدريس القيم، وقد تم تصنيفها ضمن معيار الفاعلية التي يتحدد في ضوءها دور كل من المعلم والطالب في الموقف التعليمي، وبناءً على هذا المعيار تُصنف طرائق تدريس القيم إلى ثلاثة أنواع، هي:

1- **الطرائق العرضية:** التي تركز على دور المعلم حيث يعرض الموضوعات القيمة على الطلبة بصورة مباشرة مثل: طريقيتي القدوة، والقصة.

2- **الطرائق التفاعلية:** التي تركز على تفاعل المتعلم بصورة واضحة في الموقف التعليمي، وتُحفزه على التفكير والمشاركة الفاعلة مع المعلم والمتعلمين والمادة الدراسية، مثل: طريقيتي الحوار والمناقشة، وتمثيل الأدوار.

3- **الطرائق الكشفية:** وهي الطرائق التي تدفع المتعلم إلى البحث، والاكتشاف، وتقصي المعرفة، والتعلم الذاتي، مثل: طريقيتي حل المشكلات، والتدريس الاستقصائي.

وحيث أن الحوسبة الإبداعية تُركز بشدة على الجانب القيمي في مناهجها، فهي تتبع الطرائق التفاعلية والطرائق الكشفية في تدريس القيم.

### 2.3 مهارات البرمجة Programming skills

مع ظهور الحاسوب ظهرت العديد من المناهج الدراسية لتدريس علوم الحاسوب ولسنا في هذا البحث بصدد سرد تاريخي لتطور مناهج الحاسوب ولكن للوقوف على بعض المحطات الرئيسة في هذا التطور وخصوصاً ما يتعلق بتعليم الحوسبة والبرمجة والتفكير الحاسوبي، ومنها:

- إدخالها إلى مناهج الثانوية العامة.
- ظهور أفكار "سيمون بابريت" وكتاباته حول الحاسوب والطفل واتجاهات تعليم التفكير بواسطة الحاسوب وتصميم التعلم من أجل تطوير التفكير الحاسوبي.
- ظهور الإنترنت والوسائط المتعددة.
- ظهور مناهج الحوسبة والتي تجمع بين (علوم الحاسوب والتفكير الحاسوبي) حيث ظهرت مناهج الحوسبة بقوة في بريطانيا ومن أسباب ظهورها ما يأتي:
  - خطاب رئيس شركة جوجل إريك شميت ( Google Eric Schmide ) في سبتمبر (2011) حيث انتقد تعليم المملكة المتحدة، مدعياً: "يركز منهج تكنولوجيا المعلومات الخاص بكم على تعليم كيفية استخدام البرامج، لكنه لايعطي نظرة ثاقبة حول كيفية صنعها".
  - أفكار المفكر الأمريكي "روشكوف" (Rushkoff , 2010, p. 133) الذي جادل إذا تركنا البرمجة لمجموعة مختارة " فإننا نجازف ببرمجة أنفسنا".

ونظراً لصعوبة البرمجة واكتساب منطق برمجة الحاسوب ظهرت طرق عديدة لتدريس البرمجة، ومنها:

- تنمية التفكير الخوارزمي؛ حيث تلمست كليات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات صعوبات تعلم البرمجة وتسرب الطلبة من هذه الكليات، فظهرت برامج معالجة للطلبة قبل دخول هذه الكليات وهي بمثابة المقدمة للتصريح بالتفكير الحاسوبي وأهميته في تعليم البرمجة، وأطلق عليه اسم التفكير الخوارزمي كدراسة فوتشيك (Futsche, 2006).

- تصميم مجالات الترميز إما ورقية أو إلكترونية فتذكر كومات<sup>(1)</sup> (Comat, 2021) في ممارسات التدريس المرتبطة بالبرمجة تتضمن مناهج التكنولوجيا مجالات أو دفاتر تسجيل كمكون أساسي، ومن أمثلة هذه المناهج: وحدة الروبوتات في مناهج التكنولوجيا في جزيرة الأمير إدوارد حيث يكتب الطلبة إدخالات يومية روتينية ومحددة ويتم تضمينها في التقييم، ومن فوائد هذه المجالات: توجيه الطلبة للتفكير في التعلم، وتوضيح الأفكار وتنظيمها قبل البرمجة، تمثل تقرير عن مدى تطور التعلم وشكل من أشكال التقييم الذاتي، وتعزز التعاون حيث تنتشر مجالات البرمجة باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي.

بالإضافة إلى أن ثقافة الحوسبة الإبداعية تعزز مجالات التصميم الورقية والإلكترونية بشدة.

- الحوسبة الإبداعية؛ تعمل على تسهيل تعلم البرمجة كما يصفها ليفينجستون (Livingstone, 2017) هي التحول الزلزالي من نهج متعب إلى حد ما لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى نهج يشجع على المزيد من التجريب والإبداع من خلال البرمجة.

- دورات تدريبية عالمية (CS50)<sup>2</sup>؛ حيث يتم البدء ببرمجية سكراتش ثم تنتقل إلى باقي لغات البرمجة.

هناك علاقة وثيقة بين مهارات البرمجة لبرمجية سكراتش والتفكير الحاسوبي فقد قارنت دراسة أولوك و كوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) نتائج طلاب الصف الخامس التي تم الحصول عليها من تحليل مشاريع برمجية سكراتش باستخدام أداة الويب مع النتائج التي تم الحصول عليها من مقياس مستويات التفكير الحاسوبي؛ فلو حظ وجود علاقة بين مهارات البرمجة لدى الطلبة مع سكراتش ومهاراتهم في التفكير الحاسوبي، إذ أن مهارات البرمجة في هذا البحث هي مقدرة المتعلم على تزويد الحاسوب بالخطوات الدقيقة والتفصيلية والتي توصله لحل المسائل العلمية وبناء ألعاب وقصص تفاعلية من خلال الكتل البرمجية للبنات برمجية سكراتش ومشاركتها على موقع سكراتش مع طلبة آخرين.

---

(1) هيل كومات: كاتبة مناهج محترفة، لها خبرة 30 عام في التدريس، وحائزة على جوائز لتدريس العلوم والتكنولوجيا والرياضيات.

(2) رابط دورة (CS50) <https://www.edx.org/course/introduction-computer-science-harvardx-cs50x>

## 2.4 التفكير الحاسوبي Computational Thinking

### 2.4.1 تعريف التفكير الحاسوبي

تشير العديد من الدراسات أن التفكير الحاسوبي يُنسب إلى أعمال وكتابات "سيمور بابريت" (Seymour Papert) منذ العام (1980) كدراسة (Blau, 2016; Balanskat, 2018)، ولكن الانتشار السريع له والاهتمام به تحقق من خلال كتابات جانيت وينج (Jeannett Wing) كما يذكر بوكوني وشيوكاريلو وديتوري وفيراري وإنجلهاردت، Chiocariello, Dettorini, Ferrari, Engelhardt, (Bocconi, 2016, pp. 15-16):

قدمت "جانيت وينج" مصطلح "التفكير الحاسوبي" في عمود "وجهة نظر" في مجلة (Communications of the ACM) ففي مارس (2006) ادعت "وينج" أن التفكير الحاسوبي "يُمثل موقفاً قابلاً للتطبيق عالمياً، ومجموعة مهارات يُمكن للجميع تعلمها واستخدامها وليس لعلماء الحاسوب فقط"، وقد حفزت هذه المقالة منذ ذلك التاريخ نقاشاً دولياً حيوياً حول طبيعة التفكير الحاسوبي وقيمه في التعليم، وفي عام (2010) نظم المجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية ورشة عمل حول نطاق وطبيعة التفكير الحاسوبي مع باحثين دوليين رئيسيين ومع "جانيت وينج" ولكن لم يتم الاتفاق على تعريف محدد له. في عام (2011) قدمت "جانيت وينج" تعريفاً جديداً للتفكير الحاسوبي "عمليات التفكير المتضمنة في صياغة المشكلات وحلولها بحيث يتم تمثيل الحلول في شكل يمكن تنفيذه بشكل فعال بواسطة الحاسوب"، أي أنه عملية فكرية مستقلة عن التكنولوجيا، ويتم تنفيذه بالحاسوب أو الإنسان أو كليهما".

بعد أن صاغت "جانيت وينج" مصطلح التفكير الحاسوبي في تعريف (2011) تم تقديم التعريف الإجرائي التشغيلي (Operational Definition) من قبل (CSTA, ISTE, 2011) "حيث تعاونت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (ISTE) وجمعية معلمي الكمبيوتر (CSTA) مع قادة في التعليم العالي والصناعة والتعليم من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر لتطوير تعريف عملي إجرائي للتفكير الحاسوبي، إذ سيوفر التعريف التشغيلي إطاراً ومفردات للتفكير الحاسوبي يكون له صدى لدى جميع معلمي رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، جمعت (CAST & ISTE) ردود الأفعال من خلال استبيان رأي لما يقرب من سبعمائة شخص ما بين معلم لعلوم الحاسوب وباحث وممارس، والذين أشاروا إلى دعم ساحق للتعريف الإجرائي".

ويشمل هذا التعريف الإجرائي بعض المهارات وكيفية تعزيزها ودعمها من خلال التصرفات والمواقف، وهي كما يذكرها (CSTA, ISTE, 2011; Bocconi et al., 2016, p. 16): التفكير الحاسوبي (CT) هو عملية لحل المشكلات يتضمن (على سبيل المثال لا الحصر) الخصائص التالية:

- صياغة المشكلات بطريقة تمكننا من استخدام الحاسوب والأدوات الأخرى للمساعدة في حلها.
- تنظيم وتحليل البيانات منطقياً.

- تمثيل البيانات من خلال التجريدات مثل النماذج والمحاكاة.
  - أتمتة الحلول من خلال التفكير الخوارزمي (سلسلة من الخطوات المرتبة).
  - تحديد وتحليل وتنفيذ الحلول الممكنة بهدف تحقيق مزيج من الخطوات والموارد الأكثر كفاءة وفاعلية.
  - تعميم عملية حل المشكلات ونقلها إلى مجموعة متنوعة من المشكلات.
- يتم دعم هذه المهارات وتعزيزها من خلال عدد من التصرفات أو المواقف التي تُعد أبعاداً أساسية للتفكير الحاسوبي، وتشمل:

- الثقة في التعامل مع التعقيد.
  - المثابرة في العمل مع المشاكل الصعبة.
  - التسامح مع الغموض.
  - القدرة على التعامل مع المشاكل المفتوحة.
  - القدرة على التواصل والعمل مع الآخرين لتحقيق هدف أو حل مشترك.
- نلاحظ من خلال التعريف السابق البعد المعرفي والنفسي والاجتماعي للتفكير الحاسوبي. كذلك تم تحديد التفكير الحاسوبي من قبل -رابطة معلمي الحاسوب الأمريكية CSTA- ضمن أهم الكفاءات الرئيسية الخمس في تعليم القرن الحادي والعشرين، وهي: التفكير الحاسوبي، والإبداع، والتعاون، وحل المشكلات، والتفكير النقدي (Margarida, R & Other, 2017).

وبهذا فالتفكير الحاسوبي هو المهارة الخامسة لمهارات القرن الحادي والعشرين كما تُوضحها روميرو وفاليراند (Romero & Vallerand, 2016, p.4) في شكل (2.12) التفكير الحاسوبي كمهارة خامسة من مهارات القرن الحادي والعشرين.



شكل (2.12): التفكير الحاسوبي كمهارة خامسة من مهارات القرن الحادي والعشرين. مترجم روميرو وفاليراند (Romero & Vallerand, 2016, p. 4)

## 2.4.2 مكونات التفكير الحاسوبي

يذكر هونساكر (Hunsaker, 2020) مكونات التفكير الحاسوبي التي ظهرت بعد التعريف التشغيلي (2011م) السابق ذكره؛ لمساعدة المعلمين على تحضير دروسهم كما أوردتها (CAS (Barefoot, 2014; Google, n.d.b; ISTE, 2014) يتكون التفكير الحاسوبي من:

أولاً: مهارات **Skills**:

- التحليل أو التقسيم **Decomposition**: تقسيم البيانات أو العمليات أو المشكلات إلى أجزاء أصغر يُمكن التحكم بها.
- التعرف على الأنماط **Pattern Recognition**: مراقبة الأنماط والاتجاهات والانتظام في البيانات.
- التجريد **Abstraction**: جعل المشكلة أكثر قابلية للفهم عن طريق تقليل التفاصيل غير الضرورية.
- تصميم الخوارزمية **Alogrithm Design**: تطوير التعليمات خطوة بخطوة لحل هذه المشكلة والمشكلات المماثلة.
- التقييم **Evaluation**: التأكد من أن حلك جيد.

## ثانياً: اتجاهات Attitudes:

- الثقة **Confident**: الإيمان بقدرة الفرد على حل المشكلات.
- التواصل الفعال **Communicative**: الرغبة والقدرة على التواصل بشكل فعال مع الآخرين.
- المرونة **Flexible**: القدرة على التعامل مع مشاكل التغيير والمشاكل المفتوحة.

## ثالثاً: مقاربات أو استراتيجيات Approaches

- التفكير والتجريب والعبث واللعب **Tinkering**: التجريب واللعب بدون هدف محدد.
- الإنشاء **Creating**: التصميم والصناعة.
- التصحيح **Debugging**: البحث عن الأخطاء وتصحيحها.
- المثابرة **Persevering**: الاستمرار.
- التعاون **Collaboration**: العمل معاً.

أما الإطار العام للتفكير الحاسوبي في مجال برمجية سكراتش -والذي اعتمده العديد من الدراسات العالمية- فقد صُمم من قبل "برينان" و"ريسنيك" (Brennan & Resnick, 2012):  
"على مدار السنوات العديدة الماضية، من خلال دراسة النشاط في مجتمع "Scratch" عبر الإنترنت قمنا بتطوير تعريف للتفكير الحاسوبي يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسية:

1. مفاهيم التفكير الحاسوبي **Computational Thinking Concepts**: المفاهيم التي يستخدمها مصممو البرمجيات أثناء البرمجة، وهي مفاهيم أساسية معظمها مشتركة بين جميع لغات البرمجة وهي: التسلسل Sequence - التكرار Loop - التوازي Parallelism - الحدث Event - الشروط Conditionals - العمليات Operators - البيانات Data.
2. ممارسات التفكير الحاسوبي **Computational Thinking Practices**: هي ممارسات علماء الحاسوب، وتركز الممارسات الحاسوبية على عملية التفكير والتعلم، وتجاوز ما يتعلمه إلى طريقة التعلم، وهي: العمل التكراري والإضافي Being Iterative and Incremental - الاختبار والتصحيح Testing and Debugging - إعادة الاستخدام وإعادة الدمج Reusing and Remixing - الاستخلاص ووضع النماذج Abstracting and Modularizing.
3. منظورات (اتجاهات) التفكير الحاسوبي **Computational Thinking Perspective**: وتعني تطوير منظورات حاسوبية جديدة ووعي بالذات وبالآخرين وبالعالم، وهي: التعبير Expressing - الاتصال Connection - الاستجواب Questioning.

فهذا الإطار العام للتفكير الحاسوبي في مجال برمجية سكراتش كان نتيجة لدراسة مطولة امتدت لأكثر من أربع سنوات في مختبر "MIT" بجامعة هارفارد الأمريكية، وقد أخذ البحث الحالي بهذا الإطار العام؛ حيث تناول التفكير الحاسوبي من ثلاثة أبعاد، وهي:

أولاً: مفاهيم التفكير الحاسوبي؛ مثل:

1. التسلسل **Sequence**: يتمثل المفهوم الرئيسي في البرمجة في التعبير عن نشاط أو مهمة معينة كسلسلة من الخطوات الفردية أو الإرشادات التي يمكن تنفيذها بواسطة برمجية سكراتش.
2. التكرار **Loop**: تشغيل نفس التسلسل عدة مرات، الحلقات هي آلية لتشغيل نفس التسلسل عدة مرات في برمجية سكراتش.
3. الأحداث **Events**: أحد الأشياء التي تسبب حدوث شيء آخر - هي عنصر أساسي في الوسائط التفاعلية - في برمجية سكراتش.
4. التزامن وتصحيح الأخطاء **Parallelism & Debugging**: تسلسل التعليمات التي تحدث في نفس الوقت أو صنع الأشياء التي تحدث في نفس الوقت في برمجية سكراتش وتصحيح الخطأ.
5. المتغيرات **Variables**: المتغيرات الضمنية وهي التي تُعطي قيمة محددة في وقت واحد، مثل: الاتجاه، وإحداثيات الكائن، والقلم.

أ. متغير الاتجاه: وهو ما يتعلق باتجاه الكائن (يمين - يسار)، (أعلى - أسفل).

ب. متغير الإحداثيات: وتعني موقع الكائن على المنصة حسب إحداثيات (x, y).

ثانياً: ممارسات التفكير الحاسوبي؛ مثل:

1. التجريب والتكرار **Experiment and Iterating**: تطوير قليل، ثم محاولة ذلك، ثم تطوير أكثر وأن ينشئ الطالب مشروعه، ثم يجربه، ثم يطره في ضوء التجربة ويعيد هذه الخطوات حتى يحصل على المشروع الذي خطط له.
2. الاختبار والتصحيح **Testing and Debugging**<sup>(1)</sup>: أن يتأكد الطالب من عمل مشروعه كما خطط له، وإيجاد المشكلات وحلها عند نشوئها وأن يتفحص الطالب مشروعه ويستكشف الأخطاء، ويحاول تصحيحها.
3. إعادة الاستخدام وإعادة الدمج **Reusing and Remixing**: أن يعيد استخدام مشاريع سابقة، أو أفكار سابقة قائمة وأن يستطيع الطالب قراءة وفهم مشاريع الآخرين، ويُعدل عليها ويطورها، مع الاحتفاظ بحقوق الملكية للآخرين.

---

(1) يرجع وصف تصحيح الأخطاء في برامج الحاسوب ب (Debugging) إلى عام (1947) عندما تم تسجيل أول مشكلة في دوائر الحاسوب وإعطاء نتائج غير صحيحة حيث تم اكتشاف وجود (حشرة ممتة) (bug) في داخل الحاسوب من خلال مبرمجة الحاسوب الشهيرة "جريس هوبر (Grace Hopper)".

<https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/debugging>

4. الاستخلاص ووضع النماذج: **Abstracting and Modularizing** أن يستكشف الطالب الروابط بين الكل والجزء وأن يشرح الطالب كيفية اختياره للكائنات وتنظيمه للمقاطع البرمجية لها والعلاقة بينهما.

ثالثاً: منظورات (اتجاهات) التفكير الحاسوبي؛ مثل:

1. الهوية الحاسوبية **Computational Identity**: وهي اعتراف الشخص بنفسه على أنه قادر على تصميم وتنفيذ الحلول الحاسوبية، و يجب على الطلبة أيضاً أن يروا أنفسهم كجزء من مجتمع أكبر من المبدعين الرقميين، وهي التي تغرس في نفوسهم أنه يمكنهم القيام بأدوار نشطة وإيجابية كأشخاص يمكنهم استخدام أجهزة الحاسوب لتحسين حياتهم و حياة الأشخاص من حولهم.

2. تمكين البرمجة (التمكين الرقمي) **Digital Empowerment**: ينطوي التمكين الرقمي على غرس الاعتقاد المتعلمين في الشباب بأن بإمكانهم وضع هويتهم الحاسوبية موضع التنفيذ بطرق أصيلة وذات مغزى تتعلق بالمسائل التي تهمهم ويحتاج الطلبة إلى الشعور بأن منتجات عملهم لديها القدرة على إحداث تأثير في حياتهم الخاصة أو في مجتمعاتهم. نتيجة لهذا العمل، يجب أن يشعر الطلبة أيضاً بأنهم قادرون على متابعة فرص حاسوبية جديدة، وأن يكونوا قادرين على إدراك كيف يمكنهم تحقيقها و الذي يمكنهم من رؤية كيف يمكن مواجهة التحديات في العالم من حولهم من خلال الحوسبة.

3. التعبير **Expressing**: وتعني إدراك أن الحوسبة هي وسيلة للإنشاء "يمكنني إنشاء". أي التصميم: إنشاء الأشياء، تصميم وإنتاج (شيء) لتلبية الاحتياجات الفردية لشخص ما، أي التخصيص: إنشاء أشياء ذات معنى شخصي، وتعني التعبير الذاتي للطلاب بواسطة برمجية سكراتش؛ حيث يرى المفكر الحاسوبي أن الحاسوب ليس للاستهلاك فقط بل يمكن استخدامه للتصميم والتعبير عن الذات، وكوسيلة وكفكر "يمكنني أن أبتكر" "ويمكنني التعبير عن أفكاري من خلال هذه الوسيلة الجديدة".

4. الاتصال **Connection**: الاعتراف بقوة الإنشاء مع الشخص نفسه والآخرين "يمكنني القيام بأشياء مختلفة عندما أتمكن من الوصول إلى الآخرين". وتعني الأثر الذي تم تركه من خلال تفاعل الطلبة - الوصول إلى الآخرين - من خلال التعامل مع طلاب في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت، أو من خلال التفاعل مع الآخرين في مجموعات العمل لمشاريع برمجية سكراتش 3.0 في الصف الدراسي.

5. الاستجواب **Questioning**: الشعور بالقدرة على طرح الأسئلة حول العالم "يمكنني (استخدام الحوسبة) لطرح أسئلة لفهم (الأشياء الحاسوبية في) العالم". تم إضافة البعدين (الهوية الحاسوبية والتمكين الرقمي) كون العديد من الدراسات أشارت إلى وجودهما في هذا الإطار.

### 2.4.3 خصائص التفكير الحاسوبي

حددت وينج (Wing, 2011) الخصائص الرئيسية للتفكير الحاسوبي، وذلك على النحو التالي: التركيز على المفاهيم وليس البرمجة، والتفكير الحاسوبي مهارة رئيسة وليست روتينية، وهو الطريقة التي يفكر بها علماء الحاسوب وليس الطريقة التي يفكر بها الحاسوب، ويركز التفكير الحاسوبي على الأفكار وليس الأدوات فحسب، فهو نوع من التفكير التحليلي؛ إذ يتشارك مع التفكير الرياضي في الطرق العامة التي يمكننا بها حل مشكلة ما، ويتشارك مع التفكير الهندسي في الطرق العامة التي قد نتبعها في تصميم وتقييم نظام كبير ومعقد يعمل ضمن قيود العالم الواقعي، ويتشارك مع التفكير العلمي في الطرق العامة التي قد تقربنا من فهم الحاسوبية والذكاء والعقل والسلوك البشري.

### 2.4.4 طرق تنمية التفكير الحاسوبي

بالرغم من أن التفكير الحاسوبي ظهر في مجال الحاسوب إلا أن طرق تنميته تتنوع، حيث تتم تنميته من خلال:

- منظور (تعليم الحاسوب بدون حاسوب CS Unplugged) من خلال الموقع (<https://csunplugged.org/en/>) ودراسة فابر (Faber, 2017).
- القصص كما تذكر دراسة ألكسيوس وآخرون (Alexious, 2020) وهناك مجموعة من كتب الأطفال لتعليم التفكير الحاسوبي مثل: "حكايات حاسوبية: مرحباً روبي: مغامرات في البرمجة" وغيرها.
- خارج إطار الحاسوب، حيث يتم إدراجه في جميع المناهج الدراسية كموقع ([www.computationinitiative.org](http://www.computationinitiative.org)) ودراسة جوفر (Grover, 2018).
- منحى (ستيم Stem) كدراسة لي (Li, 2020)، وكذلك ظهور اتجاه تعليمي جديد (دمج التفكير الحاسوبي مع إطار STEM (CT-STEM) كما في المواقع (<https://www.ctstemacademy.org/>)، (<https://ct-stem.northwestern.edu/>).
- منهج الذكاء الاصطناعي للمدارس الثانوية كدراسة يو و تشين (Yu & Chen, 2018).
- البرمجة الملموسة (Tangible Programming) لأطفال رياض الأطفال كدراسة بيرس وفلانيري وكازاكوف وسوليفان (Bers, Flannery, Kazakoff, & Sullivan, 2014) حيث عززت تعلم التفكير الحاسوبي والبرمجة من خلال الروبوتات بمنهاج بنائي يدعو إلى (العبث أو الترقيع Tinkering) وبينت إمكانية تعلم الأطفال التفكير الحاسوبي في سن مبكرة وهذا ما تسعى له المناهج الحديثة.
- البرمجة كمناهج الحوسبة الإبداعية كدراسة برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019) ودراسة جان وآخرون (Jun, Han, & Kim, 2016)، التي وظفت الحوسبة الإبداعية عند تصميم مناهج برمجية سكراتش لتنمية التفكير الحاسوبي.

أما البحث الحالي فقد قام بتنمية التفكير الحاسوبي بأبعاده الثلاثة من خلال "منهج الحوسبة الإبداعية"، والذي صممه البحث الحالي.

#### 2.4.5 طرق تقييم التفكير الحاسوبي

في ضوء إطار التفكير الحاسوبي في سياق برمجية سكراتش والمُصمم من قبل برينان وريسنيك (Brennan & Resnick, 2012) تم تطوير ثلاث منهجيات لتقييم التفكير الحاسوبي من قبل مختبر الحوسبة الإبداعية؛ وهي:

1. المقابلات القائمة على الأداة: حيث يتم تقييم مشاريع الطلبة ببرمجية سكراتش وممارساتهم الحاسوبية.

2. سيناريوهات التصميم: تقديم سيناريوهات التصميم للطلاب، والتي تم تأطيرها كمشاريع تم إنشاؤها بواسطة Scratcher شاب آخر يُطلب من الطلبة بعد ذلك تحديد أحد المشاريع من كل مجموعة، و (1) شرح ما يفعله المشروع المحدد، (2) وصف كيف يمكن تطويره. (3) إصلاح الخلل، و(4) إعادة خلط (مزج) المشروع عن طريق إضافة ميزة.

3. توثيق المتعلم: حيث يقوم المتعلم بتوثيق تطوير التفكير الحاسوبي لديه عن طريق مجلة (ورقية أو إلكترونية) أو عرض تقديمي، أو من خلال تسجيل تعليقاتهم داخل برمجية سكراتش.

وقد قام البحث الحالي بتقييم التفكير الحاسوبي لدى الطالبات عن طريق ثلاث أدوات:

1. مفاهيم التفكير الحاسوبي: تم تصميم اختبار معرفي لتقييم مفاهيم التفكير الحاسوبي.

2. ممارسات التفكير الحاسوبي: تم تصميم بطاقة ملاحظة من خلال أداة المقابلة التي طورها مختبر الحوسبة الإبداعية.

3. منظورات التفكير الحاسوبي: تم تصميم مقياس اتجاه لقياس منظورات واتجاهات التفكير الحاسوبي لدى الطالبات.

بهذا فالبحث الحالي قيم التفكير الحاسوبي حسب أبعاده الثلاثة بثلاث أدوات هي:

1. اختبار معرفي لقياس "مفاهيم التفكير الحاسوبي".

2. بطاقة ملاحظة لقياس "ممارسات التفكير الحاسوبي".

3. مقياس اتجاه لقياس "منظورات التفكير الحاسوبي".

## 2.5 الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجية سكراتش

الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجية سكراتش؛ هذه هي متغيرات هذا البحث، فما هو ارتباطها بعضها ببعض؛ نظراً للحاجة إلى تطوير البرمجيات والتكلفة العالية لها، ظهر اتجاه تعليم الأطفال التفكير الحاسوبي من خلال البرمجة، وتصدى لها العالم "سيمور بابريت" بنظريته البنائية الإنشائية للتعلم "Constructionism" والتي تعلمها من أستاذه "بياجيه" فقام بتطوير لغة "ليجو" في معهد "ماساتشوستس" للتكنولوجيا لتعليم الأطفال البرمجة والتفكير الابتكاري وكان يُطلق عليها "البرمجة الإبداعية Creative Programming"، ولاقى الفكرة في البداية رواجاً كبيراً ثم تراجع، فجاء تلميذه في المعهد "ميتشل ريسنيك" ليطور لغة برمجة مرئية للأطفال "سكراتش" بحيث تراعي في تدريسها اهتمامات الطلبة ودوافعهم وحاجاتهم وفق العصر الحالي، وطور طرق تدريسها وفق مبادئ الحوسبة الإبداعية لتنمية التفكير الحاسوبي؛ بحيث لا تفرض على الطالب برامج معينة بل تتركه لكي يتخيل مشروعه، ثم ينشئه، ثم يشاركه مع الآخرين، ويتلقى التغذية الراجعة، ثم يعدل ذلك بحيث يشارك مع الآخرين في التعديل والتقييم، كل ذلك لكي يوجه الطلبة إلى اكتساب مهارات التفكير الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية ومن ثم التواصل في ظل عالم متغير.

## 2.6 الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي والحوسبة في التراث الإسلامي

أما الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي والحوسبة ففي تراثنا الإسلامي الكثير منها؛ حيث كان كل عالم مسلم يحمل أكثر من تخصص، ثم يبدع في تخصصه (الطب- الفلك)، وكذلك التفكير الحاسوبي فجزء أساسي منه التفكير الخوارزمي والذي ينسب إلى العالم المسلم الخوارزمي وما زال يُسمى باسمه ويستخدم في علم الحاسوب، أما في مجال الحوسبة فلعلماء المسلمين سبق في ابتكار الصفر الذي هو أساس النظام الثنائي في الحاسوب، وكذلك تميز علماء المسلمين في ابتكار الآلات المتحركة ذاتياً والتي كانت بدورها أساس الحواسيب، لدرجة توثيق أول حاسوب باسم المسلمين في متحف بلندن، حيث تذكر سرور (2010) أن (وهبة) نشر في مجلة العلم عن توثيق لفاطمة محجوب في (الموسوعة الذهبية للعلوم الإسلامية) لمخطوطة (نزهة الحدائق) وهي محفوظة بالمكتب الهندي بلندن وتحمل وصف دقيق لجهاز (طبق المناطق) لجمشيد بن مسعود ومشار إليه بأنه (جهاز حاسوب يُستخدم في حساب كسوف الشمس وخسوف القمر Luner Eelipse Computey)، ناهيك عن الإبداع في البرمجة ومبدأ التكرار الذي يوظفه المتخصصون اليوم في توليد زخارف مبدعة وغير متوقعة إذ يقول جوجليلميتي (Guglielmetti, 2015) أن هذا التكرار من الفن التوليدي الذي اشتهر به الفن الإسلامي.

كذلك يذكر تايلور وآخرون (Taylor, et al., 2014, p. 3-6) في تاريخ علم الحوسبة وتحت عنوان: (الرياضيات العربية والحوسبة Arab Mathematics and Computation) أن للمسلمين الأوائل الفضل في اكتشاف هذا العلم، وأن المصطلحات الرياضية انتقلت من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية، ومن بينها هذه المصطلحات الرياضية:

- صفر "0": لا يحتوي نظام الأرقام الرومانية على رقم "صفر Zero"؛ في الوقت الحاضر يلعب الرمز "0" دورين؛ كرقم بمفرده، وكجزء من نظام رقمي (في الأساس 10، على سبيل المثال)، جاء هذان الاستخدامان إلى الغرب من خلال تأثير الرياضيات العربية.
- الجبر: تظهر بدايات علم الجبر الحديث مع عمل الخوارزمي؛ لقد عامل الأعداد المنطقية والأعداد غير المنطقية والمقادير الهندسية ككيانات جبرية. تأتي كلمة "الجبر" نفسها من عنوان كتابه من القرن التاسع "حساب الجبر والمقابلة".
- الخوارزمية: مصطلح "الخوارزمية" في الواقع مبني على اسم "الخوارزمي". لقد مرت الكلمة باللاتينية، وتشير في الأصل إلى نظام الترقيم العربي، ولكنها مرتبطة أيضاً بطرق مختلفة للتوصل إلى حلول للمسائل الحسابية.
- الأرقام العربية: الرموز 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 التي اعتدنا عليها، تأتي من مصادر هندية إلى الغرب عبر الرياضيات العربية فمن الأسهل بكثير التعامل مع نظام الأرقام هذا مقارنة

بالأرقام الرومانية على سبيل المثال؛ حاول وضع خوارزمية لضرب عددين مباشرة في النظام الروماني ويصبح الاختلاف واضحاً.

مما سبق يتضح لنا فضل المسلمين في تقدم علم الحوسبة والتفكير الخوارزمي والتفكير الحاسوبي، إذ كان يُطلق على التفكير الحاسوبي اسم التفكير الخوارزمي حتى سنة (2006) عندما منحتة جانباً وينج اسمه، وأدرجت التفكير الخوارزمي ضمن إحدى مهارات التفكير الحاسوبي، لكنه في الأصل تفكير خوارزمي كما تمت الإشارة له في العديد من الدراسات كدراسة فوتشك (2006)، ودراسة طيبي (2016)، وتاييلور وآخرون (Taylor, et al., 2014)، فمن باب أولى الرجوع إلى تسميته الأصلية (التفكير الخوارزمي).

## ملخص الفصل الثاني

تناول الفصل الثاني الخلفية النظرية للبحث؛ حيث: تناول تطوير المناهج بسرد بعض مفاهيم للمنهج ومرادفاته، ثم عرج على أسباب وأساليب تطوير المناهج، ونماذج تطوير المناهج الدراسية.

استعرض الحوسبة الإبداعية بتعريفها العام وكذلك بتعريفها في مجال الحوسبة، وتطرق إلى تطبيقاتها في المجالات الأخرى، ثم استعرض أمثلة من مراكز الحوسبة العالمية والعربية، ثم انتقل إلى مناهج الحوسبة الإبداعية وذكر مثال لكيفية التدريس بالحوسبة الإبداعية من علوم الحاسوب. وكأدوات للحوسبة الإبداعية تناول برمجية سكراتش بشرح النظريات المستخدمة فيها؛ كنظرية البناء والفرق بينها وبين النظرية البنائية، ونظرية حلزونية التعلم الإبداعي. وتطرق الفصل إلى أحدث اتجاهات التعليم الحديثة " التعلم المتصل" وعلاقته بالحوسبة الإبداعية، وكيف أن بيئة برمجية سكراتش تتوافق في تصميمها مع مبادئ التعلم المتصل، وفي ضوء ما سبق تم استخلاص معايير الحوسبة الإبداعية في سياق برمجية سكراتش، ثم تطرق إلى المضامين التربوية للحوسبة الإبداعية وكيف يُمكن توظيفها مع المواد الدراسية الأخرى.

عرج الفصل لمهارات البرمجة وكيفية تطور مناهج تكنولوجيا المعلومات إلى مناهج للحوسبة، ولم يعد هناك مناهج للبرمجة بل للحوسبة.

انتقل الفصل إلى التفكير الحاسوبي بتعريفه، ثم مكوناته وخصوصاً في مجال تعليم طلبة المدارس، ثم ذكر خصائصه، وطرق تنميته من خلال أساليب وطرق مختلفة وعرج بعدها على طرق تقييمه من خلال مناهج الحوسبة الإبداعية ومن خلال البحث الحالي.

تطرق البحث إلى العلاقة بين متغيرات البحث وهي: الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجية سكراتش وكيف تطورت هذه العلاقة ومستقبلها.

اختتم الفصل الثاني بلمحة تأصيلية متواضعة للحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي والحوسبة في التراث الإسلامي وفضل المسلمين على هذا العلم وهذا مما يذكره علماء الفن والحوسبة في العصر الحالي، واختتم الفصل الثاني بملخص له.

# الفصل الثالث:

## الدراسات السابقة

## الفصل الثالث:

### الدراسات السابقة

يتناول الفصل الحالي الدراسات السابقة لمصطلحات البحث في أربعة محاور؛ هي:

- **المحور الأول:** دراسات حول الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجية سكراتش.
  - **المحور الثاني:** دراسات حول الحوسبة الإبداعية.
  - **المحور الثالث:** دراسات حول التفكير الحاسوبي.
  - **المحور الرابع:** دراسات تناولت مهارات البرمجة وبرمجية سكراتش من زوايا مختلفة.
- اختتم الفصل الثالث بماذا استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة؟

### 3.1 المحور الأول: دراسات حول الحوسبة الإبداعية والتفكير الحاسوبي وبرمجية سكراتش

- **دراسة موجفا (Mgova, 2018)** تناولت مهارات التفكير الحاسوبي في التعليم ما تم تغطيته والفجوات الحالية حيث استعرضت اتجاهات التفكير الحاسوبي في المناهج التعليمية بما في ذلك الأدوات التربوية للتدريس وتقييم التفكير الحاسوبي في المناهج الدراسية بشكل عام، وجدت الدراسة أن علوم الحاسوب التي تُدرس في "تنزانيا" كدراسة حالة لا تمهد الطريق لتعليم التفكير الحاسوبي؛ لذا تم انشاء منصة تعليمية لبرمجية سكراتش للتمهيد لتنمية التفكير الحاسوبي.
- **دراسة روميرو وآخرون (Romero, M. & others, 2017)** ناقشت هذه الدراسة تنمية التفكير الحاسوبي من خلال الحوسبة الإبداعية في التعليم العالي، حيث قامت بإشراك الطلبة الجامعيين في أنشطة الحوسبة الإبداعية باستخدام سكراتش، ثم قامت بتحليل درجات التفكير الحاسوبي بأداة التحليل التلقائي، والتقييم البشري لمشاريع الحوسبة الإبداعية، واقترحت النتائج الحاجة إلى تقييم إنساني للحوسبة الإبداعية مع الإشارة إلى حدود أداة التحليل الآلي، والتي لا تعكس التنوع الإبداعي لمشاريع Scratch وتزيد من تعقيد خوارزمية الحل.
- **دراسة جان وآخرون (Jun, el al., 2016)** قصت هذه الدراسة أثر التعلم القائم على التصميم لتنمية التفكير الحاسوبي من خلال توظيف دليل المعلم للحوسبة الإبداعية لبرمجية سكراتش الذي طُور في مختبر الوسائط لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في جوانب التعلم: الكفاءة الذاتية، والتفكير الحاسوبي.
- **دراسة بلاو وبيبولول (Blau, & Benolol , 2016)** تعرض هذه الدراسة نتائج من تجربة الشباب المعرضين للخطر وطلاب المدارس الثانوية وتستكشف تأثير تدخل الحوسبة الإبداعية القصيرة على تصورهم للذكاء إما ثباتاً أو تزايداً وعلى جودة التمثيل الرقمي الذاتي، شارك في التجربة 17 شاباً تتراوح أعمارهم بين 14- 17 عام، نصفهم من الشباب المعرض للخطر. تم تعيين المشاركين عشوائياً، وشاهدت المجموعة التجريبية شريط فيديو لمحاضرة عن ليونة الدماغ

تؤكد على المرونة وإمكانية ذكاء الإنسان، وشاهدت المجموعة الضابطة محاضرة محايدة حول عمل الدماغ والإبداع، بعد التدخل شاهد جميع المشاركين لقطات من التدريب الأساسي لتطبيق برمجية سكراتش Scratch، وقاموا بتصميم "مشاريع برمجية" والتي تمثل أنفسهم رقمياً بعد خمس سنوات، تم تقييم "المشاريع البرمجية" من قبل محكمين محايدين وأوضحت النتائج أن المجموعة التجريبية "الشباب المعرض للخطر" كانوا أكثر إبداعاً وتصميماً جمالياً ونقل رسالتهم بشكل أوضح، وتشير النتائج إلى أن الحوسبة الإبداعية مع تدخل النظريات الضمنية في الذكاء هي وسيلة لتنمية الإبداع وخصوصاً للشباب المعرض للخطر.

- **دراسة ألوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016)** استهدفت مقارنة نتائج طلبة الصف الخامس التي تم الحصول عليها من مشاريع سكراتش Scratch عبر أداة الويب (Dr. Scratch) مع النتائج التي تم الحصول عليها من مقياس مستويات التفكير الحاسوبي ودراسة هذه المقارنة من حيث المتغيرات المختلفة، تم استخدام نموذج البحث الارتباطي في الدراسة التي شارك فيها 31 طالباً، تم تعليم الطلبة البرمجة الأساسية باستخدام Scratch خلال فترة 6 أسابيع وفي نهاية التدريب تم قياس مهارات البرمجة لدى الطلبة عبر أداة (web tool) ثم قياس مهارات التفكير الحاسوبي باستخدام مقياس مستويات التفكير الحاسوبي والذي يتضمن 5 عوامل: الإبداع وحل المشكلات والتفكير الخوارزمي والتعاون والتفكير النقدي، وقد تم تحليل البيانات لموثوقية الداخلية لحساب موثوقية النطاق، تم العثور على معامل موثوقية ( $Cronbach\ Alpha = 0.809$ ) وقد وجد أن الدرجات التي حصل عليها الطلبة باستخدام أي من أدوات القياس لم تختلف باختلاف الجنس أو فترة استخدام الحاسوب، ومع ذلك لوحظ وجود علاقة معنوية عالية المستوى بين مهارات البرمجة لدى الطلبة مع سكراتش ومهاراتهم في التفكير الحاسوبي.

- **دراسة برينان (Brennan, 2013)** تبحث أطروحة كارين الدكتوراه لبرينان في أفضل تصميم لبيئة تعلم بناءة إنشائية "Constructionism" للوسائط التفاعلية (سكراتش) داخل وخارج المدرسة متبنية نهجاً نوعياً في الغالب لاستكشاف التعلم في الثقافة الحاسوبية، ودراسة كيفية توظيف بيئة برمجة سكراتش والمجتمع عبر الإنترنت لدعم التعلم داخل وخارج المدرسة، وهي دراسة مطولة لمدة خمس سنوات، تحقيقاً لهذه الغاية، أجرت مقابلات مع 30 طفلاً يعملون مع سكراتش في المنزل، و30 معلماً يعملون مع سكراتش في الفصول الدراسية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر لتطوير أوصاف الإنشاء الحاسوبي في هذين الإعدادين (الهيكل والوكالة) باستخدام الإطار النظري للوكالة (تعلم الطالب بمفرده) والهيكل (منصة ومجتمع سكراتش عبر الإنترنت)، قامت بتحليل كيف أن السياقات في المنزل والفصول الدراسية تُمكن - أو تضغط - وكالة الشباب في الإنشاء الحاسوبي على الرغم من الافتراضات الشائعة بأن التعلم في المنزل هو بالضرورة بنية منخفضة / وكالة عالية وأن التعلم في المدرسة هو بالضرورة عالي الهيكل / وكالة منخفضة. أكدت

نتائج الدراسة (الهيكل والوكالة) لا يجب أن يكونا متعارضين. يجب على مصممي بيئات التعلم استكشاف الاحتمالات الوسيطة، وإيجاد طرق لتوظيف الهيكل في خدمة وكالة المتعلم.

- دراسة برينان وريسنيك (Brennan & Resnick, 2012) دراسة مطولة امتدت لأكثر من أربع سنوات في مختبر "MIT" بجامعة هارفارد الأمريكية " حيث تم استخدام المقابلات القائمة على (المنتجات الرقمية أو القطع الأثرية artifact) لدراسة تطور التفكير الحاسوبي في تصميم الوسائط التفاعلية من خلال دراسة النشاط في مجتمع Scratch عبر الإنترنت وفي ورش عمل Scratch ونتج عنه تطوير تعريف للتفكير الحاسوبي يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسية: مفاهيم التفكير الحاسوبي، وممارسات التفكير الحاسوبي، ومنظورات (اتجاهات) التفكير الحاسوبي، وقد قام البحث الحالي بتبني هذا الإطار للتفكير الحاسوبي.

### تعليق على دراسات المحور الأول

تميزت دراسات هذا المحور بصلتها الوثيقة بمتغيرات البحث، وتتنوع بين الوصفي التحليلي النوعي، والتجريبي الكمي. وغلب عليها التحليل الوصفي النوعي كون هذه المتغيرات حديثة وتحتاج إلى وصف وتحليل. ويلتقي البحث الحالي مع دراسة جان وآخرون (Jun, et al., 2016) في توظيف ثقافة الحوسبة الإبداعية وتجربته على عينة من الطالبات، ولكن تختلف معها في بيئة التطبيق وكذلك مواد التعلم وأدوات التقييم من خلال توظيف دليل المعلم للحوسبة الإبداعية لبرمجية سكراتش الذي طُور في مختبر الوسائط لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، أما البحث الحالي فقد قام بتطوير منهج للبرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية لبرمجية سكراتش الذي طُور في مختبر الوسائط لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وتطوير أدوات خاصة بهذا المنهج. أما دراسة موجفا (Mgova, 2018) فقامت بإنشاء منصة خاصة ببرمجية سكراتش لتنمية التفكير الحاسوبي بالرغم من وجود منصة عالمية لها بثقافة الحوسبة الإبداعية.

### 3.2 المحور الثاني: دراسات حول الحوسبة الإبداعية

- دراسة ساديكو وتمبلي وموسى (Sadiku, Tembely & Mousa, 2017) تناولت هذه الورقة البحثية موجز للحوسبة الإبداعية، وهي تجميع لمقتطفات حولها، وربطت بين الحوسبة الإبداعية بشكل عام والحوسبة الإبداعية في سياق برمجية سكراتش.

- دراسة يانج وزانج (Yang & Zhang, 2016) قدمت هذه الورقة البحثية مراجعة شاملة للحوسبة الإبداعية، بما في ذلك أصلها ونطاقها والبحث والتطبيقات لها؛ حيث يحتاج الإبداع الإنساني إلى تطوير سريع، فقد كانت الحوسبة خادماً جيداً للإبداع، ولكن يتم أيضاً الاستفادة منه لمساعدة الأنشطة الإبداعية في الحياة اليومية، حتى الآن لم يتوقف الناس أبداً عن استكشاف الإمكانيات الكبيرة للحوسبة لتسهيل الإبداع البشري. تظهر مفاهيم جديدة مختلفة للحوسبة، خاصة الحوسبة الإبداعية التي تُلهم نهجاً جديداً لتحسين الإبداع الإنساني.

- دراسة زانج ويانج (Zhang & Yang, 2015) استهدفت اكتشاف المعرفة في الحوسبة الإبداعية للمهام الإبداعية، وناقشت مفهوم الحوسبة الإبداعية من منظور فلسفي وكيفية التوفيق بين الحوسبة الموضوعية والإبداع الذاتي.

- دراسة هوجيل ويانج (Hugill & Yang, 2013) تعرض هذه الدراسة المنعطف الإبداعي وتحديات جديدة للحوسبة بحيث تحدد رؤية مستقبلية للحوسبة الإبداعية، وتضع إطار نظري لذلك. وتُميز بين الحوسبة الإبداعية والإبداع الحاسوبي وطرق التداخل بينهما أو الدمج بشكل منتج، وتناقش ذلك من وجهة نظر فلسفية وعملية، وأخيراً تحدد ثلاثة أنواع من التحديات الجديدة للحوسبة الإبداعية من حيث البرمجيات.

### تعليق على دراسات المحور الثاني

تميزت دراسات هذا المحور بتركيزها على الحوسبة الإبداعية بصورة عامة وتعريفها ونطاق البحث فيها؛ مما ساعد في كتابة الإطار النظري للحوسبة الإبداعية، وتقريب المصطلح للفهم، وجاءت كدراسات وصفية، وعددها قليل لحدثة مجال الحوسبة الإبداعية.

### 3.3 المحور الثالث: دراسات حول التفكير الحاسوبي

- دراسة كونغ وأبليسون (Kong & Abelson , 2019) راجعت هذه الدراسة أحدث الأبحاث حول تطبيقات تعليم التفكير الحاسوبي (Computational Thinking Education (CTE)) بهدف تعميق فهم نظرياته وطرق تدريسه، مع التركيز على التعليم (K-12) ما قبل الجامعي، تم تخصيص محتوى وطرق التدريس والتقييم لتجربة تعليم (طلاب هونج كونج) من قبل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، طورت (CoolThink @ JC) القدرات التدريسية لأكثر من 100 معلم محلي وزودتهم بمواد تعليمية أساسية وبرامج تعليمية حيث شكل المعلمون المدربون مجتمعات ممارسة لتحديد أفضل الممارسات والمساهمة في التحسين المستمر للتجربة.

- دراسة (العباسي وقصار، 2018م) استهدفت تحليل واقع فعالية "ساعة برمجة" ودورها في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي والبرمجة لدى المتعلمين في مرحلة التعليم العام من وجهة نظر المعلمين واتجاهاتهم نحوها. واعتمدت الدراسة تصميم استبانة لجمع البيانات من المعلمين، ومن أبرز الصعوبات التي تم حصرها عدم امتلاك المتعلمين للمهارات الحاسوبية التي تمكنهم من تطبيق "ساعة برمجة" وفسرت ذلك بضعف مناهج الحاسوب، وأوصت الدراسة باستحداث مناهج حاسب آلي لمرحلة التعليم الابتدائي لتنمية التفكير الحاسوبي والبرمجة، وإشراك المعلم والمتعلم وأولياء الأمور، وتصميم بيئات تفاعلية بصرية ومنصات تعليمية عربية تسعى لتنمية التفكير الحاسوبي والبرمجة.

- دراسة (الجويعد، والعبكان، 2018م) هدف البحث إلى تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب الآلي لاستخدام وتدريب مهارات التفكير الحاسوبي، وقد اتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام أداة الاستبانة للإجابة على أسئلة البحث، وقد تكون مجتمع البحث من جميع معلمات الحاسب الآلي للمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض، وكانت العينة العشوائية تُمثل 27.31% من المجتمع الكلي، وأظهر البحث عدد من النتائج، أهمها: أن معلمات الحاسب الآلي بحاجة إلى تعزيز معارفهن في مجال التفكير الحاسوبي وفقاً لإطار معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK) حيث تختلف درجة احتياجاتهن لكل نوع من أنواع المعرفة الثلاثة مع عدم وجود فروق في احتياجاتهن تُعزى لمتغيري الدرجة العلمية وعدد سنوات الخبرة، فلهذهن احتياج عالٍ في المجال المعرفي للتفكير الحاسوبي بينما حاجتهن متوسطة في المجالين المهاري والتدريسي، كما أظهرت النتائج أنهن غير قادرات على تدريس المهارات الجديدة دون حضور برامج تدريبية لها، ولا يُمكن الثقة العالية في قدرتهن على تدريس مهارات التفكير الحاسوبي، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بإقامة دورات تدريبية للمعلمات لتطوير معارف وممارسات التفكير الحاسوبي للمعلمات.

- دراسة جروت (Groot, 2018) استهدف البحث تحديد احتياجات المعلمين الذين يُعلمون التفكير الحاسوبي، في الجزء الأول من البحث، تقدم المعلمون لاختبار (TPACK)، ثم مقابلة اتضح من خلال ذلك عدم قدرة المعلمين على قياس مقدار ما تعلمه الطلبة حول مفاهيم التفكير الحاسوبي، وعدم قدرتهم على تقييم الطلبة بطريقة تكوينية باستخدام الحاسوب، أما في الجزء الثاني، فتم إنشاء دراسة استقصائية تمهيدية لتحديد أكثر الأدوات ملاءمة لتقييم مفاهيم التفكير الحاسوبي بالنسبة لدروس البرمجة، وتبين من نتائج الدراسة أن أدوات التقييم بواسطة الحاسوب هي الأفضل بالنسبة لدروس البرمجة.

- دراسة ريلكين (Relkin, 20) استهدف البحث تقييم قدرات التفكير الحاسوبي للطلاب الصغار، حيث يُوجد نقص حاد في الأدوات المقننة للتفكير الحاسوبي؛ حيث قامت الباحثة بتطوير أداة لتقييم التفكير الحاسوبي للأطفال في رياض الأطفال والمراحل المبكرة لأطفال التعليم الأساسي، عبارة عن روبوت "TACTIC- KIBO" لقياس سبع مهارات رئيسة للتفكير الحاسوبي، ومقارنة أداة القياس هذه مع تقييمات الخبراء لمهارات التفكير الحاسوبي لنفس مجموعة الأطفال والتي بلغ عددها 15 طفل تتراوح أعمارهم بين 5-7 سنوات، وأظهرت النتائج معامل ارتباط عالي (0.895) بين أداتي التقييم، وأوصت الدراسة بتطوير روبوت "TACTIC- KIBO" واستخدامه لتقييم مهارات التفكير الحاسوبي للأطفال.

- دراسة كونغ وتشيو ولاي (Kong, Chiu & Lai, 2018) قامت بدراسة اهتمام طلبة المدارس الابتدائية، وموقف التعاون، وتمكين البرمجة في تعليم التفكير الحاسوبي بناءً على وجهة نظر

"سيمور بابيرت" في تمكين الطلبة من خلال إتقان البرمجة، وضعت هذه الدراسة مفهومًا لتمكين البرمجة على أنه يتكون من أربعة مكونات: الجدوى، والتأثير، والكفاءة الذاتية الإبداعية، و برمجة الكفاءة الذاتية، أكملت عينة من 287 طالبًا في المرحلة الابتدائية في الصفوف من الرابع إلى السادس استطلاعًا مناظرًا، تحقق تحليل العامل التأكيدي من صحة المكونات المقترحة لأداة تمكين البرمجة، أشار نموذج المعادلة الهيكلية إلى أن الطلبة الذين لديهم اهتمام أكبر بالبرمجة ينظرون إليها على أنها ذات مغزى أكبر، ولها تأثير أكبر، ولديهم قدر أكبر من الكفاءة الذاتية الإبداعية، ولديهم كفاءة ذاتية أكبر في البرمجة أيضًا، كان الطلبة الذين لديهم اتجاهات تجاه التعاون أكثر إيجابية من الآخرين لديهم قدر أكبر من الكفاءة الذاتية الإبداعية، أظهر الذكور اهتمامًا بالبرمجة أكثر من الفتيات، رأى الطلبة في مستويات الصفوف الأعلى من غيرهم أن البرمجة أقل أهمية ولديهم كفاءة ذاتية أقل في البرمجة، تدعم هذه النتائج الدراسات المستقبلية التي تقيم آثار التفكير الحاسوبي القائم على الاهتمامات ومناهج البرمجة مع فرص تعاون وافرة.

- **دراسة يو وتشين (Yu & Chen, 2018)** استهدف البحث الحالي "تصميم وتطوير كتاب مدرسي للذكاء الاصطناعي يعتمد على التفكير الحاسوبي" حيث في يوليو (2017م) حُدثت "خطة تطوير الذكاء الاصطناعي للجيل الجديد" وتمت مراجعة كتاب الذكاء الاصطناعي للمرحلة الثانوية وفقاً لأحدث معايير المناهج الدراسية لوزارة التربية والتعليم الصينية والتي دمجت التفكير الحاسوبي في معايير المناهج الوطنية وأدرجته كأحد المعارف الأساسية في تخصصات تكنولوجيا المعلومات. ووظفت الدراسة لغة البرمجة (Python) التي تعزز تنمية التفكير الحاسوبي.

- **دراسة (الطاهر، والفرشيشي، 2016م)** تتبعت الدراسة أهمية التفكير الحاسوبي نظراً لأهميته من خلال تبنيه من عدة منظمات دولية للتعليم؛ حيث انطلق البحث بالتعريف بالتفكير الحاسوبي وذكر خصائصه ومزاياه وكيفية توظيف التفكير الحاسوبي في التعليم، ثم تم تقديم اقتراح لتطوير التفكير الحاسوبي عبر تطبيق منهجية تطبيقية تُسمى "منهجية الصلة الثنائية والخوارزميات" وإبراز فعالية هذه المنهجية في التعليم وكيف يُمكن تطبيق هذه المنهجية في تعليم بعض الدروس، كذلك تم اقتراح وضع دروس رقمية على شكل كيانات تعليمية تتبع منهجية الصلة الثنائية والخوارزميات في منصة تعليمية مفتوحة للجميع.

- **دراسة جروفر (Grover, 2015)** استهدفت الدراسة تطوير مهارات التفكير الحاسوبي الأعمق والقبالة للنقل التي تُعد الطلبة للنجاح في تجارب الحوسبة المستقبلية، حيث مع انتقال المعلمين لتقديم مناهج الحوسبة من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني عشر، تظل مسألة تقييم الطالب للمفاهيم الحاسوبية دون حل إلى حد كبير، تناقش هذه الورقة البحثية الحاجة إلى تدابير متعددة أو "أنظمة تقييم" متكاملة تُسهم في تكوين صورة شاملة لتعلم الطلبة، كما يصف الأشكال المتعددة لتقييمات التفكير الحاسوبي وتحضير الجوانب المعرفية وغير المعرفية المستخدمة في منهج الحوسبة

بالمدرسة المتوسطة، بما في ذلك التقييمات التكوينية مثل اختبار "الاختبار من متعدد"، والموجهة وكذلك مهام البرمجة المفتوحة، والتقييمات النهائية لقياس نمو التفكير الحاسوبي.

- **دراسة بيرس وفلانيري وكازاكوف وسوليفان (Flannery, Kazakoff, & Sullivan, 2014)**

**Bers,** تستكشف هذه الدراسة فعالية مناهج البرمجة والروبوتات القائمة على البناء "Constructionism" في مرحلة الطفولة المبكرة. استهدفت الدراسة الأطفال الذين تقل أعمارهم عن أربع سنوات لتعلم مجموعة من المفاهيم بواسطة برنامج (Tangible Robotics) مع تصميم منهج بنائي لإشراك طلبة رياض الأطفال في تعلم التفكير الحاسوبي والبرمجة وحل المشكلات. بينت النتائج نقاط القوة في المناهج الدراسية، والمجالات التي تحتاج إلى تحسين، كما وضحت الدراسة أن طلبة رياض الأطفال كانوا مهتمين وقادرين على تعلم جوانب الروبوتات والبرمجة والتفكير الحاسوبي من خلال تصميم منهج (Tangible).

- **دراسة وينج (Wing, 2006)** تعتبر هذه المقالة التي نُشرت في عمود "وجهة نظر" في مجلة

(ACM) بمثابة الشرارة التي أطلقت العنان "للتفكير الحاسوبي" بالانتشار، حيث وضعت النقاط على الحروف وبدأ الجميع في دراسة ماهية التفكير الحاسوبي، وتناولت المقالة تعريف مبدئي للتفكير الحاسوبي، ومهدت هذه الدراسة لفتح المجال أمام دراسات مختلفة في الحوسبة والتفكير الحاسوبي.

- **دراسة وينج (Wing, 2008)** استهدفت الدراسة توضيح أكثر لمصطلح التفكير الحاسوبي من

دراسة **وينج (Wing, 2006)**. حيث وضحت العلاقة بين التفكير الحاسوبي والحوسبة، فتعتبر مهارة التجريد هي جوهر التفكير الحاسوبي، والحوسبة هي أتمتة أعمالنا التجريدية، ثم شرحت كيف يكون التفكير الحاسوبي في جميع التخصصات، وضرورة تعليم التفكير الحاسوبي للجميع، وقدمت رؤية عملية لتعليم الأطفال التفكير الحاسوبي، ثم تطرقت لمفهوم التفكير في الحوسبة وقدمت أمثلة حية لتطور الحوسبة في كل من الحوسبة النانوية، والحوسبة الكمومية، وفي مجال الاتصال قدمت مثال على Web 3.0 أو الويب الدلالي كمجال نشط للبحث والتفكير في الحوسبة، وقدمت أسئلة عميقة في مجال الحوسبة.

- **دراسة فوتشك (Futsche, 2006)** تستكشف هذه الدراسة التفكير الحاسوبي كمفتاح لفهم علوم

الحاسوب، حيث بناءً على تعثر طلاب كليات علوم الحاسوب في السنة الأولى الجامعية وملاحظات المحاضرين ومسح استبائي اتجهت جامعة "فيينا للتكنولوجيا Vienna University of Technology" في عام (2005م) لتقديم دورات علاجية ما قبل الجامعة لهؤلاء الطلبة على غرار الجامعات الأوروبية الأخرى. ووضحت أهمية التفكير الحاسوبي والخوارزميات كمقدمة لتعلم علوم الحاسوب، وقدمت دروس تعليمية لكيفية تدريس التفكير الحاسوبي والخوارزميات، وبينت أنه

يمكن تنميته خارج علوم البرمجة وبدون حاسوب، وأهمية تعلم الخوارزميات كأساس لعلوم الحاسوب، وكذلك لحل المشكلات بشكل عام.

### تعليق على دراسات المحور الثالث

تناولت دراسات هذا المحور مصطلح "التفكير الحاسوبي" من حيث التعريف والمهارات والمكونات وإطارات العمل بحيث وضحت ما يتعلق بالتفكير الحاسوبي منذ نشأته، وتنوعت بين الوصفي والتجريبي، وبعضها تناول المعلمين والآخر المتعلمين.

- **دراسة (العباسي وقصار، 2018م)** عززت مشكلة البحث الحالي المتمثلة بضعف طلبتنا في امتلاك مهارات البرمجة أسوة بطلبة العالم وعللت ذلك بضعف مناهج الحاسوب، ولكن اقتصر تعليم طلابنا للبرمجة من خلال "ساعة برمجة" وبرامج متفرقة لا يجدي نفعاً؛ فالعديد من دول العالم صممت إطارات متكاملة لتدريس علوم الحاسوب ومن ضمنها التفكير الحاسوبي والبرمجة منذ رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر.

- دراسة يو و تشين (Yu & Chen, 2018) استهدفت تنمية التفكير الحاسوبي من خلال الذكاء الاصطناعي ببرمجية (Python) بمنهجية تصميم المناهج على أساس التفكير الحاسوبي.

- **دراسة بيرس وفلانيري وكازاكوف وسوليفان (Flannery, Kazakoff, & Sullivan, 2014)** عززت تعلم التفكير الحاسوبي والبرمجة من خلال الروبوتات بمنهاج بنائي يدعو الى (العبت أو الترقيع Tinkering) حيث يشترك مع الدراسة الحالية بالتصميم البنائي الإنشائي للمناهج، وبينت امكانية تعلم الأطفال التفكير الحاسوبي في سن مبكرة من خلال البرمجة الملموسة (Tangible Programming) وهذا ما تسعى له المناهج الحديثة.

- **دراسة وينج (Wing, 2006)** تعتبر هذه المقالة بمثابة الشرارة التي أطلقت العنان للتفكير الحاسوبي بالانتشار، حيث وضعت النقاط على الحروف وبدأ الجميع في دراسة ماهية التفكير الحاسوبي، ولكن سبقت هذه الدراسة أفكار "سيمون بابريت" حول التفكير الحاسوبي، ودراسة فوتشك (Futsche, 2006) حول ضرورة تعليم التفكير الخوارزمي لطلاب كلية تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى أفكار العديد من علماء الحاسوب حول العالم.

- **دراسة وينج (Wing, 2008)** قدمت توضيح أكثر لمصطلح التفكير الحاسوبي من دراسة وينج (Wing, 2006) وشرح لمكوناته مع إدراج العديد من الأمثلة والتشبيهات، وكذلك مصطلح "التفكير في الحوسبة"، وبعد هذه الدراسة ظهر التعريف التشغيلي العملي للتفكير الحاسوبي السابق ذكره.

- **دراسة فوتشك (Futsche, 2006)** من الدراسات المبكرة في استكشاف أهمية التفكير الحاسوبي لتعلم علوم الحاسوب، وهذه الدراسة تسبق دراسة وينج (Wing, 2006) وآراءها حول التفكير الحاسوبي؛ حيث تكرت هذه الدراسة إحساس العديد من علماء الحاسوب بعجز طلاب علوم الحاسوب عن متابعة دروسهم وتسربهم من الكليات، فقاموا بتقديم خطط معالجة لهم قبل البدء بتعلم

علوم الحاسوب، وفي هذه الدراسة أطلقت على التفكير الحاسوبي اسم التفكير الخوارزمي (Algorithmic Thinking) وركزت على تعلم الخوارزميات، حيث لم يتشكل اسمه بعد بالتفكير الحاسوبي (Computational Thinking).

#### 3.4 المحور الرابع: دراسات تناولت مهارات البرمجة وبرمجية سكراتش من زوايا مختلفة

- دراسة جونسون (Johnson, 2018) تم ربط تصميم بيئة التعلم لبرمجية سكراتش SCRATCH (بثقافة الحوسبة الإبداعية) بمبادئ التعلم المتصل المرتبطة والخصائص الأساسية ومبادئ التصميم الموصوفة من قبل إيتو وآخرين (ITO, al. 2013) وقام برسم خريطة لبيئة تعليمية متصلة لبرمجية سكراتش باستخدام تعريفات التعلم المتصل موضحاً (مبادئ التعلم المتصل ، وخصائص التعلم المتصل الأساسية، ومبادئ تصميم التعلم المتصل).
- دراسة روديجيرو (Rodeghiero, 2017) قدم طرق المشاركة في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت القائم على التعلم المتصل؛ للكشف عن كيفية تعلم (سكراتشرز Scratchers- الأشخاص المشاركون على منصة سكراتش) وما هو نموذج التعلم المضمن في مجتمع Scratch الافتراضي، مستخدماً تحليل " الشبكة الاجتماعية وتحليل الطوارئ" لجمع وتقديم البيانات من (Scratchers, 113) و(759) تفاعل عبر الإنترنت، وتم جمع البيانات من (2015-2016م) باستخدام الشبكة والمحتوى من ثمانية منتديات نقاش مختلفة، ونتيجة ذلك قدم نموذج تعلم سكراتش ضمن أنماط المشاركة: طريقة المشاركة للتعاون كالتعاون بين الأقران وطلب التعليقات، وطريقة المشاركة الديمقراطية كالإنترنت ونمو الشبكة، وطريقة الوضع الأكاديمي للمعرفة للمشاركة كالانتباه إلى المجال الأكاديمي، والشبكة والمجتمعات الأخرى.
- دراسة (عقل والعمراني، 2017م) هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، حدد الباحثان مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية المطلوبة تبعاً لبيئة برنامج سكراتش، وقاما ببناء بطاقة ملاحظة لقياس مستوى مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 25 (طالبة) من طالبات الصف السابع الأساسي، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي المعتمد على التطبيق القبلي والبعدي للعينة الواحدة، وبينت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عن مستوى دلالة  $(\alpha \geq 0.05)$  في مستوى المهارة العملية على بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لصالح التطبيق البعدي تُعزى لبرنامج السكراتش، كما بلغت درجة تمكن الطالبات من تصميم البرمجيات التفاعلية بنسبة (80%) وحقق برنامج سكراتش فاعلية تزيد عن (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك مما يدل على فاعلية البرنامج في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

- دراسة أولوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) "من أهم المشاكل التي تواجه المعلمين في استخدام برمجية سكراتش في تخطيط دروسهم كيفية تطوير أدوات لتقييم المشاريع المعدة باستخدام برمجية سكراتش؛ لذا تم تطوير أداة إلكترونية - أداة الويب- لتقييم مشاريع سكراتش تُسمى (دكتور سكراتش .Dr. Scratch web tool) تقوم بتقييم مشاريع سكراتش آلياً بعد إدخال رابط المشروع في البرنامج.

- دراسة وهبي وآخرون (Quahbi, al., 2014) التي استهدفت تقصي أثر برمجية سكراتش (Scratch) لمعالجة صعوبات تعلم مفاهيم البرمجة الأساسية، أُجريت الدراسة في مدينة الناظور بالمغرب، واستهدفت ثلاث مجموعات فرعية من طلاب المدارس الثانوية، تم تقسيمهم بشكل عشوائي بحيث درست مجموعة (A) بواسطة بيئة سكراتش (Scratch)، أما المجموعتان (B-C) فقد درست مفاهيم البرمجة من خلال بيئة برمجة (Pascal)، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة (A) في تعلم مفاهيم البرمجة الأساسية، وأن استخدام بيئة سكراتش (Scratch) يُمكن أن يُحفز الطلبة ويُمكنهم من مواصلة دراساتهم في البرمجة.

#### تعليق على دراسات المحور الرابع

تناولت دراسات هذا المحور مهارات البرمجة في سياق برمجية سكراتش، وتميزت بربط تصميم بيئة التعلم سكراتش بمبادئ التعلم المتصل، والذي يعتبر تلبية لعصر التعلم من خلال الشبكات المفتوحة، وتلبية لدراسات الابتكار والخيال في العصر الحالي، وكيف تسلسلت أفكار الحوسبة الإبداعية في البرمجة إلى التعلم المتصل في جميع المواد الدراسية، بالإضافة إلى التعرف على أداة التقييم الآلي لبرمجية سكراتش "Dr. Scratch web tool".

#### بعض النقاط التي استفاد منها البحث الحالي من الدراسات السابقة مجتمعةً:

- دراسة موجفا (Mgova, 2018) تم الاستفادة منها في التعرف على المزيد من إطارات التفكير الحاسوبي في مجال التعليم والممارسة.

- دراسة بلاو وبينولول (Blau, & Benolol, 2016) في الإطار النظري للحوسبة الإبداعية، وفي تصميم بطاقة المنتج لتقييم "المشاريع النهائية لبرمجية سكراتش" وفي تفسير نتائج البحث وخصوصاً مقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي، وهذا ما أكدته هذه الدراسة والتي راجعت مجموعة من الدراسات السابقة والتي أظهرت أن الحوسبة الإبداعية يُمكنها تمكين الأطفال والشباب المحرومين.

- دراسة أولوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) في التعرف على أداة التقييم الآلي لسكراتش (Dr. Scratch web too) وتحليل تفاعل المتعلمين على برمجية سكراتش، وفي الإطار النظري للبحث.

- دراسة برينان (Brennan, 2013) تعتبر هذه الدراسة أساسية في هذا البحث حيث نتج عنها دورات ومناهج الحوسبة الإبداعية ومجتمع المعلمين في سكراتش والإطار العام لتعريف التفكير الحاسوبي في سياق الوسائط التفاعلية، وبالرغم من أن هذه الأطروحة في مجال (فنون وعلوم الإعلام) إلا أنها جمعت بين أكثر من تخصص واستفادت منها بيئة تصميم سكراتش عبر الإنترنت.
- دراسة برينان وريسنيك (Brennan & Resnick, 2012) بتبني الإطار العام لتعريف التفكير الحاسوبي؛ حيث قام بتطوير منهج البرمجة في سياق برمجية سكراتش لطالبات الصف السابع، وبهذا يتوافق مع هذا الإطار العام للتفكير الحاسوبي حيث تم تعريفه ضمن هذه الفئة العمرية وفي سياق برمجية سكراتش، وكذلك استفاد البحث من الفيديوهات المنشورة لهذه المقابلات في تصميم أداة الملاحظة لممارسات التفكير الحاسوبي، و مقياس الاتجاه لقياس منظورات التفكير الحاسوبي.
- دراسة كونغ وتشيو ولاي (Kong, Chiu, Lai, 2018) في فهم مصطلح "تمكين البرمجة" وإدراجه في أداة مقياس منظورات التفكير الحاسوبي.
- دراسة ساديكو وتمبلي وموسى (Sadiku, Tembely & Mousa, 2017) الربط بين الحوسبة الإبداعية بشكل عام والحوسبة الإبداعية في سياق برمجية سكراتش.
- دراسة يانج وزانج (Yang & Zhang, 2016) في التعرف على أصل مفهوم الحوسبة الإبداعية، ونطاق وطرق واتجاهات البحث فيها، وتطبيقات الحوسبة الإبداعية في المجالات المختلفة.
- دراسة زانج ويانج (Zhang & Yang, 2015) في تعريف الحوسبة الإبداعية والفلسفة القائمة عليها.
- دراسة هوجيل ويانج (Hugill & Yang, 2013) في الإطار النظري للحوسبة الإبداعية.
- دراسة كونغ وأبليسون (Kong & Abelson, 2019) حيث تم إدراج العشرات من الدراسات الكاملة التي تناولت التفكير الحاسوبي بالشرح والتحليل، وضمنتها في مجلد واحد ويعتبر مرجع مهم للتفكير الحاسوبي (منشور على الإنترنت بالمشاع الإبداعي).
- دراسة (العباسي وقصار، 2018م) عززت مشكلة البحث الحالي المتمثلة بضعف طلبتنا في امتلاك مهارات البرمجة أسوة بطلبة العالم وعللت ذلك بضعف مناهج الحاسوب، ولكن حسب رأي البحث الحالي فاقتصر تعليم طلابنا للبرمجة من خلال "ساعة برمجة" وبرامج متفرقة لايجدي نفعاً؛ فالعديد من دول العالم صممت إطارات متكاملة لتدريس علوم الحاسوب ومن ضمنها التفكير الحاسوبي والبرمجة والحوسبة منذ رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر.
- دراسة كونغ وتشيو ولاي (Kong, Chiu, Lai, 2018) استفاد منها البحث الحالي بالتعرف على بعد تمكين البرمجة وأهمية الكفاءة الذاتية للبرمجة في تمكين الطلبة من التفكير الحاسوبي.
- دراسة وينج (Wing, 2006) بتعريف التفكير الحاسوبي من مصادره الأولية، والتعرف على الحجج التي طرحتها وينج للتعريف بالتفكير الحاسوبي.

- دراسة وينج (Wing, 2008) توضيح أكثر لمصطلحات الحوسبة والتفكير الحاسوبي والتفكير في الحوسبة.
- دراسة فوتشك (Futsche, 2006) استفاد البحث الحالي من هذه الدراسة؛ حيث أسهمت في تفسير مشكلة البحث وعدم قدرة طلبتنا على تعلم البرمجة، وأنه تم إيجاد حلول لهذه المشكلة عالمياً، مما ساعد على تلمس طرق الحل لطلبتنا، وساعدت في توضيح أن (التفكير الخوارزمي Algorithmic Thinking) هو جزء من (التفكير الحاسوبي Computational Thinking). وأوردت الدراسة مقابلات مع علماء حاسوب استكشفوا أهمية التفكير الحاسوبي مبكراً.
- دراسة جونسون (Johnson, 2018) بكيفية ربط تصميم بيئة تعلم (بثقافة الحوسبة الإبداعية) لبرمجية سكراتش (SCRATCH) بالتعلم المتصل.
- دراسة روديجيرو (Rodeghiero, 2017) بكيفية طرق المشاركة في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت القائم على التعلم المتصل.
- دراسة أولوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) "تناولت تقييم برمجية سكراتش بطرق آلية لذا تم تطوير أداة إلكترونية -أداة الويب- لتقييم مشاريع سكراتش تُسمى (دكتور سكراتش Dr. Scratch web tool) تقوم بتقييم مشاريع سكراتش آلياً بعد إدخال رابط المشروع في برمجية سكراتش، فمن خلال هذه الدراسة تم التعرف على أداة "Dr. Scratch web tool".

الفصل الرابع:  
الطريقة والإجراءات

## الفصل الرابع الطريقة والإجراءات

يتناول الفصل الرابع منهجية البحث، والإجراءات العملية التي استخدمتها الباحثة في تنفيذها؛ لذا فإنه يتناول وصفاً لمنهجية البحث المتبعة، ومجتمع البحث المستهدف، والعينة المستخدمة، بالإضافة إلى متغيرات البحث وكيفية بناء أدوات قياس هذه المتغيرات، والمنهج المطور في ضوء ثقافة الحوسبة الإبداعية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي، وانتهاءً بالمعالجات الإحصائية المستخدمة لاختبار فرضيات البحث، ويختتم الفصل بالتصميم التجريبي للبحث، وكيفية ضبط متغيراته، وإجراءات التطبيق القبلي، والتطبيق البعدي لأدوات البحث.

### 4.1 منهج البحث

البحث التطويري يهدف إلى استخدام نتائج البحوث التربوية في تطوير نواتج ومواد وإجراءات تربوية لخدمة الميدان العملي في التعليم، وخطواته: تحديد الهدف، ومراجعة نتائج البحوث التي تخدم الهدف، وبناء نموذج أولي للهدف، واختبار فعالية النموذج في مواقف حقيقية، وإعادة النظر في النموذج بناءً على درجة تحقق الهدف، وتكرار آخر خطوتين بصورة دورية خلال فترة زمنية معينة إلى أن يصل إلى المستوى المطلوب (زايد، 2006، ص 63-64).

لتحقيق أهداف البحث التطويري الحالي تم استخدام عدة مناهج بحثية منها؛ المنهج الوصفي التحليلي، تلاه المنهج التجريبي، ثم أعقبها جميعاً المنهج التحليلي الإحصائي لاستخراج النتائج وتفسيرها، وتقديم التوصيات في ضوء هذه النتائج؛ وفيما يلي تفصيل أكثر لهذه المناهج المستخدمة.

#### 4.1.1 المنهج الوصفي التحليلي

أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة، وتصويرها كميًا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة، وتصنيفها، وتحليلها، وإخضاعها للدراسة الدقيقة (ملحم، 2000م، ص. 324)، (Fraenke & Wallen 1993). واستخدمت الباحثة منهج أسلوب تحليل المضمون؛ لتحليل مناهج الحوسبة الإبداعية العالمية، واستخلاص معاييرها، وكذلك تحليل كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي؛ للكشف عن مدى توفر معايير وثقافة الحوسبة الإبداعية فيه؛ حيث بدأ البحث بهذا المنهج؛ لتحديد مشكلة البحث ووصفها، ثم تحليل للمناهج التي تخدم هدف البحث.

#### خطوات تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية

اتبعت الباحثة خطوات علمية منهجية في بناء منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية:

## أولاً: ظهور مشكلة البحث وكيفية علاجها:

1. ملاحظة مشكلة البحث من خلال عملها كعملة لمادة الحاسوب، ومدرية للطالبات المتفوقات في

مسابقات البرمجة، ومما ساعد في ظهور هذه المشكلة عدة نقاط منها:

- قامت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بتحديث كتب التكنولوجيا في العام الدراسي (2014/2015م) متبعةً النهج العالمي المتحول من تعليم البرمجيات الجاهزة إلى تعليم البرمجة وخصوصاً للصف السابع الأساسي ودرس " الحاسوب يترجم أفكارنا" حيث يقدم للطالب تحليل المسألة وتخطيطها وهو ما يسبق عملية البرمجة، ويتصف هذا الدرس بالصعوبة الشديدة وعدم قدرة الطلبة على استيعابه؛ كونه يحتوي على مفاهيم صعبة ويحتاج إلى قدرة عالية من مهارات التجريد والتحليل والتفكير الخوارزمي، وكتطبيق عملي لهذا الدرس قامت "دائرة التربية والتعليم في غزة- الأونروا" في الفصل الدراسي الثاني (2014/2015م) بإثراء هذا الدرس بتطبيق عملي عن طريق إدخال برمجية سكراتش(1.4) الإصدار الأول؛ لتدريسه في مدارس الأونروا لطلبة الصف السابع الأساسي.

- تبني "دائرة التربية والتعليم في غزة- الأونروا" في العام الدراسي (2017/2018م) لمبادرة "برمج من أجل القدس" بالتعاون مع "نادي البرمجة في الضفة الغربية" للطلبة المتفوقين في الصف السادس، وتقديم منهج من ست مراحل؛ حيث قامت الباحثة بتدريب الطالبات المتفوقات على هذا المنهج ولكن الباحثة لاحظت ضعف الطالبات في امتلاك مهارات البرمجة - باستثناء طالبة واحدة "لينا المدهون" فقط استفادت من التدريب ومن خلال متابعتها اتضح أنها تدرت بشكل مكثف من خلال منصة سكراتش على الإنترنت وبواسطة الدروس التعليمية والتعلم الذاتي، والتي اتضح فيما بعد أنها جزء من الحوسبة الإبداعية- وشاركها معلمات الحاسوب في "الأونروا" هذه الملاحظات من خلال دراسة استكشافية أجرتها الباحثة للوقوف على تشخيص هذه المشكلة وعلل ذلك بعدم امتلاك طالباتنا لأساسيات البرمجة.

- تبني "وزارة الاتصالات الفلسطينية" في الفصل الأول للعام الدراسي (2018/2019م) مشروع البرمجة " ساعة برمجة" "Code of hour" العالمي وقدمته للطلبة في مدارس "الأونروا"؛ حيث لاحظت الباحثة صعوبة استيعاب الطلبة لمفاهيم البرمجة أي أن لعبة برمجية مصممة للأطفال في عمر سبع سنوات لا يستطيع الطالب الفلسطيني في عمر اثني عشرة سنة النجاح فيها إلا بمساعدة خارجية، وقد اتفقت بهذا مع دراسة " العباسي وقصار" (2018م) والتي تناولت واقع تطبيق "ساعة برمجة" في المملكة العربية السعودية ولاحظت صعوبة امتلاك الطلبة لمهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي والتي أوصت باستحداث منهج حاسب آلي للمرحلة الابتدائية لتعليم التفكير الحاسوبي.

- من خلال البحث العلمي عن مشكلات تعلم البرمجة وجدت الباحثة أن هذه المشكلة قد لمسها ولاحظها المحاضرون في كليات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث تسرب وقشل الطلبة في السنوات الأولى وقاموا بمعالجتها بتصميم برامج لتعليم الطلبة مهارات التفكير الخوارزمي كدراسة "فوتشيك" (Futschek, 2006).

- كذلك من خلال البحث العلمي في تعليم الحاسوب والبرمجة لاحظت الباحثة تدريس التفكير الحاسوبي منذ رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر في "دليل محو الأمية المعلوماتية الأمريكية" تشيستر" (Chester, 2011).

2. أقرت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في مطلع العام الدراسي (2018-2019م) منهجاً جديداً للبرمجة ببرمجية سكراتش 2.0 للصفوف (سابع - ثامن - تاسع) ويدرس على مدار العام الدراسي.

مما سبق تتضح لنا مشكلة البحث وهي عدم امتلاك طلبتنا لمهارات البرمجة ويرجع السبب في ذلك لعدم امتلاكهم لمهارات التفكير الحاسوبي منذ الصغر، وكون المنهج الرسمي المعتمد يتناول برمجة سكراتش، فمن خلال البحث عن تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي من خلال برمجة سكراتش وجدت الباحثة أن جامعة هارفارد الأمريكية والتي طورت برمجة سكراتش قد صممت لها منهج يطلق عليه " منهج الحوسبة الإبداعية Creative Computing Curriculum" وهذا المنهج مترجم إلى أكثر من عشر لغات عالمية - ما عدا اللغة العربية- ويهدف هذا المنهج لتعليم الطلبة التفكير الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية ومهارات المستقبل وقيم توظيف التكنولوجيا من خلال توظيف برمجة سكراتش، ومن خلال قراءة هذا المنهج ومقارنته بمنهج البرمجة الفلسطيني إصدار (2018-2019م) يتضح الفارق الكبير بين المنهجين، ويعزز هذا الفارق ما ألمسته الباحثة من خلال تفوق الطالبات اللواتي تعلمن من خلال الدروس التعليمية على منصة سكراتش 2.0 في العام الدراسي (2017/2018م) والذي اتضح فيما بعد أنه جزء من منهج الحوسبة الإبداعية، بالإضافة إلى أبسط قواعد استخدام أي منتج هو اتباع "دليل تشغيله" فمنهج الحوسبة الإبداعية" هو دليل تعليم برمجة سكراتش.

### ثانياً: تحليل وتقييم منهج البرمجة الفلسطيني القائم:

منهج البرمجة الفلسطيني للصف السابع الأساسي القائم ببرمجية سكراتش يُصمم لأول مرة في فلسطين، وقد تم إقراره في مطلع العام الدراسي (2018-2019م) كنسخة تجريبية ويقع ضمن سلسلة<sup>(1)</sup> من كتب تدريس البرمجة للصفوف (سابع - ثامن - تاسع).

---

(1) كان مقرراً في العام الدراسي 2018-2019م عند تجريب مناهج البرمجة بأنه تقرر تدريس برمجة سكراتش للصفوف (سابع - ثامن - تاسع)، وأن الصفوف (خامس - سادس) تقرر لهم برمجة ميني كرافت، إلا أنه صدر في العام الدراسي 2019-2020 م منهج جديد لبرمجة سكراتش للصف السادس، وكان الأولى وضع خطة شاملة لتصميم هذه المناهج بشكل حلزوني، مع مراعاة الاكتفاء بمنهاجين لبرمجة سكراتش، واختيار برمجيات أخرى كلغة البايثون للصفوف الأخرى.

وبالاستفسار عن ماهية هذا المنهج الجديد للبرمجة أكدت مسؤولة المناهج<sup>(1)</sup> في وزارة التربية والتعليم أن هذا المنهج جاء كإثراء لوحددة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في منهج التكنولوجيا الفلسطيني للصف السابع الأساسي، ولكن قبل تسليم البحث الحالي استطاعت الباحثة الحصول على معلومات كاملة عن منهج البرمجة الفلسطيني من مركز المناهج في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية برام الله، ملحق رقم(12).

### نقاط القوة في منهج البرمجة الفلسطيني القائم

هي التجربة الفلسطينية الأولى لتصميم منهج لبرمجية سكراتش، وهذه البرمجية قد تم تعريب الواجهة لها ضمن فريق من الإماراتيين والسوريين، بالإضافة إلى ترجمة الواجهة إلى العديد من اللغات العالمية، فهناك بعض الجوانب الإيجابية التي يركز عليها منهج البرمجة الفلسطيني القائم:

- بدأ منهج البرمجة بمقدمة جيدة عن أهمية تعلم البرمجة في العصر الحالي، وماهية برمجية سكراتش.
- أشار صراحة في مقدمة المنهج إلى ثقافة الحوسبة الإبداعية، وحلزونية التعلم الإبداعي (التخيل- الإنشاء- المشاركة- التقويم- التخيل) حيث ذكر في المقدمة " وأما مفتاح العمل في البرمجية فيتم في ثلاث مهارات، تبدأ بالتخيل... ثم البرمجة... ثم مشاركة ما تخيله مع الآخرين وينشره على شبكة الإنترنت" (وزارة التربية والتعليم العالي، 2018م).
- أشار المنهج في الوحدة الأولى إلى التراث الفلسطيني من خلال عرض رسومات زخرفية للمسجد الأقصى؛ مما يدعم الثقافة الوطنية والإسلامية.
- وظف استراتيجيات المتشابهات؛ حيث قام بالربط بين توظيف لبنة القلم في برمجية سكراتش، وما يشبهها في الحياة، وهذا جيد حيث يربط التعلم بواقع الطالب.
- عرض حدود المنصة وتطرق إلى المستوى الديكارتي، وهذا ربط بين منهج البرمجة ومنهج الرياضيات.
- في درس التكرارات في الوحدة الأولى قام بتوظيف رسمة ملعب المدرسة ورقعة الشطرنج ليوضح للطالب مفهوم التكرار.
- يُوجد في المنهج بعض التفكير العميق كما في صفحة (15) حيث تم تنفيذ نشاط وملاحظة ناتج التنفيذ، وفي صفحة (16) تم طرح سؤال استكمالي للنشاط السابق، وطلب من الطالب حل السؤال بطريقة تركيب المقاطع البرمجية.
- في صفحة (22) يعرض نشاط (3) بحيث يقيد الطالب بعدد من اللبانات لإنشاء مقطع برمجي محدد، وفي هذا من قيم الانضباط.
- أشار في صفحة (23) إلى بعض ممارسات التفكير الحاسوبي (إعادة الاستخدام، وتصحيح الأخطاء).

(1) أجرت الباحثة مقابلة مع د. سميرة النخالة في مكتبها في وزارة التربية والتعليم بغزة بتاريخ 25-9-2019م.

- في نهاية الوحدة الأولى عرض بعض المشاريع لكي يقوم الطالب بتنفيذها.
- الوحدة الثانية تطرقت إلى إنشاء القصص مع توجيه محدد لاستكشاف بيئة سكراتش.
- الوحدة الثالثة أدرج هدفاً لتخطيط سيناريو مسرحي مكتمل بنائه وإخراجه وتمثيله.

### نقاط الضعف في منهج البرمجة الفلسطيني القائم

من خلال قراءة تحليلية في منهج البرمجة الفلسطيني القائم نستقرئ بعض نقاط الضعف:

- أهداف الكتاب لا تتعدى الجانب المعرفي.
- أشار صراحة في مقدمة المنهج إلى ثقافة الحوسبة الإبداعية، وحلزونية التعلم الإبداعي (التخيل- الإنشاء- المشاركة- التقويم- التخيل) حيث ذكر في المقدمة "وأما مفتاح العمل في البرمجة فيتم في ثلاث مهارات، تبدأ بالتخيل... ثم البرمجة... ثم مشاركة ما تخيله مع الآخرين وينشره على شبكة الإنترنت" (وزارة التربية والتعليم العالي، 2018م) ولكن في داخل المنهج فالأنشطة والمحتوى تُخالف تماماً هذه المبادئ.
- دليل المعلم وكتاب الطالب: لم يتم المنهج بتصميم دليل خاص للمعلم؛ ليساعده في تعليم المنهج؛ فبذلك يحرم المعلم من التنمية المهنية المنشودة لمعلمي الحاسوب، حيث إن معلم الحاسوب لم يتلق أي مقرر تعليمي (طرق وأساليب تدريس الحاسوب) في أي جامعة فلسطينية، بالإضافة لعدم وجود كتاب خاص بالطالب، فقد تم تسليم الطالب كتاب أبعد ما يكون عن كتب الطلبة.
- عدم مواكبته لأحدث إصدارات برمجية سكراتش: يقوم المحتوى التعليمي في منهج البرمجة القائم على إصدار سكراتش 2.0، مع توفير معلومات في 2018م بأن إصدار جديد من برمجية سكراتش سوف يكون متاحاً للتجريب على موقع سكراتش بحلول صيف 2018م وتم اعتماد الإصدار الجديد في 3/ 2019/1م. بناء على هذا المحتوى فقد حرم الطالب من التعلم والاستفادة من البرمجة على الإنترنت، كذلك فقد حرم المعلم من الانضمام إلى مجتمع سكراتش على الإنترنت (Scratched) فالأولى تصميم البرمجة بأحدث الإصدارات العالمية للبرمجة.
- طرق التدريس في المنهج الفلسطيني القائم تتميز بالتعلم السلبي والتلقين، وتتناقض مع الأسس التي تم اعتمادها لتعليم الأطفال البرمجة وتنمية التفكير بواسطة الحاسوب؛ حيث أنه منذ أكثر من أربعين عاماً تم اعتماد تعليم البرمجة للأطفال باستراتيجية التعلم البنائي والإنشائي "Constructionism"، وتعليم الأطفال التفكير بواسطة الحاسوب من قبل العالم سيمون بابريت وزملائه. فطرق التدريس في منهج البرمجة الفلسطيني تعتمد التلقين والإلقاء والإملاء مما يدعم سياسة القهر والاستعباد وقمع الحريات. ومن هذه الأوامر (افتح- اذهب- ركب اللبنة- أدرج.....) فهل يعقل أن تعطى الطالب مكعبات ليجو وتقول له كيف يلعب بها.

- طرق عرض المحتوى: يفتقر المنهج لطرق عرض المادة؛ حيث المناهج الحديثة تتبع الأساليب الحوارية والنفسية والمحفزة على التعليم والتعلم.....
- طرق التقييم: لا يقدم المنهج الفلسطيني طرق لتقييم البرمجية؛ مع انتهاج أسلوب التقييم الواقعي..... لا نجد أي أسلوب للتقييم من خلال المنهج.
- عدم الربط بين منهج البرمجة الفلسطيني وكتاب التكنولوجيا؛ حيث يعتبر كتاب البرمجة مادة إثرائية لدرس (الحاسوب يترجم أفكارنا) من كتاب التكنولوجيا للصف السابع الأساسي.
- عدم التطرق لأسلوب جديد من أساليب تدريس البرمجة والحاسوب الجديدة والملائمة للأطفال وخصوصاً في البيئات المحرومة وغير المستقرة، وتستخدم عالمياً وخصوصاً في المناهج البريطانية لتنمية المفاهيم الحاسوبية والتفكير الحاسوبي ألا وهي "تعليم الحاسوب بدون حاسوب CSunplugged".
- التعلم الذاتي والتعلم بالاستكشاف؛ حيث لم يقدم للمعلم كيفية انشاء حسابات للطلبة على منصة سكراتش 3.0، ولم يرشد الطلبة مباشرة للتوجه إلى منصة برمجية سكراتش 3.0.
- تجاهل تماماً تنمية التفكير الحاسوبي (مفاهيم- ممارسات- اتجاهات) والذي هو أساس لتنمية البرمجة للطلبة.
- ركز بشكل كبير على برمجية سكراتش، والأصل أن يركز على التفكير الحاسوبي والذي يُعتبر أساساً لجميع لغات البرمجة.
- يكاد يخلو الكتاب من قيم توظيف التكنولوجيا والتي تُعد أساسية في العصر الحالي.
- في صفحة (4) مصطلح (Open Source) هو مصطلح علمي غير دقيق في هذا الموضوع؛ فقد أشار كتاب التكنولوجيا لهذا المصطلح في درس نظام التشغيل كمنشآت للطالب (Open Source) وهي البرامج التي يتم التعديل على البرنامج المصدري لها) فبرمجية سكراتش هي برمجية مجانية (يمكن استخدامها بالمجان دون أي حقوق للغير)، ولكن الكتاب يذكر أنها (مفتوحة المصدر (Open Source)، والتي تعني بأن شيفرة البرنامج مفتوحة للجميع ويُمكن تغييرها، وهذا غير صحيح؛ إذ أن برمجية سكراتش مغلقة المصدر ولا تستطيع أي جهة تطويرها أو تعديلها إلا الجهة التي طورتها وهي معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في جامعة هارفارد الأمريكية، وهذه المعلومات لا تقدم إلى الطالب في كتاب<sup>(1)</sup> يدرسه الطالب بل في دليل المعلم، فالأصل عدم إرهاب الطالب بمصطلحات برمجية هو في غنى عنها وزيادة العبء المعرفي للمنهج.

---

(1) تم تسمية هذا المقرر (دليل) ولكن تم تسليمه للطلبة لدراسته، ولم يتلق المعلمون أي دليل خاص بهم، فهو مشترك بين المعلم والطالب.

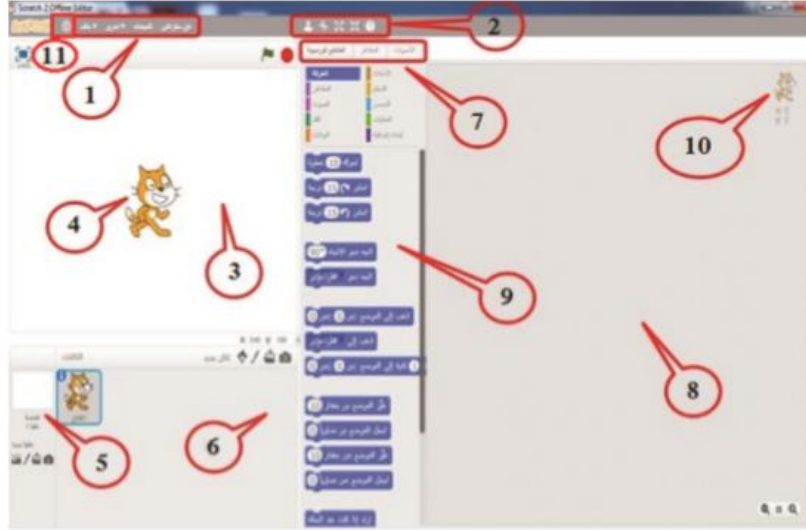
- في صفحة (4) أدرج أنه يُمكن العمل على برمجية سكراتش ضمن (مجتمع سكراتش على الإنترنت)، وأدرج رابط للطالب لتنصيب البرمجية؛ ولكن الطالب سوف يتفاجأ بوجود إصدار جديد لبرمجية سكراتش على الموقع، وهو سكراتش 3.0 وهو ما يخالف الواقع في منهج البرمجة.
  - في صفحة (5) عرض للواجهة والتركيز عليها من أشكال التعليم السلبي، وفي هذا السياق تؤكد ناتالي راسك<sup>(1)</sup> (Natalie, 2019) عندما سألت المعلمين عن النصائح التي سيقدّمونها لشخص جديد لـ Scratch، فإن النصيحة الأكثر شيوعاً التي سمعتها هي: "اغمر نفسك"! يتم تشجيع الطلبة (والمعلمين الآخرين) على بدء استكشاف Scratch، واختبار الأدوات والتعلم أثناء التنقل في بيئة سكراتش، ولكن في بعض الأحيان يتم تقديم Scratch مع شرح طويل للواجهة وكيفية استخدام اللبنة، بينما يستمع الطلبة بشكل سلبي.
  - ترقيم للواجهة بالأرقام العربية<sup>(2)</sup> والتسمية الإنجليزية (1-2-3..)، وفي باقي الصفحة تعريف لمكونات الشاشة بالأرقام الهندية والتسمية العربية.
- الشكل التالي (4.1) من صفحة (5) في منهاج البرمجة الفلسطيني يوضح التناقض بين الترقيم:

---

(1) مديرة البحث العلمي في فريق سكراتش وهي واحدة من المبدعين في لغة البرمجة Scratch وهي مؤلف رئيسي لبطاقات ترميز Scratch - فريق سكراتش ومشروع رياض الأطفال مدى الحياة في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا- تهدف إلى مساعدة المعلمين على دمج سكراتش في ممارستهم التعليمية من خلال النهج الذي يعزز التعلم الإبداعي.


(2) معظم المناهج العالمية تستخدم الأرقام العربية بتسميتها الإنجليزية (1-2-3..) ما عدا المنهج الفلسطيني والمنهج الهندي اللذان يستخدمان الأرقام الهندية.

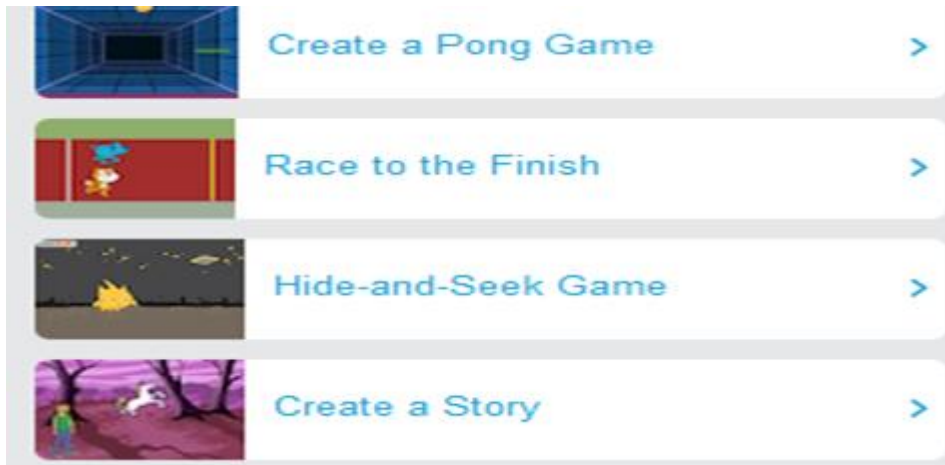
تُقسّم الواجهة الرئيسية لبرنامج سكراتش (Scratch) إلى عدّة مناطق، كما هو مبين في الشكل الآتي:



- ١- شريط القوائم.
- ٢- شريط الأدوات.
- ٣- منطقة المنصة (Stage): مساحة العمل التي تضمّ الكائنات المستخدمة في المشروع.
- ٤- الكائن (Sprite).
- ٥- خلفية المنصة (Background).

#### شكل (4.1): صفحة (5) في منهج البرمجة الفلسطيني

أما في جانب التعريف بالواجهة فقد تم تجاهل أيقونة مهمة في أقصى يمين الشاشة، ولم تظهر في الشاشة وهذه الأيقونة عند فتحها -  - تتيح للطلاب نافذة على مشاريع الإبداع الحاسوبي بواسطة برمجية سكراتش، وتمنح الطالب فرصة للتعرف عليها بالإضافة إلى فرصة التعلم الذاتي من الدروس المطروحة من خلال هذه الأيقونة، وشكل (4.2) صورة للدروس التعليمية في نافذة الإبداع الحاسوبي بعد النقر عليها وفتحها:



شكل (4.2): نافذة الإبداع الحاسوبي (التعليمية) في أقصى يمين الواجهة والتي تم حذفها وتجاهلها من قبل المنهج الفلسطيني القائم

- بالإضافة إلى أنه في صفحة (5) قام بتسمية بعض المصطلحات بأكثر من مدلول من خلال المنهج، مثل منطقة لبنات الأوامر، نراها بأكثر من تعريف على طول المنهج.
- أما في صفحة (6) فبدأ للطالب بمجموعة أوامر القلم، وهذا كبداية صعب على الطلبة كمقرر مبتدئ للبرمجية، والأصل تسهيل البرمجة للطلبة.
- في كثير من الصفحات كصفحة (7، 9) يعرض للطالب خطوات للاستكشاف من داخل البرمجية، ويطلب من الطالب وصف النتيجة، إلا أنه لم يترك للطالب (فراغ) في الكتاب ليسجل الطالب ملاحظاته وتأملاته، علاوة على أنه يدرج الجواب<sup>(1)</sup> للطالب مباشرة بعد نشاط الاستكشاف، ويطلب من الطالب (أن يلاحظ) ثم يتبعه بالجواب... والأصل أن نمنح الطالب فرصة للاستكشاف مع بعض الدعم من جانب المعلم ونترك الفرصة للطالب ليسجل ملاحظاته واستنتاجاته، ونوجهه للمناقشة مع زملائه، وندعمه بالتعزيز الإيجابي والمثابرة على العمل والاستكشاف والتحدي والصبر.
- تم اتباع منهجية التلقين في إدراج اللبنة ك (افتح- اذهب- ركب..) والأصل في تعليمها الاستكشاف والتجريب كأنها مغامرة يخوضها الطالب، أو قصة شيقة يستكشفها الطالب، وفي هذا السياق يؤكد ميتشل ريسنيك<sup>(2)</sup> (Resnick, 2017) في الواقع، قامت مجموعتنا بتصميم وتطوير Scratch للتعليم من خلال الاستكشاف والتجريب واللعب، حيث تم تصميم لبنات ترميز سكراتش لتكون قطع (ليجو LEGO) هل سنقدم للطلبة فصلاً عن كيفية تجميع شيء ما مع قطع LEGO هذه؟ ربما لا! بدلاً من ذلك، يتعلم الأطفال من خلال تجميع الكتل وفصلها كما يقومون بجمع أفكار جديدة من خلال رؤية ما يفعله زملاء الدراسة الآخرون والتعاون من أجل بناء شيء ما معاً، بمجرد أن يرى الطلبة كيف تتجمع كتل سكراتش، يمكنهم البدء في إنشاء وفهم كيفية عملها، كما هو الحال مع لبنات البناء المادية، يتعلم الأطفال البرمجة باستخدام Scratch من خلال التجربة والمراجعة أثناء تنفيذ المشروعات، كما أكد الرائد التعليمي سيمور بابريت: الاستخدام يأتي قبل الفهم، يتعلم الناس أولاً عن أداة أو مفهوم باستخدامه، ثم يتطور الفهم، بمرور الوقت، من خلال التعرف على تجربتهم والتفكير فيها.
- يثير المنهج الكثير من البلبلة والمجادلة العقيمة بين معلمي الحاسوب حيث في صفحة (17) تم شرح الزوايا (ولم يكن واضحاً بالشكل المطلوب) واستكمل ذلك في نشاط صفحة (18) وكانت هذه الأنشطة مثيرة للبلبة من قبل المعلمين والطلبة على حد سواء.

---

(1) تم اتباع هذه المنهجية في جميع صفحات المنهج (إعطاء نشاط استكشافي، ثم كتابة الجواب مباشرة بعد النشاط).

(2) روضة مدى الحياة (2017): زراعة الإبداع من خلال المشاريع، والعاطفة، والأقران، واللعب، هو كتاب لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، أستاذ ميتشل ريسنيك، مدير فريق سكراتش في معمل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بجامعة هارفارد الأمريكية.

- تم تأخير درس التعامل مع الملفات في سكراتش إلى الدرس الرابع في الوحدة الأولى، وكان من المفترض البدء به؛ لكي يتسنى للطلاب حفظ مشروعه، وإمكانية فتحه وتعديله في الحصص المقبلة.
- تكاد تخلو الوحدة الأولى من التقويم الذاتي والتكويني.
- مشاريع الوحدة الأولى، هي عبارة عن أسئلة للتقويم، وتم إدراج اللبانات أمام الطالب، فهي أبعد ما تكون عن مشاريع عملية.
- في الوحدة الثانية كانت أقرب للطالب وكان يجب البدء بها؛ لسهولة النسبة لطالب مبتدئ في برمجية سكراتش، إلا أنه في نفس أسلوب التعلم بالتلقين.
- كذلك تخلو الوحدة الثانية من التقويم الذاتي والتقويم التكويني.
- في صفحة (52) مشروع للتقويم التكويني؛ بأسلوب التلقين.
- مشروع الوحدة الثانية هي عبارة عن مشروع مقدم من قبل المنهج، ولايترك للطالب الفرصة ليختار مشروعه ضمن اهتماماته الشخصية.
- في الوحدة الثالثة نفس أسلوب التعلم بالتلقين وليس بالاستكشاف.
- الوحدة الثالثة أدرج هدفاً لتخطيط سيناريو مسرحي مكتمل وبنائه وإخراجه وتمثيله، ولكن لم يعرض أمام الطلبة كيفية هذا العمل، ولم يعرض لهم سيناريو مسرحي من قبل، ولم يرشدهم لتنظيم العمل في مشاريع، ولم يترك لهم الفرصة للعمل في مشاريع مفتوحة من اهتماماتهم الشخصية.
- مشروع الوحدة عبارة عن قصة قصيرة يطرحها المنهج.
- يتجاهل منهج البرمجة الفلسطيني أسس بناء المناهج الفلسطينية كما ذكرتها دراسة عسقول (2004) كما يلي:

#### ○ الأساس الفلسفي:

- يتجاهل توظيف القيم في المنهج، ويتجاهل شخصية الطالب فالطالب غير قادر على التعلم الذاتي؛ لذا قام المنهج بحذف أيقونة "الإبداع الحاسوبي" من واجهة البرمجية، والطالب غير قادر على التواصل مع الآخرين؛ لذلك تم تصميم المنهج وفق برمجية سكراتش 2.0 ولم يوجهه إلى الإصدار الحديث سكراتش 3.0 على الإنترنت.

#### ○ الأساس الاجتماعي:

- قام بحذف جميع أنواع التواصل مع الآخرين عند التعامل مع برمجية سكراتش 2.0، ويتجاهل دور المجتمع في التعلم حيث للمجتمع الذي يعيش فيه الفرد أثر كبير في بناء المعرفة حسب النظرية البنائية الاجتماعية والنظرية التواصلية.

#### ○ الأساس المعرفي:

- تقديم المنهج وفق أجزاء مبعثرة غير واضحة، لا تعطي للتعلم أي معنى وبذلك لا يحصل التعلم؛ حيث يفترق بناء المنهج إلى تنمية الجانب الفكري الذهني للطالب بشقيه (المعرفي وفوق

معرفي)، ويعتمد على تلقين الطالب (أركب- أدرج- ألاحظ..). مع تقديم الأجوبة الجاهزة للطالب، ولا يترك للطالب الفرصة لاستكشاف المفهوم، بل يقدم المفهوم مباشرة بعد كل نشاط عملي؛ مما يعزز الحفظ والتلقين والتعلم السلبي. - يركز على لبنات برمجية سكراتش بدرجة كبيرة، وعلى أدق التفاصيل (برمجية سكراتش أداة فقط).

- يقدم للطالب في كتاب واحد (دليل المعلم وكتاب الطالب)؛ مما يزيد من العبء المعرفي للطالب (ممنوع على الطالب تسجيل اي ملاحظة على الكتاب).
- لا يتطرق إلى اتجاه تعليم مفاهيم الحاسوب بدون حاسوب. CS Unplugged.
- يتجاهل تنمية التفكير الحاسوبي؛ فلم يشر المنهج إلى هذا النوع من التفكير من قريب أو بعيد.
- يُوظف برمجية سكراتش 2.0 والتي بدورها لا تعمل على الهواتف المحمولة وتم استبدالها على الإنترنت بسكراتش 3.0.

#### ○ الجانب النفسي:

- يقدم أوامر وإملاءات للطالب.
- يلزم الطالب بمشاريع من الكتاب، مغلقة النهاية؛ مما يولد لديه ضعف الأفق للتطوير وقيم الخنوع، وعدم القدرة على تحسس مشاكله الشخصية والقدرة على حلها.
- يبدأ المنهج بدروس صعبة على الطالب (درس القلم) حيث يعتبر من المتغيرات الضمنية الصعبة على الطالب، فهو لا يتدرج في المنهج من السهل إلى الصعب؛ مما يولد لدى الطالب الإحساس بالعجز والضعف ويقلل من الدافعية الذاتية لتعلم البرمجة، ويقدم تعليم سلبي؛ مما ينفر الطلبة من تعلم البرمجة.
- يترك الطالب في أنشطة التحدي بدون مساعدة أو تحفيز لإنجاز النشاط؛ مما يزيد من الضغط والعنف الداخلي.
- لا يشجع الطالب على التجريب وعدم الخوف من التحدي بل يدفعه لتركيب اللبنة ليتدرب الطالب على ثقافة الخنوع والطاعة.
- يتجاهل منهج البرمجة الفلسطيني فلسفة برمجية سكراتش، كما يلي:

- يتبع المنهج الفلسطيني القائم أسلوب التلقين والإملاء وبرمجية سكراتش صُممت لدعم التعلم الذاتي والاستكشاف والتعلم الإنشائي (البناء) كما تذكر برينان (Berrennan, 2013) "أن يكون الهيكل (المنهج) داعماً ومعززاً لوكالة الطالب (الطالب يحدد أهدافه وتعلمه)".
- يعرض المنهج الفلسطيني القائم الدروس بشكل مجزأ ومتفرق بعيداً عن تكوين تعلم ذي معنى، ولكن عندما يعرض موقع سكراتش درس من الدروس التعليمية فإنه يعرضه من الكل إلى الجزء؛ بحيث يبدأ بعرض مخرجات الدرس ثم يبدأ خطوة بخطوة أمام الطالب في إنشاء المشروع ويقوم

بتجريب المقطع البرمجي أولاً بأول لتعزيز ممارسة (التجريب والتكرار وتصحيح الأخطاء) وهكذا حتى ينتهي المشروع.

○ يبدأ المنهج الفلسطيني القائم بدرس القلم وهو من الدروس الصعبة في سكراتش ويخالف فلسفة برمجية سكراتش والتي تهدف إلى تسهيل عملية البرمجة وهو ما جعل سكراتش توصف بأنها ذات أرضية منخفضة (يسهل البدء باستخدامها).

○ لا يشجع المنهج الفلسطيني القائم على الكتابة والقراءة الرقمية ولكن فلسفة تطوير لغة سكراتش يذكره البرفسور ميتشل ريسينك ومجموعته التي تشاركه تطوير سكراتش في مقالة بعنوان: سكراتش البرمجة للجميع. نُشرت في مجلة Communications of the ACM. عندما بدأت مجموعة Lifelong Kindergarten بتطوير لغة سكراتش عام (2003م) كان الهدف منها إتاحة البرمجة للجميع، بمن فيهم أولئك الذين لم يتخلوا أنفسهم قط كمبرمجين، ولكن لم يكن ذلك ليحترفوا البرمجة، وإنما لتنشئة جيل جديد من المفكرين المبدعين المنهجين، الذين سيستخدمون البرمجة للتعبير عن أفكارهم، إذ رغم الطلاقة الظاهرة للنشء في التعامل مع التقنيات الرقمية، إلا أن ممارساتهم تتدرج جلها في استهلاك المحتوى الرقمي (كممارسة الألعاب على الإنترنت وتصفح الوب)، وهناك قلة منهم فقط تستطيع صنع ألعابها أو رسومها المتحركة أو برامج المحاكاة الخاصة بها، كما لو أن معظم النشء يستطيع صنع ألعابها أو رسومها المتحركة عن "الكتابة" إن هذه القدرة على الكتابة (أي التصميم والإنشاء والابتكار بواسطة التكنولوجيا الحديثة) تتطلب تعلّم شيء من البرمجة، ولكن العديد من العوائق قد تقف في وجه ذلك، ومنها صعوبة استخدام لغات البرمجة، والسياقات والأنشطة التي تُقدّم من خلالها البرمجة والتي عادةً ما تكون بعيدةً عن اهتمامات النشء، وغياب الوسط الذي يقدم التشجيع والتحفيز والإرشاد أثناء عملية التعلّم.

○ لا يدعم المنهج الفلسطيني القائم التواصل الاجتماعي للطلبة بحيث لا يربط الطالب بمنصة سكراتش ولكن صُمّمت سكراتش وفق ثلاثة مبادئ جوهرية: جعلها أكثر قابليةً للتطوير بالتجريب، وجعلها ذات مغزى أكبر، وجعلها أكثر اجتماعيةً. إن الالتزام بهذه المبادئ ساهم في صناعة النجاح الكبير الذي حققته هذه اللغة، وفهم هذه المبادئ والغايات أمر ضروري لكل من يريد تقديم سكراتش للنشء كي يستطيع الاستفادة من كامل الفرص التي تقدمها هذه اللغة.

بناءً على ما سبق نلاحظ الفروق بين نقاط الضعف ونقاط القوة ولصالح نقاط الضعف في تصميم منهج البرمجة الفلسطيني سواءً من خلال استعراض سريع له، أو من خلال فلسفة المناهج الفلسطينية، أو من خلال فلسفة برمجية سكراتش، واعتماداً على الإطار النظري والدراسات السابقة التي أكدت وجوب تنمية التفكير الحاسوبي كأساس لامتلاك مهارات البرمجة وتوظيف الحوسبة الإبداعية لتنمية التفكير الحاسوبي في سياق برمجية سكراتش عالمياً، فمن وجهة نظر الباحثة تعتبر مبررات كافية لتطوير منهج البرمجة

الفلسطيني في ضوء الحوسبة الإبداعية، ولكن يجب تحديد معايير الحوسبة الإبداعية وبناء قائمة معايير للحوسبة الإبداعية وتحليل وتقويم منهج البرمجة الفلسطيني القائم كذلك في ضوء الحوسبة الإبداعية.

### تحليل منهج البرمجة الفلسطيني في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية

من خلال الإطار النظري وتحليل دروس منهج الحوسبة الإبداعية ومكوناتها وفي ضوء ما سبق تم تصميم قائمة معايير الحوسبة الإبداعية، وللتأكد من صدقها، حللت الباحثة مناهج الحوسبة الإبداعية العالمية في ضوء هذه المعايير لتجدها مطابقة تماماً لهذه القائمة، ولثبات عملية التحليل قامت الباحثة بعد أسبوعين بإعادة تحليل مناهج الحوسبة الإبداعية العالمية لتتوافق مع النتيجة السابقة، ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين لاستطلاع آراءهم والذين بدورهم وافقوا عليها بدون أدنى تعديلات والصورة النهائية لمعايير ثقافة الحوسبة الإبداعية ملحق رقم (2).

اتبعت الباحثة الإجراءات التالية عند تحليل المحتوى بعد بناء قائمة معايير الحوسبة الإبداعية:

1. **هدف التحليل:** تحديد مدى توافر معايير الحوسبة الإبداعية في منهج البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين، وحساب التكرار والنسبة المئوية لها، ومن ثم تطوير منهج البرمجة للصف السابع في ضوء النتائج.
2. **عينة التحليل:** كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين، والمقرر تدريسه للعام الدراسي 2019-2020م. وجدول رقم (4.1) يوضح محتويات كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين للعام الدراسي 2019-2020م.

جدول (4.1) محتويات كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين للعام الدراسي 2019-2020م.

الوحدة الثالثة	الوحدة الثانية	الوحدة الأولى	الوحدة الدرس
الكائنات تتحدث!	الكائنات والخلفيات على المنصة	منصة العمل سكراتش	الدرس الأول
أكثر من كائن على المنصة.	أصوات الكائنات وأحداث التنفيذ	القلم	الدرس الثاني
حوار الكائنات	مظاهر الكائن المتعددة.	التكرارات (الحلقات الدورانية) وفترة الانتظار.	الدرس الثالث
_____	_____	التعامل مع الملفات في سكراتش	الدرس الرابع

3. **فئات التحليل:** تمثلت فئات التحليل في قائمة معايير الحوسبة الإبداعية والتي تم تصميمها في ما سبق ذكره تحت بند (معايير الحوسبة الإبداعية).

وتم تعريف ووصف كل مجال، ثم المهارات الفرعية له، ومن ثم تحديد معايير كل مهارة فرعية؛ بحيث يكون المعيار في أبسط صورة، وقادر على قياس أداء الطالب.

4. وحدات التحليل: تم اعتماد فقرات منهج البرمجة كوحدة تحليل.
5. ضوابط عملية التحليل: لكي تنجح عملية التحليل، فلا بد لها من عدة ضوابط منها:
- أ. تم التحليل في ضوء قائمة معايير الحوسبة الإبداعية التي أعدها البحث الحالي.
- ب. تم تحليل منهج البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين، والمقرر تدريسه للعام الدراسي 2019-2020م.

ت. تضمن التحليل جميع مكونات المنهج.

6. صدق أداة التحليل: تم التأكد من صدق أداة التحليل، عن طريق ترجمة منهج الحوسبة الإبداعية من جامعة هارفارد الأمريكية، وعرض الترجمة على مختصي الترجمة؛ للتأكد من صدقها، ومن ثم تحليل هذا المنهج وفق المعايير المصممة، وكانت النتيجة توافق المعايير مع محتوى منهج الحوسبة الإبداعية تماماً.

7. ثبات أداة التحليل: وللحصول على نفس النتائج عند إعادة التحليل، تم توظيف ثبات التحليل من خلال الأفراد؛ حيث قامت الباحثة بتحليل كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي، ثم بعد أربعة أسابيع تم إعادة التحليل من جانب (6) معلمات حاسوب؛ حيث تم تزويدهن بقائمة المعايير وشرحها لهن، وكيفية إجراء عملية التحليل، وكل معلمة تقوم بالتحليل على حدة، وبعد انتهاء المعلمات من عملية التحليل اجتمعت بهن الباحثة لمناقشة التحليل ومدى توافق واتفاق التحليل ونقاط الاختلاف، والجدول التالي يوضح نقاط الاتفاق والاختلاف لعملية التحليل:

جدول رقم (4.2): نقاط الاتفاق بين تحليل الباحثة (التحليل الأول)، وتحليل المعلمات (التحليل الثاني) لكتاب البرمجة

لصف السابع الأساسي في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية

التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
52	43	43	9	82.7

وقد تم احتساب معامل ثبات أداة معايير الحوسبة الإبداعية، حسب معادلة (هلوستي Holisti):

معامل الثبات = نقاط الاتفاق / نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف

8. إجراءات عملية التحليل:

- أ. اختيار فريق المعلمات المشاركات في عملية التحليل والتقييم.
- ب. الحصول على نسخ جديدة من كتاب البرمجة للصف السابع الأساسي للعام الدراسي 2020-2019م.

ت. تدريب المعلمات المشاركات في عملية التحليل على إجراءات التحليل.

ث. قراءة وحدات المنهج الثلاث قراءة واعية، ومن ثم تسجيل المعايير على المنهج.

ج. الاجتماع بالمعلمات المشاركات في عملية التحليل وشرح آلية عملية التحليل لهن.

ح. رصد معايير الحوسبة الإبداعية؛ وذلك بإعطاء تكرار لكل معيار يظهر في المنهج.

خ. حساب التكرارات لمعايير الحوسبة الإبداعية في كل وحدة من وحدات التحليل، ثم إيجاد تكرارات كل معيار فرعي ومن ثم نسبته.

الجدول رقم (4.3) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير الحوسبة الإبداعية في منهج البرمجة الصف السابع الأساسي بفلسطين.

جدول رقم (4.3): يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير الحوسبة الإبداعية في منهج البرمجة الصف السابع الأساسي بفلسطين

الوزن النسبي	التكرار	الجانب والمهارات الفرعية
2.3%	1	<b>التعلم البنائي الإنشائي "Constructionism"</b>
0	0	- الإنشاء أو التصميم (CREATING)
2.3%	1	- التعلم الشخصي أو التخصيص (PERSONALIZING)
0	0	- المشاركة (SHARING)
0	0	- التأمل (REFLECTION)
0	0	<b>التعلم بالاستكشاف والعبث والتفكر (Tinkering)</b>
0	0	- الاستكشاف.
0	0	- العبث والتفكر (Tinkering)
0	0	<b>التعلم بالاستنتاج (الطريقة الكلية)</b>
0	0	- التعلم من الكل إلى الجزء.
0	0	<b>التدرج من السهل إلى الصعب</b>
0	0	- المنهج الحلزوني في العرض
0	0	<b>دليل خاص للمعلم</b>
0	0	<b>كتاب خاص بالطالب</b>
46.5%	20	<b>المعرفة الإدراكية Cognition</b>
0	0	- التفكير الإبداعي
6.9%	3	- التفكير النقدي
11.6%	5	- التفكير العميق
0	0	- التفكير الجانبي
25.6%	11	- التفكير الحاسوبي
9.3%	4	<b>مهارات فوق معرفية</b>
2.3%	1	- التخطيط
4.5%	2	- المراقبة
2.3%	1	- التقويم
44.2%	19	<b>قيم توظيف التكنولوجيا</b>
0	0	- الاحترام

الوزن النسبي	التكرار	الجانب والمهارات الفرعية	
0	0	- الأمانة الفكرية	قيم أخلاقية:
0	0	- الاختراق	
0	0	- الحرية	قيم شخصية
0	0	- الثقة بالنفس	
4.65%	2	- العمل كعالم حاسوب	
0	0	- الصبر والعمل التكراري	
0	0	- إعادة الاستخدام	
2.3%	1	- التنظيم الذاتي والتكيف	
20.9%	9	- الشجاعة	
0	0	- التحدي	
0	0	- المجازفة (عدم الخوف من الخطأ)	
2.3%	1	- التعاون بين الأقران	
0	0	- العمل التشاركي	
2.3%	1	- ضبط الوقت	قيم الحزم والانضباط
6.8%	3	- قيم الانضباط	
0	0	- الأمن الرقمي	
0	0	- محفزات الإبداع	قيم تحفيز الطلبة
0	0	- صناعة الأفكار	
2.3%	1	- تعليم الحوسبة بدون حاسوب	قيم اقتصادية
0	0	- التعلم من خلال برمجيات مجانية	
0	0	- التحفيز المادي	
0	0	- صناعة الأفكار والمشاريع	
0	0	- تصميم مجلة	قيم جمالية
		- تصميم نشاط	
		- صدق التصميم	
		- جمالية التصميم	
		- المصمم المتفاعل	
0	0	- التعلم من الفشل	قيم التجريب
0	0	- تقويم وجداني غرضه تعزيز الصبر وتحمل المصاعب	قيم التقويم
		- التقويم الذاتي	
		- التقويم التكويني	
100%	43		المجموع الكلي

من خلال التحليل السابق في جدول رقم (4.3) يتضح لنا تركيز منهج البرمجة القائم على الجانب المعرفي، وتعدم في الجانب ما وراء المعرفة وكذلك في الجانب القيمي. وأهم مرتكزات تعليم برمجية سكراتش تكاد تكون معدومة، ومعايير الحوسبة الإبداعية متدنية جداً.

ومن خلال تحليل وتقويم المنهج الفلسطيني القائم في ضوء التحليلات السابقة وتحديد احتياجات (الطالب والمعلم والمجتمع) فالمنهج يحتاج إلى تطوير (فلسفة التعلم- الأهداف- المحتوى- الأنشطة- طريقة العرض والتقديم والشرح- الوسائل التعليمية - التقويم).

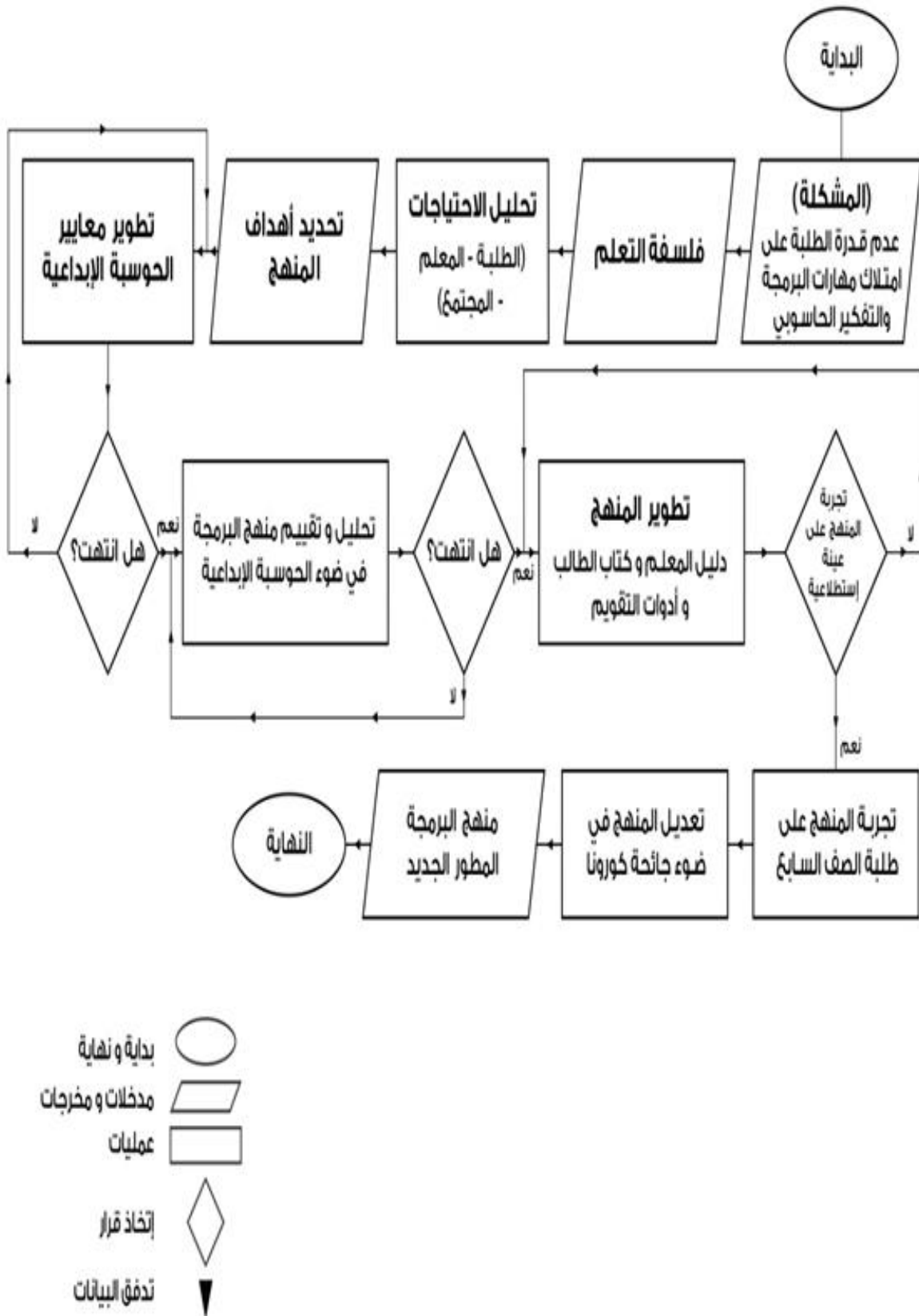
### ثالثاً: تصميم منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية:

قامت الباحثة بتطوير منهج البرمجة من خلال خطوات علمية منهجية ابتداءً من الإحساس بمشكلة البحث والتوصل إلى حل لها وانتهاءً بالمنهج المطور، وقد تم تعديل هذا المنهج بعد (جائحة كورونا) بحيث يمكن تدريسه للطلبة عن بعد، وكذلك بعد إصدار كتاب "تقييم الإبداع في فصول الحوسبة" والصادر عن مختبر الحوسبة الإبداعية بالتعاون مع "80 معلم للحوسبة والإبداع ببرمجية سكراتش" وتأليف

برينان وهادونجو وفينو (Brennan, Haduong & Veno,2020).

وبما أن مناهج الحوسبة العالمية لا تتبع أي نموذج من نماذج تصميمات المناهج؛ لذلك من خلال دراسة نماذج تطوير المناهج السابقة والتي تم التطرق لها في الجانب النظري تحت عنوان ( نماذج تطوير المناهج الدراسية) طور البحث الحالي نموذج خاص به لتطوير منهج البرمجة؛ حيث بدأ بتقصي مشكلة البحث من خلال ملاحظة الطلبة ومناقشات معلمات الحاسوب، وتحديد حاجات المتعلمين وحاجات المجتمع، واستخدام المنهج التكراري والتغذية الراجعة في تطوير المنهج، ووظف نظرية النظم (مدخلات - عمليات - مخرجات) وموظفاً أشكال المخططات الانسيابية (Flowcharts)؛ حيث مدخلات النموذج ( مشكلة البحث - فلسفة التعلم- أهداف المنهج)، أما عمليات النموذج ( تحليل الاحتياجات- تطوير معايير الحوسبة الإبداعية- تحليل وتقييم منهج البرمجة في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية- تطوير منهج البرمجة في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية- تجربة المنهج على طالبات الصف السابع- تعديل المنهج في ضوء جائحة كورونا)، أما مخرجات النموذج (منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية)، وقد تخلل النموذج أشكال إتخاذ قرار بحيث يسير بشكل تكراري؛ حيث العمليات التكرارية والتعديل والمراجعة والتغذية الراجعة.

وما هذا المنهج إلا لبنة صغيرة في بناء منهج للحوسبة للطالب الفلسطيني، وفي شكل (4.3) مخطط لخطوات هذا التطوير.



شكل (4.3): خطوات تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية (تصميم البحث)

## وفيما يلي توضيح لخطوات تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية:

- 1- مشكلة البحث: وتم تحديدها بعدم قدرة الطلبة على امتلاك مهارات البرمجة، والتفكير الحاسوبي.
- 2- فلسفة التعلم: تم تحديد فلسفة التعلم من خلال ( إطار تعليم البرمجة الصادر عن وزارة التربية والتعليم / قسم المناهج - ملحق رقم (12))<sup>1</sup> و تحديد الاحتياجات السابقة والتوجهات العالمية لتوظيف الحاسوب وتعليم البرمجة؛ إذ يتم توظيف الحاسوب وشبكاته لتنمية التفكير والتعلم بالعمل والصناعة ويتمثل ذلك في نظرية التعلم البنائي الإنشائي "Constructionism".
- 3- تحديد الاحتياجات: تم تحديد احتياجات الطلبة بناءً على مناقشات الباحثة مع فريق التطوير، ومن خلال خبرة الباحثة كمعلمة لمادة الحاسوب والبرمجة، ومتابعة الطالبات والمجتمع ككل:

### أ. احتياجات الطلبة: وتمثلت في الحاجة إلى:

- تبسيط مادة الحاسوب والبرمجة، وتقليل العبء المعرفي للمنهج.
  - تعلم ذو معنى، فكثيراً ما يشكو الطلبة من عدم فهمهم لمادة الحاسوب والبرمجة.
  - تعليم عميق؛ إذ يشعر الطالب عند انتقاله إلى صف آخر بنسيان ما تعلمه.
  - منهجية للتطبيق العملي لما يتعلمه نظرياً في مادة البرمجة سواءً في المدرسة أو البيت<sup>(2)</sup>.
  - تعزيز وجوده في العالم الرقمي.
  - منهج يتحدى قدرات الطلبة ويلبي احتياجاتهم المختلفة.
- ب. احتياجات المعلم: وتمثلت في حاجة معلم الحاسوب:-
- إلى دليل إرشادي لتعليم المنهج، فمع تطور فلسفة المنهج والتحول من منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى منهج لتعليم البرمجة<sup>(3)</sup> فهو يحتاج لأدوات جديدة وطرق تدريس مختلفة.
  - للتواصل مع طلبته عبر منصات التعلم البنائي الاجتماعي كمنصة برمجية سكراتش 3.0؛ إذ بتصميم المنهج ببرمجية سكراتش 2.0 يحرم المعلم من التوجه إلى منصة سكراتش 3.0 على الإنترنت ويقيّد المعلم؛ إذ أن طريقة التقويم للمنهج عبر اختبارات تحصيلية ويجب أن يتفق تماماً مع المنهج الذي بين يدي الطلبة بسكراتش 2.0.
  - للتواصل مع المعلمين حول العالم لتبادل الأفكار حول منهج البرمجة؛ إذ أن برمجية سكراتش يتم تدريسها على نطاق واسع في العالم.

<sup>1</sup> تم الحصول على هذا الإطار قبل تسليم البحث بأيام قليلة؛ مما يطمئن الباحثة على وجود فلسفة لتعلم البرمجة في فلسطين وتتوافق مع فلسفة تعليم البرمجة عالمياً، لكن كتاب البرمجة الفلسطيني للصف السابع الأساسي لا يعكس هذه الفلسفة؛ مما أعطى مبررات قوية وواضحة لتطويره.

(2) ظهر هذا بصورة ملحّة أثناء جائحة كورونا وتم الطلب من الطلبة مشاريع عملية فكيف ينجز ويتواصل مع معلمه، فظهر بذلك العجز الكامل للمنهج وفي نفس الوقت أثناء جائحة كورونا والتعلم عن بعد وظفت الباحثة جزء من المنهج المطور ونجحت طالباتها في إنشاء مشاريع على منصة سكراتش والتواصل الفعال بين المعلمة والطالبات.

(3) عالمياً لم يعد هناك منهج لتعليم البرمجة بل يطلق عليها "منهج الحوسبة" وكذلك كليات الحوسبة.

ت. احتياجات المجتمع: وتمثلت في:

- الحاجة إلى تنمية قيم التواصل للتكنولوجيا.
- تأهيل النشء بالمهارات الرقمية والتكنولوجية وتهيئتهم لوظائف التكنولوجيا الدقيقة وملاءمتهم لسوق العمل لخفض معدلات البطالة المرتفعة لدى الشعب الفلسطيني.
- الحاجة التي ظهرت أثناء جائحة كورونا، وعجز المنهج القائم عن تقديم الدعم لأولياء الأمور لتعليم أبنائهم مع توفر أجهزة الحاسوب والهواتف المتقلة وخدمة الإنترنت للعديد من فئات المجتمع.

**4- أهداف المنهج:** تم تطوير أهداف المنهج بحيث يهدف إلى:

- أ. تنمية قيم التكنولوجيا.
  - ب. تطوير مهارات المستقبل.
  - ت. تنمية مهارات البرمجة.
  - ث. تنمية العمل والتفكير الحاسوبي.
  - ج. تنمية الطلاقة والمشاركة الحاسوبية.
- 5- المحتوى:** تم الانتقال من محتوى برمجة سكراتش 2.0 إلى محتوى برمجة سكراتش 3.0.
- 6- الأنشطة:** تم تصميم الأنشطة بطريقة البناء والتي تدعم وكالة المتعلم، وتمنحه فرصة أكبر لتحديد أهدافه واختيار مشاريعه.

**7- طريقة العرض والتقديم والشرح:** تم توجيه الطلبة لاستكشاف موقع سكراتش واستعراضه، وعند تقديم دروس يجب أن تتم من (الكل إلى الجزء) بحيث يكون التعلم له معنى.

**8- الوسائل التعليمية:** تم تصميم بعض الفيديوهات المساعدة لتسجيل الدخول إلى الموقع، وترجمة فيديوهات عالمية خاصة ببرمجة سكراتش.

**9- التقويم:** تم توظيف التقويم الذاتي في مجموعات، وتقييم الأقران، والتقييم القائم على العملية لذا تم تصميم بطاقة ملاحظة للممارسات الحاسوبية، وبطاقة تقييم منتج لمهارات البرمجة.

#### رابعاً: بناء منهاج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية

يهدف البحث إلى تطوير منهج البرمجة الفلسطيني في ضوء الحوسبة الإبداعية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي؛ وبناء عليه فسوف يستند التطوير إلى معايير الحوسبة الإبداعية وكذلك الاستعانة بمناهج الحوسبة الإبداعية المصممة حول العالم (المنهج الأمريكي- المنهج البريطاني...) وفق احتياجات الطالب الفلسطيني وإمكانيات البيئة الفلسطينية.

وبناءً على خبرة الباحثة في تدريس مقرر الحاسوب والبرمجة، وآراء ذوي الاختصاص في تدريس الحاسوب، ومختصي المناهج وطرق التدريس، سيحتوي المنهج المطور على ما يلي:

تصميم دليل للمعلم، وكتاب للطالب بحيث يحتوي:

1. دليل للمعلم وكتاب للطالب:

أ. دليل المعلم: يحتوي على تعريف لثقافة الحوسبة الإبداعية، وتوجيه للمعلم الفلسطيني للانضمام إلى مجتمع معلمي سكراتش على الإنترنت وكيفية تسجيل طلابه في الموقع وإداره فصوله، وتنمية مهنية للمعلم، وتأملات ذاتية للمعلم، وإرشادات واضحة لكل درس، بالإضافة إلى ما يحتويه كتاب الطالب.

ب. كتاب الطالب: يحتوي أوراق عمل، وبعض التوجيهات للتعليم الذاتي، وتحفيز وتوجيه الطالب.

2. تصميم المنهج في ثلاث وحدات دراسية؛ حيث:

أ. **الوحدة الأولى:** بعنوان "وحدة تحضيرية" بحيث تربط بين كتاب التكنولوجيا وكتاب البرمجة وتؤسس لثقافة الحوسبة الإبداعية من خلال التعلم بالاستكشاف، والتأمل الذاتي، والنقد البناء والتقييم الذاتي والتكويني؛ بحيث يُمكن تنفيذ هذه الدروس داخل مختبر الحاسوب أو خارجه، وبوجود خدمة الإنترنت أو بدونها.

ب. **الوحدة الثانية: بعنوان الاستكشاف:** تتناول الوحدة الثانية أفضل الممارسات لمساعدة المتعلمين عند البدء في استخدام الحوسبة الإبداعية مع برمجية سكراتش، إن أفضل طرق التدريس بالحوسبة الإبداعية هي منح الطلبة فرصة الاستكشاف لعالم التكنولوجيا ولتفكيرهم ولتعلمهم، مع تقديم الدعم من المعلمين؛ لذا يجب على المعلم التوازن بين التدريس والتعلم، من خلال تنفيذ الأنشطة في هذه الوحدة وهي لاستكشاف المفاهيم الحاسوبية (التسلسل - التكرار - التوازي - الأحداث - المتغيرات الضمنية).

ت. **الوحدة الثالثة: بعنوان: هاكاتون (Hackthon)** وفيها يتم وضع كل المفاهيم والممارسات الحاسوبية موضع التنفيذ من خلال تصميم وتطوير مشروع خاص بالطالب من خلال دورات تكرارية للتخطيط وصنع ومشاركة.

3. يعتمد المنهج المطور أسلوب التدريس بطريقة التعلم البنائي الإنشائي "Constructionism" ووفق نظرية حلزونية التعلم الإبداعي، وهو ما تقوم عليه مناهج الحوسبة الإبداعية.

4. يعتمد المنهج المطور على بعض الوسائل التعليمية كالفديوهات التعليمية الموجهة من موقع سكراتش بعد ترجمتها للغة العربية وعرضها على مختصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وكذلك بناء أوراق عمل للطلبة بالإضافة إلى أجهزة حاسوب، ووسائل عرض، بالإضافة إلى ما تحتاجه حصص الحاسوب بدون حاسوب من أوراق رسم وألعاب.

5. يعتمد المنهج المطور أساليب التقييم الذاتي البنائي والتكويني بدرجة أساسية؛ لفاعليتها في عمليات التعلم والتوجيه، مع تقييم نهائي يتمثل في اختبار لمفاهيم التفكير الحاسوبي، وبطاقة منتج، ومقياس اتجاهات (لقياس الجانب الوجداني للتفكير الحاسوبي).

## أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث في؛ بطاقة منتج لتقييم مهارات البرمجة، واختبار معرفي لقياس مفاهيم التفكير الحاسوبي، وبطاقة ملاحظة لقياس ممارسات التفكير الحاسوبي، ومقياس اتجاه لقياس منظورات التفكير الحاسوبي.

### بطاقة المنتج لتقييم مهارات البرمجة:

**الهدف من البطاقة:** تهدف بطاقة المنتج لتقييم مهارات البرمجة التي اكتسبتها الطالبة من خلال تعلمها لبرمجية سكراتش 3.0.

**إعداد بطاقة المنتج:** تم بناء بطاقة المنتج من خلال الاطلاع على بطاقات تقييم برمجية سكراتش الصادرة عن موقع معلمي سكراتش (scratched.mit.edu)، ومعايير تصميم بطاقات المنتج العالمية (بروتوكول DAP Too) (Roberts & Inman , 2013)، وموقع المسابقة العالمية (Coolest Project 2020)، ونشرة آلية التسجيل في المسابقة الدولية (وزارة التربية والتعليم العالي، 2020)، ومن خلال ما تعلمته الطالبة في المنهج المطور بثقافة الحوسبة الإبداعية، وما تم طلبه من الطالبات كمشاريع برمجية بواسطة برمجية سكراتش 3.0 في الفترة التدريبية للمنهج المطور.....

وتكونت بطاقة المنتج في صورتها النهائية من أربعة مجالات (المحتوى- العرض التقديمي- الإبداع- التأمل)، وكل مجال له عدة مهارات فرعية، وله ستة مؤشرات، وبذلك تكونت في النهاية من (24) مؤشر، وتم تحديد مستوى الأداء مبتدئ Beginning (1)، ناشئ أو متطور Developing (2)، ممتاز Proficient (3)، متميز Exceptional (4)، وتفسير كل مستوى مقابل المؤشر لكل مهارة فرعية (ملحق بها بطاقة تفسيرية)؛ حيث لوحظ إجماع بطاقات المنتج العالمية لتقييم برمجية سكراتش على تحديد مستوى الأداء من (1-4).

**الصدق الخارجي:** تم عرض بطاقة المنتج على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (1) مع تعريف عام وتعريف إجرائي لمجالات البطاقة، ومدى ملاءمتها لمشاريع الصف السابع؛ ونظراً لحدثة البطاقة لم يجر عليها المحكمون أي تعديلات ملحق رقم (4).

**الصدق البنائي (الاتساق الداخلي):** وللتحقق من الصدق البنائي - الاتساق الداخلي - تم اختيار مشاريع برمجية متنوعة، ببرمجية سكراتش 3.0 من مشاريع العينة الاستطلاعية من طالبات الصف الثامن بلغ حجمها (30) مشروعاً، تم تخزينها في معرض من معارض سكراتش في الرابط <https://scratch.mit.edu/studios/27456798/> وتم تقييم هذه المشاريع من قبل الباحثة وحساب مصفوفة معامل ارتباط كل مجال من مجالات بطاقة المنتج بالمجموع الكلي ومع المجالات الأخرى (الصدق البنائي)، وجدول رقم (4.4) يوضح ذلك:

جدول رقم (4.4): مصفوفة معامل ارتباط كل مجال من مجالات بطاقة المنتج بالمجموع الكلي ومع المجالات الأخرى (الصدق البنائي) (ن = 30) مشروع

المجال	المجموع الكلي	المحتوى	العرض التقديمي	الإبداع	التأمل
المجموع الكلي	1				
المحتوى	.952**	1			
العرض التقديمي	.959**	.918**	1		
الإبداع	.962**	.879**	.946**	1	
التأمل	.883**	.784**	.739**	.786**	1

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أن بطاقة المنتج لمهارات البرمجة على درجة عالية من الاتساق الداخلي.

ولحساب الاتساق الداخلي للبطاقة تم احتساب معامل ارتباط كل مؤشر بالمجموع الكلي لبطاقة المنتج ومع المجال الذي ينتمي له (الصدق البنائي)، وجدول رقم (4.5) يوضح ذلك:

جدول رقم (4.5) معامل ارتباط كل مؤشر بالمجموع الكلي لبطاقة المنتج ومع المجال الذي ينتمي له (الصدق البنائي) (ن = 30) مشروع

رقم المؤشر	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع المجال الرئيس	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع المجال الرئيس	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع المجال الرئيس
1	.869**	.931**	9	.840**	.921**	17	.924**	.934**
2	.888**	.911**	10	.851**	.869**	18	.897**	.885**
3	.936**	.976**	11	.891**	.934**	19	.780**	.724**
4	.860**	.900**	12	.888**	.949**	20	.869**	.911**
5	.912**	.959**	13	.945**	.977**	21	.866**	.947**
6	.887**	.945**	14	.921**	.970**	22	.753**	.926**
7	.839**	.877**	15	.937**	.965**	23	.760**	.942**
8	.858**	.839**	16	.713**	.806**	24	.683**	.863**

من الجدول السابق نلاحظ معاملات الارتباط القوية بين كل مؤشر بالمجموع الكلي لبطاقة المنتج ومع المجال الذي ينتمي له وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وبهذا تكون بطاقة المنتج لمهارات البرمجة على مستوى مناسب من الصدق البنائي.

#### أدوات قياس التفكير الحاسوبي:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والأدب التربوي والذي تناول تقييم التفكير الحاسوبي، فقد أجمعت العديد من الدراسات على تقييم التفكير الحاسوبي من ثلاثة جوانب؛ مفاهيم التفكير

الحاسوبي، ممارسات التفكير الحاسوبي، اتجاهات التفكير الحاسوبي؛ لذا تم تصميم ثلاث أدوات لتقييم التفكير الحاسوبي.....

أولاً: اختبار التفكير الحاسوبي:

- **تحديد الهدف من الاختبار وأبعاده:** يهدف الاختبار إلى قياس مفاهيم التفكير الحاسوبي التي شملها المنهج المطور (التسلسل- الأحداث- التكرار- التزامن وتصحيح الأخطاء- المتغيرات الضمنية (الاتجاه والحجم- الإحداثيات)).

- **جدول مواصفات الاختبار:** لتصميم اختبار التفكير الحاسوبي تم تحليل منهاج البرمجة المطور بثقافة الحوسبة الإبداعية ضمن مفاهيم التفكير الحاسوبي، وجدول رقم (4.6) يوضح ذلك.

- **بناء فقرات الاختبار:** تم بناء فقرات الاختبار في ضوء تحليل المنهاج المطور من قبل الباحثة، ونظراً لأن تقييم مفاهيم التفكير الحاسوبي من خلال برمجية سكراتش يتم من خلال برنامج آلي (DR SCRATCH) فلا يوجد اختبار تفكير حاسوبي في برمجية سكراتش عالمياً في حدود علم الباحثة، ولكن تم الاستعانة بدراسة رومان جونزاليس (Roman-Gonzalez, 2017) والتي قامت بتصميم اختبار للتفكير الحاسوبي، وعليه تم تصميم صورة أولية لاختبار التفكير الحاسوبي يتكون من (18) من أسئلة اختيار من متعدد وأسئلة مفتوحة، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين ومعلمات الحاسوب، ومن ثم تطبيقها على عدد من طالبات الصف الثامن وقد أجمعوا على صعوبة الاختبار، واقترح بعض المحكمين توحيد بعض الأسئلة بحيث تكون جميعها اختيار من متعدد وتوحيد درجات الاختبار، وفي ضوء ذلك تم تعديل النسخة الأولى من الاختبار وتتيحه في ضوء ما سبق، وتطبيق النسخة الثانية على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن وحساب الخصائص السيكومترية للاختبار، حيث بلغت عدد فقراته في النهاية (24) فقرة موزعة على ستة مفاهيم حاسوبية هي (التسلسل- الأحداث- التكرار- التزامن وتصحيح الأخطاء- المتغيرات الضمنية (الاتجاه والحجم- الإحداثيات)) بواقع أربع فقرات لكل مفهوم حاسوبي، وتحسب لكل فقرة علامة، فبهذا تراوحت درجة الاختبار بين المدى (0-24) درجة، ملحق رقم (5)، والجدول التالي رقم (4.6) يوضح توزيع فقرات اختبار التفكير الحاسوبي على المفاهيم الحاسوبية الستة:

جدول رقم (4.6): توزيع الفقرات وجدول مواصفات الاختبار لمفاهيم التفكير الحاسوبي

مجموع فقرات اختبار التفكير الحاسوبي	المتغيرات الضمنية		التزامن وتصحيح الأخطاء	التكرار	الأحداث	التسلسل	المفهوم
	الاتجاه	الإحداثيات					
24	4	4	4	4	4	4	عدد الفقرات
24	6-7-10-11	4-5-8-9	13-14-23-24	17-20-21-22	15-16-18-19	1-2-3-12	توزيع فقرات الاختبار
%16.7	%16.7	%16.7	%16.7	%16.7	%16.7	%16.7	الوزن النسبي التقريبي

- زمن الاختبار: تم تحديد زمن أولي للاختبار حوالي (30) دقيقة.
- تعليمات الاختبار والإجابة: وتهدف إلى مساعدة الطالبة على أن تُجيب بسهولة وسرعة عن فقرات الاختبار والسير بنظام، ودقة في الإجابة، وقد راعت الباحثة عند صياغة تعليمات الاختبار ما يلي:
  - تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة، وكذلك تضمنت الصفحة الأولى مكاناً لتسجيل بيانات كل طالبة، وهي (الاسم، الصف، اليوم وتاريخ التطبيق)، وترك مكان كافٍ للإجابة عن كل سؤال في ورقة الأسئلة نفسها.
  - أن تكون سهلة وواضحة وملائمة لمستوى الطالبات.
  - أن تكون التعليمات قصيرة ومباشرة.
  - أن تتضمن التعليمات ضرورة الإجابة عن كل سؤال من أسئلة الاختبار.
  - أن تتضمن التعليمات توجيه الطالبات إلى ضرورة قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة عنه.

### ثبات وصدق الاختبار

#### صدق الاختبار:

#### 1. الصدق الخارجي (الظاهري):

الصدق الظاهري: هو المظهر العام للاختبار أو الصورة الخارجية له من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ومدى وضوح هذه المفردات، كذلك يتناول تعليمات الاختبار ومدى دقتها ودرجة ما تتمتع به من موضوعية، كما يُشير هذا النوع من الصدق إلى كيف يبدو الاختبار مناسباً للغرض الذي وضع من أجله (الغريب، 1981م، ص. 680).

وهو الذي يُعبر عن اتفاق المحكمين أو المبحوثين على أن المقياس أو الأداة صالحة فعلاً لتحقيق الهدف الذي أعدت من أجله، ويُطلق عليه الصدق الظاهري (Face Validity)، نظراً لأنه يقوم على رؤية المُحكمين أو المبحوثين للصلاحيّة بشكل عام (عبد الحميد، 2005م، ص. 427).

وللتحقق من الصدق الخارجي للاختبار، تم عرضه على مجموعة من المحكمين، ملحق رقم (1) من ذوي الاختصاص؛ وذلك بهدف إبداء الرأي حول: مدى مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف السابع، ومدى تنوع فقرات اختبار التفكير الحاسوبي، ومدى مناسبة الزمن الكلي للاختبار، واقتراح أي تعديلات أو إضافات ضرورية. وقد قام السادة المحكمون بإبداء الرأي حول بعض مفردات الاختبار، وإعادة صياغة بعض الأسئلة، وحذف وتعديل بعض الأسئلة، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة وفق آراء المحكمين.

### الصدق البنائي (الاتساق الداخلي):

وللتحقق من الصدق البنائي - الاتساق الداخلي - للاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن بلغ حجمها (47) طالبة، وتم حساب مصفوفة معامل ارتباط كل مفهوم بالمجموع الكلي ومع المفاهيم الأخرى في اختبار التفكير الحاسوبي (الصدق البنائي لمفاهيم اختبار التفكير الحاسوبي)، حسب الجدول التالي رقم (4.7):

جدول رقم (4.7) مصفوفة معامل ارتباط كل مفهوم بالمجموع الكلي ومع المفاهيم الأخرى في اختبار التفكير الحاسوبي (الصدق البنائي لمفاهيم اختبار التفكير الحاسوبي) (ن=47)

المتغيرات الضمنية		التزامن وتصحيح الأخطاء	التكرار	الأحداث	التسلسل	المجموع الكلي	المفهوم
الإحداثيات	الاتجاه والحجم						المفهوم
						1	المجموع الكلي
					1	.889**	التسلسل
				1	.704**	.834**	الأحداث
			1	.627**	.585**	.783**	التكرار
		1	.546**	.567**	.620**	.774**	التزامن وتصحيح الأخطاء
	1	.479**	.441**	.540**	.636**	.731**	الاتجاه والحجم
1	.459**	.477**	.559**	.553**	.660**	.773**	الإحداثيات

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة جيدة من الاتساق الداخلي.

جدول رقم (4.8): معامل الاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي والمجموع الكلي والبعد

الرئيس لكل فقرة ن = (47) طالبة

معامل الارتباط مع البعد الرئيس	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع البعد الرئيس	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع البعد الرئيس	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	رقم الفقرة
.712**	.665**	17	.612**	.336*	9	.913**	.782**	1
.615**	.368*	18	.528**	.476**	10	.659**	.668**	2
.571**	.583**	19	.657**	.556**	11	.898**	.751**	3
.726**	.533**	20	.761**	.682**	12	.515**	.430**	4
.723**	.456**	21	.530**	.447**	13	.630**	.610**	5
.448**	.406**	22	.731**	.638**	14	.698**	.474**	6
.635**	.482**	23	.651**	.582**	15	.613**	.426**	7
.758**	.471**	24	.823**	.702**	16	.644**	.386**	8

من الجدول السابق نلاحظ معاملات الارتباط القوية بين كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي مع المجموع الكلي للاختبار وكذلك مع البعد الذي تنتمي إليه كل فقرة، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) ماعدا الفقرتين (9-18) فمستوى الدلالة الإحصائية لهما مع المجموع الكلي للاختبار تساوي (0.05)، وبهذا يكون اختبار التفكير الحاسوبي على مستوى مناسب من الصدق البنائي.

#### طريقة المقارنة الطرفية (The Comparison of Extreme Group):

وتعتمد في جوهرها على مقارنة متوسط درجات الأقوياء في الميزان بمتوسط درجات الضعاف في نفس ذلك الميزان بالنسبة لتوزيع درجات الاختبار؛ ولذا سُميت بالمقارنة الطرفية لاعتمادها على الطرف الممتاز والطرف الضعيف للميزان (السيد، 1978م، ص404).

وعندما تدل نتائج الاختبار على أن الأقوياء في الميزان أقوياء في الاختبار، وأن الضعاف في الميزان ضعاف في الاختبار يُصبح الاختبار صادقاً. ويزداد الصدق تبعاً لزيادة هذا الاقتران.

ومن أبسط الطرق التي تُستخدم لتحقيق هذه الفكرة مقارنة متوسط درجات الأقوياء بمتوسط درجات الضعاف ثم حساب دلالة فروق بين هذه المتوسطات، وعندما تُصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة نستطيع أن نقرر أن الاختبار يُميز بين الأقوياء والضعاف في الميزان، وبذلك نطمئن إلى صدقه، وعندما لا تُصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة فإننا لا نستطيع الاطمئنان إلى صدق مثل هذا الاختبار (السيد، 1978م، ص 406).

وقد تم اتباع الإجراءات التالية؛ لحساب الصدق بطريقة المقارنة الطرفية:

- ترتيب درجات الطالبات في العينة الاستطلاعية (ترتيباً تنازلياً)؛ حيث تم تصنيفهن إلى طرفين؛ علوي، وسفلي.
- نختار أعلى 27% من الدرجات في الطرف العلوي، وأدنى 27% من الطرف السفلي؛ لتمثل كل من المجموعتين العليا، والدنيا على الترتيب.
- نحسب المتوسط، والانحراف المعياري للمجموعتين العليا والدنيا، ثم نحسب دلالة فروق بين متوسطات درجات المجموعة العليا، ودرجات المجموعة الدنيا.

وبما أن " هذه الطريقة تدل على صدق الاختبار ولا تدل بطريقة عددية على مقدار هذا الصدق؛ ولذا يقتصر استخدامها على الأحكام السريعة التمهيدية التي تفصل الاختبارات المختلفة إلى ما هو صادق وما هو غير صادق بالنسبة لميزان ما" (السيد، 1978م، ص 406).

وبناء على ماسبق تم اختيار اختبار مان-وتني لقياس دلالة الفروق بين المجموعتين (العليا والدنيا)؛ لأننا نريد التعرف على مقدار الصدق أو عدم الصدق للاختبار، ولا نريد الحصول على قيمة عددية.

نستخدم الاختبار اللابارامتري للتقدير المبدئي السريع، على أن يتلوه بعد ذلك الإحصاء البارامتري.... ويقتصر التحليل على مجرد زيادة أو نقصان ظاهرة عن ظاهرة أخرى، ولا يتطلب استخدامه حتى مجرد القيمة الكمية أو العددية لتلك الزيادة أو ذلك النقصان...ويستخدم اختبار مان وتني للكشف عن دلالة فروق بدلاً من اختبار ت؛ وذلك عندما تكون العينتان غير مرتبطتين (السيد، 1978م، ص 353-354).

والجدول رقم (4.9) يوضح دلالة فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين العليا والدنيا في اختبار التفكير الحاسوبي (اختبار مان-وتني).

جدول رقم (4.9) دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين العليا والدنيا في اختبار التفكير الحاسوبي (اختبار مان-وتني)

مستوى الدلالة	قيمة اختبار مان-وتني	مجموع الرتب	متوسط الرتب	عدد الطالبات (ن)	البيانات المجموعة
دالة عند مستوى 0.01	0	260.00	20.0	13	العليا
		91.00	7.0	13	الدنيا

وبالكشف عن دلالة فروق عند (ي) الجدولية عند ن=13، ن=2 = 13. وُجد أنها تُساوي (37)، عند مستوى دلالة 0.05، وهي أكبر من قيمة (ي) المحسوبة (0)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات طالبات المجموعة العليا ومتوسط درجات طالبات المجموعة

الدنيا، وهذا يعني أن الاختبار قادر على التمييز بين المجموعات العليا والدنيا (في قدرات التفكير الحاسوبي)، أي له القدرة على التمييز بين الأقوياء والضعفاء مما يدل على أن الاختبار صادق.

وللتأكد من دلالة فروق بواسطة الاختبار البارامتري، تم تحليل البيانات باستخدام اختبار Test لعينتين غير مرتبطتين، والنتائج في جدول (4.10).

جدول رقم (4.10): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين العليا والدنيا في اختبار التفكير الحاسوبي (اختبار Test)

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجة الحرية (2ن-2)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي (م)	عدد الطالبات (ن)	البيانات المجموعه
0.01	15.89	24	1.506	19.46	13	العليا
			2.915	5.00	13	الدنيا

وبالكشف عن قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (22) وُجد أنها تساوى (2.074) عند مستوى (0.05) وتساوى (2.819) عند مستوى (0.01) وهي أقل من قيمة (ت) المحسوبة، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات طالبات المجموعة العليا ومتوسط درجات طالبات المجموعة الدنيا. وهذا يعني أن الاختبار قادر على التمييز بين المجموعات العليا والدنيا (في اختبار التفكير الحاسوبي)، أي له القدرة على التمييز بين الأقوياء والضعفاء مما يدل على أن الاختبار صادق.

#### ثانياً: ثبات الاختبار:

وللتحقق من ثبات الاختبار، فلقد تم استخدام طريقة التجزئة النصفية في إيجاد معامل ثبات الاختبار وقد بلغت قيمتها معامل الثبات بالتجزئة النصفية (0.77) وبتصحيحه بمعادلة جاثمان (0.87).

#### معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التفكير الحاسوبي:

تم احتساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي حسب المعادلة:

معامل الصعوبة = عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة / عدد الطلبة الذين حاولوا الإجابة، ولحساب معامل التمييز تم فرز علامات الطالبات كما في طريقة المقارنة الطرفية السابقة الذكر، واحتساب معامل التمييز كما في المعادلة التالية:

معامل تمييز الفقرة = عدد الإجابات الصحيحة على الفقرة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة على الفقرة في المجموعة الدنيا / عدد أفراد إحدى المجموعتين.

والجدول رقم (4.11) يوضح معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي.

جدول (4.11): معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	
1	0.36	0.69	9	0.51	0.31	17	0.39	0.77	
2	0.21	0.59	10	0.49	0.7	18	0.6	0.54	
3	0.32	0.76	11	0.3	0.54	19	0.28	0.46	
4	0.23	0.46	12	0.4	0.77	20	0.49	0.62	
5	0.3	0.77	13	0.47	0.62	21	0.43	0.54	
6	0.62	0.62	14	0.47	0.7	22	0.74	0.31	
7	0.39	0.47	15	0.21	0.54	23	0.55	0.54	
8	0.77	0.31	16	0.47	0.69	24	0.74	0.54	
	معامل الصعوبة الكلي			0.45	معامل التمييز الكلي			0.57	

من خلال جدول رقم (4.11) نلاحظ أن معاملات الصعوبة تراوحت في المدى بين (0.77-0.21)، و كذلك معاملات التمييز تراوحت في المدى بين (0.77-0.31) لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الحاسوبي حيث جاءت في الفترة المغلقة (0.8-0.2)، و كذلك بلغ معامل الصعوبة الكلي (0.45)، ومعامل التمييز الكلي (0.57) وهي النسبة المتعارف عليها بين المختصين، وبهذا يستقر اختبار التفكير الحاسوبي عند 24 فقرة.

#### بطاقة الملاحظة لقياس ممارسات التفكير الحاسوبي:

تركز الممارسات الحاسوبية على عملية التفكير والتعلم، وتتجاوز ما تعلمه الطالب إلى طريقة التعلم فهي بمثابة (الممارسة في الممارسة) وتُعرف إجرائياً: هي الطرق والاستراتيجيات التي يقوم بها الطالب أثناء التفاعل مع برمجية سكراتش لإنشاء مشروع، ومن هذه الممارسات والتي اعتمدها دراسة ريسينك وبرينان (Brennan & Resnick, 2012) في تعريفهما لإطار التفكير الحاسوبي؛ التجريب والتكرار-الاختبار والتصحيح- إعادة الاستخدام وإعادة الدمج- الاستخلاص ووضع النماذج.

**الهدف من بطاقة الملاحظة:** تهدف بطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي إلى قياس الممارسات الحاسوبية التي اكتسبتها الطالبة أثناء تعلمها برمجية سكراتش 3.0 بثقافة الحوسبة الإبداعية.

**إعداد بطاقة الملاحظة:** تم إعداد بطاقة الملاحظة من خلال ممارسات التفكير الحاسوبي التي اعتمدها دراسة ريسينك وبرينان (Brennan & Resnick, 2012) في تعريفهما للتفكير الحاسوبي في إطار عمل برمجية سكراتش، وكذلك من خلال المقابلات مع مستخدمي سكراتش والتي أجراها فريق سكراتش في معهد (MIT) التابع لجامعة هارفارد الأمريكية على الرابط

<https://scratched.gse.harvard.edu/ct/assessing.html?fbclid=IwAR10Cm3sLcqOp>

وتحددت [WRHrw4Y0YmDQSYN L91 VqSCALx6Y7q1nN1ucXUo3zLUTY](#) ،  
أبعاد البطاقة بأربع ممارسات حاسوبية رئيسية و تلا كلا منها أربع ممارسات فرعية، وبهذا تكونت من ست عشرة ممارسة فرعية وتم توصيف هذه الممارسات الفرعية بمؤشرات أداء بمقياس كمي: منخفض LOW (1)- متوسط MEDIUM (2) - عالي HIGH (3)، وهذه الممارسات (التجريب والتكرار Experimenting and Iterating - الاختبار والتصحيح Testing and Debugging - إعادة الاستخدام وإعادة الدمج Reusing and Remixing - الاستخلاص ووضع النماذج Abstracting and Modularizing) ملحق رقم (6).

### صدق البطاقة:

1. الصدق الخارجي: تم عرض البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين-ملحق رقم

(1)- لتحديد ملاءمة الممارسات لبرمجية سكراتش للصف السابع، ومدى دقتها وصياغتها اللغوية، التأكد من مدى ملاءمة العبارات لمستويات الممارسة التي تقيسها، وقد تم إدراج تعريف عام وتعريف إجرائي لكل ممارسة حاسوبية، وقد أبدى بعض المحكمين عدم قدرتهم على فهم البطاقة؛ كون تقييم الممارسات الحاسوبية بالحوسبة الإبداعية يحتاج إلى استيعاب مفاهيم (الممارسة في الممارسة) أي ما بعد ممارسة المهارات الحاسوبية؛ كون ثقافة الحوسبة الإبداعية تتحدث فيما وراء المعرفة والمهارة والممارسة، وقد تم توضيح ذلك لهم، وآلية تقييم المعلم لهذه الممارسات.

2. الصدق البنائي (الاتساق الداخلي): تم ملاحظة (15) طالبة من طالبات المجموعة الاستطلاعية

للصف الثامن داخل مختبر الحاسوب أثناء مناقشتهم للمشاريع الخاصة بهن، ومراقبة أدائهن أثناء العمل في المشاريع وتقريغ الملاحظات في البطاقة لاحتساب الصدق البنائي والاتساق الداخلي لها وحساب مصفوفة معامل ارتباط كل ممارسة رئيسية بالمجموع الكلي ومع الممارسات الرئيسية الأخرى وجدول رقم (4.12) يوضح ذلك:

جدول رقم (4.12) مصفوفة معامل ارتباط كل ممارسة رئيسية بالمجموع الكلي وبالممارسات الرئيسية الأخرى

#### (الصدق البنائي) (15) طالبة

الممارسة الممارسة	المجموع الكلي	التجريب والتكرار	الاختبار والتصحيح	إعادة الاستخدام وإعادة الدمج	الاستخلاص ووضع النماذج
المجموع الكلي	1				
التجريب والتكرار	.979**	1			
الاختبار والتصحيح	.949**	.897**	1		
إعادة الاستخدام وإعادة الدمج	.921**	.894**	.809**	1	
الاستخلاص ووضع النماذج	.958**	.934**	.906**	.811**	1

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة للممارسات الحاسوبية على درجة عالية من الصدق البنائي.

جدول رقم (4.13): معامل الاتساق الداخلي بين كل ممارسة فرعية والمجموع الكلي للبطاقة، والممارسة الرئيسية التي تنتمي لها ن = (15) طالبة

رقم الممارسة الفرعية	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع الممارسة الرئيسية	رقم الممارسة الفرعية	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع الممارسة الرئيسية	رقم الممارسة الفرعية	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع الممارسة الرئيسية
1	.912**	.881**	7	.955**	.893**	13	.850**	.835**
2	.691**	.786**	8	.595*	.674**	14	.939**	.931**
3	.920**	.926**	9	.810**	.906**	15	.593*	.764**
4	.920**	.951**	10	.805**	.732**	16	.955**	.931**
5	.838**	.926**	11	.679**	.712**			
6	.827**	.907**	12	.680**	.859**			

من الجدول السابق نلاحظ معامل الاتساق الداخلي بين كل ممارسة فرعية والمجموع الكلي للبطاقة، والممارسة الرئيسية التي تنتمي لها وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) ما عدا الفقرتين (15-8) فمستوى الدلالة الإحصائية لهما مع المجموع الكلي للبطاقة عند مستوى دلالة (0.05)، وبهذا تكون بطاقة الملاحظة للممارسات الحاسوبية على مستوى عالٍ من الصدق البنائي.

**حساب معامل الثبات عبر الملاحظين:** تمت الاستعانة بمعلمة حاسوب أخرى لملاحظة خمس طالبات أثناء مناقشة مشاريعهن والعمل على المشروع، وتمت مقارنة ملاحظة المعلمة للطالبات الخمس مع ملاحظة الباحثة ومن ثم احتساب الثبات بمعادلة هولستي، ورصدت النتائج في جدول (4.14)، لحساب معامل الاتفاق عبر الملاحظين:

جدول (4.14): نقاط الاختلاف والاتفاق بين الملاحظين في بطاقة الممارسات الحاسوبية

نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	الملاحظة الثانية	الملاحظة الأولى	عدد مرات الملاحظة
74	16	90	90	عدد مرات الملاحظة
$2 * 74 / (90 + 90) = 0.822$				حساب الثبات بمعادلة هولستي

يتضح من الجدول السابق معامل الثبات بمعادلة هولستي حيث بلغ (0.822)، وكذلك تم احتساب ثبات البطاقة بمعامل ألفا كرونباخ (0.966)، وكذلك بالتجزئة النصفية (0.957) وعند التصحيح بمعادلة جاتمان (0.974)، يتضح مما سبق أن بطاقة الملاحظة للممارسات الحاسوبية تتمتع بقدر عالٍ من الثبات.

## مقياس الجانب الوجداني للتفكير الحاسوبي:

**الهدف من المقياس:** قياس تطور -الجانب الوجداني- للتفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة من وجهة نظر الطالبات اللواتي تعلمنُ منهج البرمجة المطور للصف السابع بغزة بثقافة الحوسبة الإبداعية بواسطة برمجية سكراتش 3.0، وهو ما يسمى "بالمنظورات" وجهات نظر التفكير الحاسوبي Computational thinking perspectives: وتعني التوقعات التكنولوجية - توظيف الحوسبة الإبداعية و برمجية سكراتش- في تطور كفاءة التفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة؛ وحيث أن مصطلح "منظورات" غير مألوف في الوسط التربوي لذا أطلقت على المقياس "مقياس الاتجاه للتفكير الحاسوبي".

**بناء أبعاد مقياس الاتجاه:** تم بناء مقياس الاتجاه للتفكير الحاسوبي من خلال الاطلاع على دراسة "برينان وريسنيك" (Brennan & Resnick, 2012)، ودراسة تشيونج وأبيلسون (Cheung, 2019)، وتكون المقياس في صورته الأولية على (54) فقرة موزعة على خمسة أبعاد؛ البعد الأول: الهوية الحاسوبية Computational Identity، والبعد الثاني: تمكين البرمجة (التمكين الرقمي) Digital Empowerment، والبعد الثالث: التعبير Expressing، والبعد الرابع: الاتصال Connection، والبعد الخامس: الاستجواب Questioning. تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، وبعد عرضه على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (1) تم تعديل بعض الفقرات، وحذف البعض الآخر؛ ليستقر عند (50) فقرة بواقع (35) فقرة موجبة، و(15) فقرة سالبة حسب تقدير بعض المحكمين لعدد الفقرات الموجبة والسالبة (3:7).

**الصدق الخارجي:** تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (1)، وإدراج تعريف عام وتعريف إجرائي لكل بعد من أبعاد المقياس؛ لقياس مدى صلاحية التعريفات الإجرائية لكل بعد، ومدى دقتها وصياغتها اللغوية، والتأكد من مدى ملاءمة العبارات للبعد الذي تقيسه، وكذلك مناسبتها لطالبات الصف السابع الأساسي، وقد تم الأخذ بما اقترحه السادة المحكمون من حذف وتعديل.

**الصدق البنائي (الاتساق الداخلي):** تم تطبيق مقياس الاتجاه للتفكير الحاسوبي على عينة استطلاعية عددها (145) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي؛ لقياس مدى ملاءمتها للطالبات، واحتساب الصدق البنائي والاتساق الداخلي للمقياس ومدى ملاءمة الفقرات لطالبات الصف السابع الأساسي واحتساب معامل الارتباط بين الفقرات وأبعاد المقياس والمجموع الكلي للمقياس، وبعد استخراج النتائج تم حذف (10) فقرات ليستقر المقياس عند (40) فقرة بواقع (8) فقرات لكل بعد، وموزعة بنسبة (3:7) للفقرات الموجبة (28) فقرة والفقرات السالبة (12) فقرة، والصورة النهائية لمقياس الاتجاه ملحق رقم (7).

والجدول رقم (4.15) يوضح مصفوفة معامل ارتباط كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه بالمجموع الكلي ومع الأبعاد الأخرى (الصدق البنائي).

جدول رقم (4.15) مصفوفة معامل ارتباط كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه بالمجموع الكلي ومع الأبعاد الأخرى (الصدق البنائي) (ن=145) طالبة

الاستجاب	الاتصال	التعبير	تمكين البرمجة	الهوية الحاسوبية	المجموع الكلي	البعد
					1	المجموع الكلي
				1	801**	الهوية الحاسوبية
			1	.689**	944**	تمكين البرمجة
		1	.836**	.697**	.906**	التعبير
	1	.747**	.824**	.668**	.908**	الاتصال
1	.835**	.793**	.859**	.630**	.927**	الاستجاب

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على أن مقياس الاتجاه على درجة عالية من الصدق البنائي.

جدول رقم (4.16): معامل الاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات مقياس الاتجاه والمجموع الكلي للمقياس ومعامل ارتباط الفقرة مع البعد الرئيس الذي تنتمي له ن = (145) طالبة

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع البعد الرئيس	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع البعد الرئيس	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	معامل الارتباط مع البعد الرئيس
1	.373**	.428**	15	.684**	.744**	29	.565**	.728**
2	.484**	.559**	16	.696**	.761**	30	.562**	.618**
3	.436**	.428**	17	.559**	.653**	31	.691**	.758**
4	.421**	.583**	18	.658**	.678**	32	.711**	.693**
5	.394**	.542**	19	.563**	.579**	33	.730**	.775**
6	.595**	.637**	20	.484**	.605**	34	.719**	.762**
7	.511**	.512**	21	.652**	.742**	35	.641**	.707**
8	.373**	.622**	22	.628**	.667**	36	.723**	.772**
9	.730**	.715**	23	.691**	.765**	37	.653**	.703**
10	.702**	.740**	24	.598**	.642**	38	.665**	.696**
11	.700**	.778**	25	.565**	.623**	39	.704**	.806**
12	.594**	.638**	26	.535**	.618**	40	.664**	.714**
13	.737**	.777**	27	.492**	.645**			
14	.694**	.703**	28	.750**	.675**			

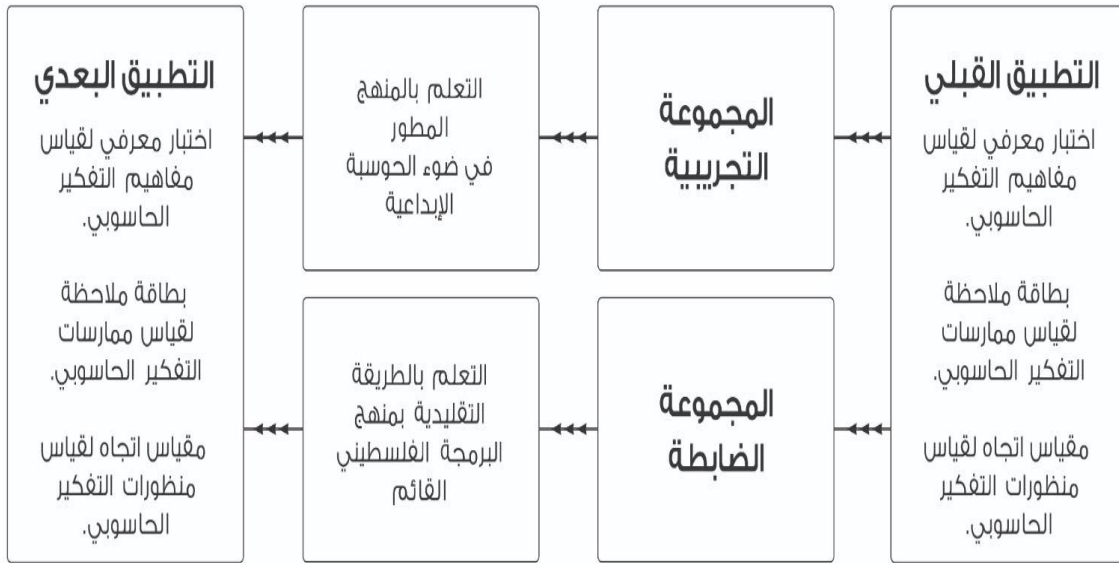
يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى  $(0.01)^{**}$ ، وهذا يدل على أن مقياس الاتجاه على درجة عالية من الاتساق الداخلي.

**ثبات المقياس:** تم استخراج ثبات فقرات مقياس الاتجاه بمعامل ألفا كرونباخ  $(0.954)$ ، وكذلك بالجزئية النصفية:  $(0.887)$  وعند التصحيح بمعادلة جاتمان  $(0.934)$ ، يتضح مما سبق أن مقياس الاتجاه للتفكير الحاسوبي يتمتع بقدر عالٍ من الثبات.

#### 4.1.2 المنهج التجريبي

التجربة هي نوع من الملاحظة المقننة أو المضبوطة، إلا أنها تتميز عن محض الملاحظة في أنها تتطلب تدخلاً أو معالجة يقوم بها الباحث أو المجرّب، فالمجرّب هو الذي يصطنع أحد العوامل أو المتغيرات ويتحكم فيها ويُعالجها ولهذا يُسمى المتغير المستقل، ثم يلاحظ ما إذا كان عاملاً أو متغيراً آخر يختلف تبعاً لاختلاف المتغير المستقل، وكيف يحدث هذا الاختلاف، ويُسمى هذا العامل الآخر المتغير التابع، أما باقي العوامل والمتغيرات فيجب أن تظل ثابتة أي لا يُسمح لها بالتغير، وفي هذه الحالة تُوصف هذه المتغيرات بـ (الدخيلة) حيث تم التحكم بها حتى لا تتداخل في تفسير النتائج (أبو حطب وصادق، 1991: 98). و يُشير دونالد (2004: 338) أن التصميم التجريبي يُشير إلى الإطار الفكري الذي تُجرى التجربة ضمنه، ويخدم وظيفتين:

1. أنه يُقيم شروطاً للمقارنات المطلوبة لاختبار فرضيات البحث.
2. أن يُتيح للفائز بالتجربة من خلال التحليل الإحصائي للبيانات، إعطاء تفسير منطقي لنتائج الدراسة. وقد أخذ البحث الحالي بالتصميم التجريبي ذي "المجموعات المتكافئة"، ويعتمد هذا التصميم على مجموعات متكافئة من الطالبات، ثم يُطبق المتغير المستقل، وهو المنهج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية والمكون من (دليل للمعلم وكتاب للطالب) على المجموعة التجريبية، وتدرّس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وبعد انتهاء الفترة المحددة لتأثير العامل المستقل تحسب الفروق بين المجموعتين، ولما كانت المجموعتان متكافئتين قدر الإمكان من جميع النواحي، فيما عدا التعرض للمتغير المستقل، فإن ما يوجد من فروق إنما يرجع إلى العامل التجريبي دون غيره من العوامل، وشكل (4.4) مخطط لهذا التصميم.



شكل (4.4): التصميم التجريبي للبحث

## مجتمع البحث

يُمثل المجتمع الأصلي لهذه الدراسة طلبة الصف السابع في كافة محافظات الوطن؛ كونهم جميعاً يدرسون منهج البرمجة الفلسطيني، ومعظم المدارس والبيوت مزودة بخدمة الإنترنت، وتم تطبيق الدراسة في بيئة متوسطة لمحافظات الوطن، ومنصة برمجية سكراتش لا تضع قيوداً على الاشتراك فيها طالما التزم بشروط الاستخدام؛ لذا لا توجد إشكاليات لتطبيق المنهج المطور للصف السابع الأساسي على كافة محافظات الوطن.

## عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية حيث؛ بعد أخذ كتاب الموافقة من كلية التربية بالجامعة موجهاً إلى وزارة التربية والتعليم والتي حولتها إلى مديرية شمال غزة لتختار مدرسة إعدادية بحيث يكون دوام الطالبات فيها بخلاف دوام الباحثة؛ ليتسنى لها إجراء التجربة ملاحق رقم (8-10).

بعد التوجه للمدرسة تم تحديد عينة استطلاعية لاختبار التفكير الحاسوبي من طالبات الصف الثامن الأساسي، وعينة استطلاعية لمقياس الاتجاهات من طالبات الصف السابع الأساسي - يوجد في المدرسة أربع شعب للصف السابع الأساسي - تم تطبيق أدوات الدراسة على الشعب الثلاث المتبقية في المدرسة؛ ليتم اختيار شعبتين متكافئتين من بين هذه الشعب بعد إجراء التحليل الإحصائي لأدوات الدراسة، ومن ثم بالقرعة تم اختيار مجموعة ضابطة وتجريبية بالتعيين العشوائي.

## متغيرات البحث

تشكلت متغيرات البحث من المتغيرات التالية:

- أولاً: المتغير المستقل: تضمنت تجربة البحث متغيراً مستقلاً واحداً، وهو منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية؛ بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- ثانياً: المتغيرات التابعة: مهارات البرمجة لبرمجية سكراتش 3.0، والتفكير الحاسوبي.
- المتغيرات الدخيلة (متغيرات تم ضبطها قبل إجراء تجربة البحث): يعنى تثبيت المتغيرات الدخيلة أن جميع الأفراد في المجموعات المختلفة يُعالجون بصورة مُتماثلة تماماً، باستثناء تعرضهم للمتغير المستقل (دونالد، 2004م، ص351).

لذلك ضبطت الباحثة بعض المتغيرات الدخيلة قبل بدء التجربة، وهي كمايلي:

- نوع عينة الدراسة (طلاب أو طالبات): تم اختيار عينة البحث من الطالبات فقط.
- القائم بالتدريس (المدرس): درست الباحثة هذين الفصلين، منهج البرمجة.
- زمن التجربة: تم التزام مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية بنفس الجدول الزمني المقرر من وزارة التربية والتعليم العالي وهو بواقع حصة واحدة أسبوعياً لمنهج البرمجة، ولقد تم اختيار شعبتين من شعب الصف السابع بطريقة عشوائية، ولكن بسبب إغلاق المدارس يوم الخميس (5/3/2020م) اضطرت الباحثة إلى انتهاج طريقة أخرى للتجريب بتاريخ (2/4/2020م)؛ حيث تم التواصل مع الطالبات عن طريق الإنترنت، وتفعيل حساب لكل طالبة على منصة سكراتش 3.0، ولكن لقلة أجهزة الحاسوب وبطء البرمجية على الألواح الذكية، تم تدريس الطالبات في بيوتهن، وبعد مدة بتاريخ (22/6/2020م) تم فتح مختبر الحاسوب لاستكمال التجربة بواقع ساعتين للمجموعة الضابطة، وساعتين للمجموعة التجريبية، وبعد فتح المدارس أثناء الفترة الاستدراكية بتاريخ (8/8/2020م) تم استكمال التجربة والانتهاء من التقييم البعدي بتاريخ (16/8/2020م).

**تنفيذ تجربة البحث: التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

تم اختيار فصلين دراسيين من مدرسة (أبو تمام الإعدادية) وبناء على ماسبق ذكره تم اختيار هذين الفصلين لتطبيق البحث عليهما، وجرى تطبيق أدوات الدراسة قبلياً، وتم تصحيحها حسب معايير التصحيح للعينة الاستطلاعية، ولحساب مدى التكافؤ بين المجموعتين تم استخدام اختبار (T لعينتين مستقلتين) بعد التحقق من استيفاء شروط الاختبار.

**التكافؤ القبلي لبطاقة تقييم المنتج:**

تم التطبيق القبلي لبطاقة تقييم المنتج يوم الخميس (13/2/2020م) حسب الجدول المدرسي للطالبات في مختبر الحاسوب؛ حيث تم الطلب من الطالبات انشاء مشاريع برمجية ببرمجية سكراتش، وقد

قامت الطالبات بذلك بواسطة برمجية سكراتش 2.0؛ لتركيز المنهج القائم على برمجية سكراتش 2.0، وتخزين مشاريع الطالبات في وسط مادي، وتلا ذلك تقييمها وتفرغ النتائج في جدول رقم (4.17):

جدول رقم (4.17): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء القبلي لبطاقة تقييم المنتج لمجموعي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي / المجموعة	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	مستوى الدلالة
المحتوى	التجريبية	46	6.78	0.42	-0.255	.799
	الضابطة	46	6.80	0.40		
العرض التقديمي	التجريبية	46	6.37	0.77	-0.837	.405
	الضابطة	46	6.51	0.72		
الإبداع	التجريبية	46	6.68	0.47	-1.52	.132
	الضابطة	46	6.83	0.49		
التأمل	التجريبية	46	6.28	0.46	-0.45	.655
	الضابطة	46	6.33	0.47		
المجموع الكلي لبطاقة تقييم المنتج	التجريبية	46	26.11	1.52	-1.07	.287
	الضابطة	46	26.46	1.59		

❖ قيمة " T " الجدولية تُساوي "1.99" عند  $(\alpha = 0.05)$  ودرجة حرية 90

من جدول رقم (4.17) نلاحظ أن جميع قيم اختبار (T) أقل من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أكبر من  $(\alpha = 0.05)$  مما يُدلّل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لبطاقة تقييم المنتج وبهذا تكون مجموعتا الدراسة متكافئتين في التطبيق القبلي.

#### التكافؤ القبلي للتفكير الحاسوبي:

للتأكد من التكافؤ القبلي للتفكير الحاسوبي بأبعاده الثلاثة (مفاهيم التفكير الحاسوبي، ممارسات التفكير الحاسوبي، اتجاهات التفكير الحاسوبي) تمت الإجراءات التالية:

#### التكافؤ القبلي لأبعاد اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي:

تم التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي يوم الأربعاء (12/2/2020م) على مجموعتي الدراسة في الحجرة الصفية، وتفرغ النتائج في جدول رقم (4.18):

جدول رقم (4.18): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي / المجموعة	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	مستوى الدلالة
التسلسل	التجريبية	46	1.25	0.81	-0.48	.635
	الضابطة	46	1.33	0.93		
الأحداث	التجريبية	46	0.03	0.20	0.02	.988
	الضابطة	46	0.03	0.20		
التكرار	التجريبية	46	0.38	0.61	0.97	.334
	الضابطة	46	0.26	0.53		
التزامن وتصحيح الأخطاء	التجريبية	46	0.46	0.64	-0.62	.525
	الضابطة	46	0.55	0.66		
المتغير الضمني (الاتجاه)	التجريبية	46	0.38	0.61	-0.67	.506
	الضابطة	46	0.468	0.64		
المتغير الضمني (الإحداثيات)	التجريبية	46	0.58	0.78	-1.0	.316
	الضابطة	46	0.758	0.87		
اختبار التفكير الحاسوبي ككل	التجريبية	46	3.078	2.62	-0.56	.578
	الضابطة	46	3.3913	2.85		

❖ قيمة "ت" الجدولية تساوي "1.99" عند  $(\alpha=0.05)$  ودرجة حرية 90

من جدول رقم (4.18) نلاحظ أن جميع قيم اختبار (T) أقل من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أكبر من  $(\alpha=0.05)$  مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لمفاهيم التفكير الحاسوبي، وبهذا تكون مجموعتا الدراسة متكافئتين في التطبيق القبلي.

**التكافؤ القبلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي:**

تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي يوم الخميس (13/2/2020م) حسب الجدول المدرسي للطالبات في مختبر الحاسوب على مجموعتي البحث، وتم تفرغ النتائج في جدول رقم (4.19):

جدول رقم (4.19): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي المجموعة	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	مستوى الدلالة
التجريب والتكرار	التجريبية	46	4.0870	0.28	-1.5	.138
	الضابطة	46	4.1957	0.40		
الاختبار والتصحيح	التجريبية	46	4.0435	0.21	-0.84	.404
	الضابطة	46	4.0870	0.28		
إعادة الدمج وإعادة الاستخدام	التجريبية	46	4.2174	0.42	-0.25	.806
	الضابطة	46	4.2391	0.43		
الاستخلاص ووضع النماذج	التجريبية	46	4.2391	0.48	-0.60	.547
	الضابطة	46	4.3043	0.55		
المجموع الكلي لبطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية	التجريبية	46	16.587	1.18	-0.88	.380
	الضابطة	46	16.826	1.40		

❖ قيمة "ت" الجدولية تساوي "1.99" عند  $\alpha = 0.05$  ودرجة حرية 90

من جدول رقم (4.19) نلاحظ أن جميع قيم اختبار (T) أقل من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أكبر من  $\alpha = 0.05$  مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي وبهذا تكون مجموعتا الدراسة متكافئتين في التطبيق القبلي.

#### التكافؤ القبلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي:

تم التطبيق القبلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي يوم الأربعاء (12/2/2020م) في الحجرة الصفية على مجموعتي البحث، وتم تفرغ النتائج في جدول رقم (4.20):

جدول رقم (4.20): اختبار "T" لعينتين مستقلتين لمستوى الأداء القبلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

مستوى الدلالة	قيمة (T)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	مصدر التباين	المعلم الإحصائي المجموعة
.656	-0.45	4.31	32.24	46	التجريبية	الهوية الحاسوبية
		3.58	32.61	46	الضابطة	
.845	-0.2	4.49	30.26	46	التجريبية	تمكين البرمجة
		4.01	30.43	46	الضابطة	
.728	-0.35	3.58	31.26	46	التجريبية	التعبير
		3.58	31.52	46	الضابطة	
.388	0.87	4.10	29.67	46	التجريبية	الاتصال
		3.57	28.98	46	الضابطة	
.147	-1.47	4.33	30.67	46	التجريبية	الاستجاب
		4.071	31.96	46	الضابطة	
.641	-.47	17.78	153.83	46	التجريبية	المجموع الكلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي
		13.35	155.26	46	الضابطة	

❖ قيمة "ت" الجدولية تساوي "1.99" عند  $\alpha = 0.05$  ودرجة حرية 90

من جدول رقم (4.20) نلاحظ أن جميع قيم اختبار (T) أقل من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أكبر من  $\alpha = 0.05$  مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لمقياس اتجاه التفكير الحاسوبي، وبهذا تكون مجموعتا البحث متكافئتين في التطبيق القبلي.

#### التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس المنهج المقترح قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لأدوات البحث يوم الأحد (16/8/2020م) (اختبار التفكير الحاسوبي، ومقياس الاتجاه للتفكير الحاسوبي) على المجموعتين التجريبية والضابطة في نفس اليوم، وقد سبق ذلك تسليم مشروعات الطالبات لكل من المجموعتين؛ حيث قامت المجموعة التجريبية بتحميل مشاريعها في استديو (المشاريع النهائية) على موقع سكراتش 3.0، أما المجموعة الضابطة فتم تحميل مشاريعها على وسط مادي وذلك لتقييمها ببطاقة تقييم المنتج لكلا المجموعتين، أما بطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية فقد تم تعبئتها من خلال ملاحظة الطالبات أثناء العمل على المشاريع البرمجية داخل مختبر الحاسوب.

## احصائيات البحث

إحصاء وصفى لحساب الأوزان النسبية لتحليل المحتوى، ومعادلة هولستي لحساب اتفاق الملاحظين لبطاقات الملاحظة، ومعامل ارتباط بيرسون لحساب الاتساق الداخلي، والتجزئة النصفية، وإحصاء استدلالى لاختبار صحة فروض باستخدام الاختبار التائي (T test) للعينات المستقلة والعينات المرتبطة، إحصاء فوق معرفي باستخدام (مربع إيتا  $2\eta$ )؛ للتأكد من أن الأثر المحسوب في المتغير التابع سببه فقط المتغير المستقل، ولم يكن نتيجة للصدفة، ويُمكن تقديره من المعادلة: مربع إيتا  $(2\eta) = ت/2 + 2$  درجات الحرية (أبو حطب وصادق، 1991، ص 439).

وتوجد قاعدة معتمدة على الخبرة اقترحها (Cohen,1977) لتقويم قوة تأثير المتغير المستقل على النحو التالي: (أبو حطب وصادق، 1991، ص 443) التأثير الذي يُفسر حوالى 1% من التباين الكلي يدل على تأثير ضئيل- التأثير الذي يُفسر حوالى 6% من التباين الكلي يدل على تأثير متوسط- التأثير الذي يُفسر حوالى 15% من التباين الكلي يدل على تأثير كبير.

كذلك يذكر صافي (2018، ص 33) إذا كانت قيمة مربع إيتا " $2\eta$ " أقل من 0.06 يعتبر حجم أثر صغير، وإذا كانت  $(0.06 \leq 2\eta < 0.14)$  فيعتبر حجم أثر متوسط، إذا كانت  $(0.14 \leq 2\eta < 0.23)$  فإنه يعتبر حجم أثر كبير، أما إذا كانت  $(2\eta \geq 0.23)$  يعتبر حجم أثر كبير جداً.

**الفصل الخامس:**

**نتائج البحث وتفسير النتائج**

## الفصل الخامس:

### نتائج البحث وتفسير النتائج

تحاول الباحثة في هذا الفصل الإجابة عن أسئلة البحث، واختبار فرضياته، وعرض النتائج، ومن ثم تفسيرها في ضوء إجراءات البحث، ومناقشتها مع الدراسات الأخرى في هذا المجال. ثم تقديم التوصيات في ضوء هذه النتائج، وبعض المقترحات للمعنيين بالبحث.

ولاختبار فرضيات البحث تم توظيف اختبار "T" لعينتين مستقلتين ومربع معامل ايتا  $\eta^2$  ومعادلة الكسب لبلاك.

#### 5.1 إجابة السؤال الأول، والذي ينص على: ما معايير الحوسبة الإبداعية التي سيقوم عليها بناء منهج البرمجة المطور؟

تم التوصل إلى قائمة معايير الحوسبة الإبداعية حسب الخطوات التي تم ذكرها في فصل إجراءات الدراسة، تحت عنوان "تحليل منهج البرمجة الفلسطيني في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية"، وهي ملحق رقم (2).

ويمكن تفسير التوصل إلى قائمة معايير للحوسبة الإبداعية بوفرة المصادر التي اعتمدها البحث؛ حيث مناهج الحوسبة الإبداعية متوفرة على الإنترنت - حسب المشاع الإبداعي<sup>(1)</sup> Creative Commons- والفيديوهات الشارحة لكل من مصممي هذه المناهج بالإضافة إلى الكتب والمنشورات المنبثقة عن مركز الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية.

#### 5.2 إجابة السؤال الثاني، والذي ينص على: ما منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية لتنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي؟

تم في ضوء معايير الحوسبة الإبداعية والتي تم تصميمها؛ تحليل وتقويم كتاب البرمجة الفلسطيني للصف السابع الأساسي للعام الدراسي 2020/2019م؛ للكشف عن مواطن القوة لتعزيزها، ومواطن الضعف لمعالجتها وذلك في ملحق رقم (3) تم التوصل إلى الشكل المطور لمنهج البرمجة في ضوء مناهج الحوسبة الإبداعية في الفصل الرابع "الإجراءات" تحت عنوان "تصميم منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية".

---

(1) متاح برخصة CC BY-SA 4.0: تتيح هذه الرخصة للأخريين التعديل والتحسين وبناء نسخ مشتقة من العمل الأصلي ولكن في غير الأغراض التجارية، بشرط نسب العمل الأصلي إليك وترخيص الأعمال الجديدة بنفس الرخصة. تعريف من الموقع: <http://learning-otb.com/index.php/tools-concept1/775-cc-license>

5.3 إجابة السؤال الثالث، والذي ينص على: هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة؟

ولإجابة على السؤال الثالث، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة.

حيث تم رصد درجات الطالبات في (بطاقة المنتج لمهارات البرمجة) ومقارنة درجات المجموعة الضابطة بدرجات المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما يوضحها جدول رقم (5.1).

جدول رقم (5.1): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي أبعاد المتغير	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) T		حجم التأثير
					قيمة T	مستوى الدلالة	
المحتوى	التجريبية	46	20.28	2.79	32.19	.000(a)	.92
	الضابطة	46	6.913	0.412			
العرض التقديمي	التجريبية	46	19.28	3.04	26.94	.000(a)	.89
	الضابطة	46	6.96	0.63			
الإبداع	التجريبية	46	18.98	3.11	26.01	.000(a)	.88
	الضابطة	46	6.93	0.44			
التأمل	التجريبية	46	17.96	3.54	21.04	.000(a)	.83
	الضابطة	46	6.89	0.43			
المجموع الكلي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة	التجريبية	46	76.50	12.1	27.08	.000(a)	.89
	الضابطة	46	27.70	1.75			

❖ قيمة "ت" الجدولية تُساوي "1.99" عند  $(0.05 = \alpha)$  ودرجة حرية 90

من خلال جدول رقم (5.1) نلاحظ جميع قيم اختبار (T) موجبة و أكبر من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أصغر من  $(0.05 = \alpha)$  مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك حجم التأثير " كبير جداً " وقيمة مربع إيتا " $2\eta$ " للمجموع الكلي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة (0.89) ويُمكن تفسير هذه القيمة على أساس أن 89% من التباين الكلي للمتغير التابع (بطاقة المنتج لمهارات البرمجة) يرجع إلى تأثير المتغير التجريبي (المنهاج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية). وبهذا يتم رفض الفرض الصفري الأول " لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين

متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة"، وقبول الفرض البديل بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05  $\alpha \geq$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة" ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

#### 5.4 إجابة السؤال الرابع، والذي ينص على: هل يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة؟

ولإجابة على السؤال الرابع، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة.

وللتحقق من هذا الفرض تم رصد درجات الطالبات في (أبعاد بطاقة المنتج لمهارات البرمجة)، حيث تم احتساب معامل الكسب لبلاك حسب المعادلة:  $(\text{س-ص})/(\text{د}) + (\text{س-ص})/(\text{د-س})$ ؛ حيث (س-ص) هي الفروق في المتوسط بين التطبيق البعدي والقبلي ويطلق عليها (الكسب الخام)، و(د) هي الدرجة النهائية وبلغت (24) لكل بعد، وكذلك (96) للمجموع الكلي لأبعاد بطاقة المنتج لمهارات البرمجة، وجدول رقم (5.2) يوضح ذلك.

جدول رقم (5.2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لأبعاد بطاقة المنتج لمهارات البرمجة للمجموعة التجريبية ن=46 طالبة

المعلم الإحصائي	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفروق في المتوسط	الكسب المعدل لبلاك	مدى الفاعلية
المحتوى	البعدي(س)	20.2826	2.79	13.5	4.194	فاعل
	القبلي(ص)	6.7826	0.42			
العرض التقديمي	البعدي(س)	19.2826	3.04	12.9	3.272	فاعل
	القبلي(ص)	6.3696	0.77			
الإبداع	البعدي(س)	18.9783	3.12	12.3	2.962	فاعل
	القبلي(ص)	6.6739	0.47			
التأمل	البعدي(س)	17.9565	3.54	11.674	2.42	فاعل
	القبلي(ص)	6.2826	0.46			
المجموع الكلي لبطاقة المنتج لمهارات البرمجة	البعدي(س)	76.5000	12.10	50.39	3.19	فاعل
	القبلي(ص)	26.1087	1.52			

نلاحظ من خلال جدول رقم (5.2) معدل الكسب لبلاك (4.194 - 3.272 - 2.962 - 2.42 - 3.19) على التوالي (المحتوى- العرض التقديمي- الإبداع- التأمل- المجموع الكلي) مع ملاحظة أن

البعدين (المحتوى- العرض التقديمي) قد ساهما بالقدر الأكبر في فاعلية المنهج المطور؛ وكون القيمة (1.2) والتي اقترحها بلاك لتكون الحد الفاصل لفاعلية أي برنامج، فبهذا يكون منهج البرمجة المقترح قد حقق فاعلية عالية في تنمية مهارات البرمجة تبلغ قيمتها (3.19) وبهذا يتم رفض الفرض الصفري "لا تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة"، وقبول الفرض البديل "تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات البرمجة".

بينت النتائج فاعلية عالية للمنهج المطور في تنمية مهارات البرمجة لدى الطالبات، ورُبما يرجع ذلك إلى امتلاك الطالبات لمفاهيم التفكير الحاسوبي، واستكشاف الطالبة لمشاريع الآخرين والدروس التعليمية على منصة سكراتش 3.0 والتي بدورها تم توظيفها في مشاريع الطالبات، كذلك ما يُقدمه المنهج المطور من دعم لتأملات الطلبة في مشاريعهم البرمجية؛ سواءً بتسجيل تأملاتهم في كتاب الطالب أو تسجيل الإرشادات والملاحظات والتعليقات على مشاريعهم على منصة سكراتش 3.0؛ مما منح الطالبات القدرة على تسجيل الملاحظات والتأملات في خانة المشاريع على الإنترنت، وهذا ما يتفق مع دراسة (عقل والعمرائي، 2017) التي بينت نتائجها أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $(\alpha \geq 0.05)$  في مستوى المهارة العملية على بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لصالح التطبيق البعدي تُعزى لبرنامج سكراتش، كما بلغت درجة تمكن الطالبات من تصميم البرمجيات التفاعلية بنسبة (80%) وحقق برنامج سكراتش فاعلية تزيد عن (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك مما يدل على فاعلية البرنامج في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، ودراسة وهبي وآخرون (Quahbi, al., 2014) التي استهدفت تقصي أثر برمجية سكراتش Scratch لمعالجة صعوبات تعلم مفاهيم البرمجة الأساسية، وأظهرت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية في تعلم مفاهيم البرمجة الأساسية، وأن استخدام بيئة سكراتش (Scratch) يُمكن أن يُحفز الطلبة ويُمكنهم من مواصلة دراساتهم في البرمجة، كذلك دراسة أوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) التي بينت نتائج عالية في تنمية مهارات البرمجة بواسطة برمجية سكراتش لطلبة الصف الخامس الأساسي.

**5.5 إجابة السؤال الخامس، والذي ينص على: هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي؟**

ولإجابة على السؤال الخامس، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات الطالبات في (اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي) ومقارنة درجات المجموعة الضابطة بدرجات المجموعة التجريبية، علماً بأن اختبار التوزيع الطبيعي للمجموعة (التجريبية والضابطة) على التوالي (0.388، 0.599) وكانت النتائج كما يوضحها جدول رقم (5.3):

جدول رقم (5.3): اختبار " T " لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي

لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) T		حجم التأثير
					قيمة مربع إيتا "2η"	مستوى الدلالة	
التسلسل	التجريبية	46	3.15	.631	13.6	.00	كبير جداً
	الضابطة	46	1.43	.583			
الأحداث	التجريبية	46	3.15	.595	14.9	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	1.35	.566			
التكرار	التجريبية	46	3.07	.800	11.6	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	1.41	.541			
التزامن وتصحيح الأخطاء	التجريبية	46	3.28	.655	14.3	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	1.43	.583			
متغير الاتجاه	التجريبية	46	3.24	.603	13.9	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	1.30	.726			
متغير الإحداثيات	التجريبية	46	3.37	.610	13.7	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	1.46	.721			
المجموع الكلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي	التجريبية	46	18.6	3.25	16.3	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	8.39	2.71			

❖ قيمة " ت " الجدولية تساوي "1.99" عند  $(\alpha = 0.05)$  ودرجة حرية 90

من خلال جدول رقم (5.3) نلاحظ جميع قيم اختبار (T) موجبة وأكبر من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أصغر من  $(\alpha = 0.05)$  مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك حجم التأثير "كبير" وقيمة مربع إيتا "2η" للمجموع الكلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي (0.75) ويمكن تفسير هذه القيمة على أساس أن 75% من التباين الكلي للمتغير التابع (اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي) يرجع إلى تأثير المتغير التجريبي (المنهج المطور بالحوسبة الإبداعية)، وبهذا يتم رفض الفرض الصفري الأول للسؤال الرابع" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي " ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

5.6 إجابة السؤال السادس، والذي ينص على: هل يُحقق منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي؟

ولإجابة على السؤال السادس، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا يُحقق منهج البرمجة المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات طالبات المجموعة التجريبية في (اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي) في التطبيقين القبلي والبعدي؛ لقياس فاعلية المنهاج المطور داخل المجموعة التجريبية حيث تم احتساب معامل الكسب لبلاك حسب المعادلة:  $((س-ص) / د) + ((س-ص) / د-س)$ ؛ حيث (س-ص) هي الفرق في المتوسط بين التطبيق البعدي والقبلي ويطلق عليها (الكسب الخام)، و (د) هي الدرجة النهائية وبلغت (4) لكل بعد، وكذلك (24) للمجموع الكلي لأبعاد اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي، وجدول رقم (5.4) يوضح ذلك:

جدول رقم (5.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي)

لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي للمجموعة التجريبية ن=46 طالبة

المعلم الإحصائي / أبعاد المتغير	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق في المتوسط	الكسب المعدل لبلاك	مدى الفاعلية
التسلسل	البعدي(س)	3.15	0.631	1.91	2.72	فاعل
	القبلي(ص)	1.25	0.815			
الأحداث	البعدي(س)	3.15	0.595	3.12	4.46	فاعل
	القبلي(ص)	0.03	0.197			
التكرار	البعدي(س)	3.07	0.80	2.69	3.56	فاعل
	القبلي(ص)	0.379	0.61			
التزامن وتصحيح الأخطاء	البعدي(س)	3.28	.655	2.82	4.62	فاعل
	القبلي(ص)	0.47	0.64			
متغير الاتجاه	البعدي(س)	3.24	0.60	2.86	4.48	فاعل
	القبلي(ص)	0.377	0.61			
متغير الإحداثيات	البعدي(س)	3.37	0.61	2.79	5.13	فاعل
	القبلي(ص)	0.58	0.78			
المجموع الكلي لاختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي.	البعدي(س)	18.57	3.26	15.49	3.5	فاعل
	القبلي(ص)	3.07	2.62			

نلاحظ من خلال جدول رقم (5.4) معدل الكسب لبلاك (3.5) وكون القيمة (1.2) والتي اقترحها بلاك لتكون الحد الفاصل لفاعلية أي برنامج، فهذا يكون منهج البرمجة المقترح قد حقق فاعلية عالية في تنمية تبلغ قيمتها (3.5) وبهذا يتم رفض الفرض الصفري " لا تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة

التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل " تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي".

**5.7 إجابة السؤال السابع، والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي؟**

وللإجابة على السؤال السابع، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات الطالبات في (بطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي) ومقارنة درجات المجموعة الضابطة بدرجات المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما يوضحها جدول رقم (5.5):

جدول رقم (5.5): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي أبعاد المتغير	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) T		قيمة مربع إيتا "2η"	حجم التأثير
					مستوى الدلالة	T		
التجريب والتكرار	التجريبية	46	8.65	1.79	15.9	.000	.86	كبير جداً
	الضابطة	46	4.30	0.465				
الاختبار والتصحيح	التجريبية	46	9.47	1.87	18.4	.000	.79	كبير جداً
	الضابطة	46	4.26	4.44				
إعادة الدمج وإعادة الاستخدام	التجريبية	46	9.761	1.76	20.4	.000	.82	كبير جداً
	الضابطة	46	4.30	0.466				
الاستخلاص ووضع النماذج	التجريبية	46	9.32	1.84	17.5	.000	.77	كبير جداً
	الضابطة	46	4.37	0.57				
المجموع الكلي لبطاقة الملاحظة لممارسات التفكير الحاسوبي	التجريبية	46	37.2	6.55	19.9	.000	.82	كبير جداً
	الضابطة	46	17.2	1.80				

❖ قيمة "ت" الجدولية تساوي "1.99" عند  $(\alpha = 0.05)$  ودرجة حرية 90

من خلال جدول رقم (5.5) نلاحظ جميع قيم اختبار (T) موجبة وأكبر من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أصغر من  $(\alpha = 0.05)$  مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك حجم التأثير "كبير" وقيمة مربع إيتا "2η" للمجموع الكلي لبطاقة الملاحظة لممارسات

التفكير الحاسوبي (0.82) ويُمكن تفسير هذه القيمة على أساس أن 82% من التباين الكلي للمتغير التابع (ممارسات التفكير الحاسوبي) يرجع إلى تأثير المتغير التجريبي (المنهج المطور بالحوسبة الإبداعية). وبهذا يتم رفض الفرض الصفري الأول للسؤال السابع" لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة ممارسات التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل بأنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لممارسات التفكير الحاسوبي"، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

**5.8 إجابة السؤال الثامن، والذي ينص على: هل يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي؟**

ولإجابة على السؤال الثامن، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات طالبات المجموعة التجريبية في (بطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية) في التطبيقين القبلي والبعدي؛ لقياس فاعلية المنهج المطور داخل المجموعة التجريبية حيث تم احتساب معامل الكسب لبلاك حسب المعادلة:  $((\text{س} - \text{ص}) / \text{د}) + ((\text{س} - \text{ص}) / \text{د-س})$ ؛ حيث (س-ص) هي الفروق في المتوسط بين التطبيق البعدي والقبلي ويطلق عليها (الكسب الخام)، و(د) هي الدرجة النهائية وبلغت (12) لكل بعد، وكذلك (48) للمجموع الكلي لأبعاد بطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية، وجدول رقم (5.6) يوضح ذلك:

جدول رقم (5.6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لبطاقة ملاحظة الممارسات الحاسوبية للمجموعة التجريبية ن=46 طالبة

المعلم الإحصائي	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفروق في المتوسط	الكسب المعدل لبلاك	مدى الفاعلية
التجريب والتكرار	البعدي(س)	8.65	1.79	4.57	1.74	فاعل
	القبلي(ص)	4.09	0.28			
الاختبار والتصحيح	البعدي(س)	9.48	1.87	5.44	2.61	فاعل
	القبلي(ص)	4.04	0.21			
إعادة الدمج وإعادة الاستخدام	البعدي(س)	9.76	1.75	5.54	2.94	فاعل
	القبلي(ص)	4.22	0.42			
الاستخلاص ووضع النماذج	البعدي(س)	9.33	1.84	5.09	2.33	فاعل
	القبلي(ص)	4.239	0.48			
المجموع الكلي لبطاقة الملاحظة	البعدي(س)	37.22	6.55	20.63	2.34	فاعل
	القبلي(ص)	16.59	1.18			

نلاحظ من خلال جدول رقم (5.6) معدل الكسب لبلاك (2.34، 1.74، 2.33، 2.61، 2.94) على التوالي (إعادة الدمج وإعادة الاستخدام - الاختبار والتصحيح - الاستخلاص ووضع النماذج - التجريب والتكرار - المجموع النهائي لبطاقة الملاحظة) مع ملاحظة أن البعدين (الاختبار والتصحيح - الاستخلاص ووضع النماذج) قد ساهما بالقدر الأكبر في فعالية المنهج المطور؛ وكون القيمة (1.2) والتي اقترحها بلاك لتكون الحد الفاصل لفاعلية أي برنامج، فهذا يكون منهج البرمجة المقترح قد حقق فاعلية عالية في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي تبلغ قيمتها (2.34) وبهذا يتم رفض الفرض الصفري " لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل "تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية ممارسات التفكير الحاسوبي".

5.9 إجابة السؤال التاسع، والذي ينص على: هل تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي؟

وللإجابة على السؤال التاسع، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(0.05 \geq \alpha)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات الطالبات في (مقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي) ومقارنة درجات المجموعة الضابطة بدرجات المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما يوضحها جدول رقم (5.7):

جدول رقم (5.7): اختبار "T" لعينتين مستقلتين والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الأداء البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي لمجموعتي الدراسة ن = 92 طالبة

المعلم الإحصائي	مصدر التباين	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) T		حجم التأثير
					قيمة مربع إيتا "2η"	قيمة T	
الهوية الحاسوبية	التجريبية	46	36.50	2.83	8.80	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	29.04	4.56			
تمكين البرمجة	التجريبية	46	37.24	3.23	11.66	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	26.07	5.02			
التعبير	التجريبية	46	37.63	2.68	13.41	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	27.22	4.37			
الاتصال	التجريبية	46	36.30	3.39	9.74	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	27.09	4.95			
الاستجاب	التجريبية	46	35.87	3.05	13.01	.000	كبير جداً
	الضابطة	46	25.85	3.60			
المجموع الكلي	التجريبية	46	180.91	12.43	9.34	.000	كبير جداً
لمقياس الاتجاه	الضابطة	46	141.76	22.75			

❖ قيمة "ت" الجدولية تساوي "1.99" عند  $(\alpha = 0.05)$  ودرجة حرية 90

من خلال جدول رقم (5.7) نلاحظ جميع قيم اختبار (T) موجبة و أكبر من قيمة (T) الجدولية "1.99"، وكذلك مستوى الدلالة أصغر من  $(\alpha = 0.05)$  مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأبعاد والمجموع الكلي لمقياس اتجاه منظورات التفكير الحاسوبي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك حجم التأثير "كبير جداً" وقيمة مربع إيتا "2η" للمجموع الكلي لمقياس اتجاه منظورات التفكير الحاسوبي (0.54) ويمكن تفسير هذه القيمة على أساس أن 54% من التباين الكلي للمتغير التابع (مقياس اتجاه منظورات التفكير الحاسوبي) يرجع إلى تأثير المتغير التجريبي (المنهج المطور بالحوسبة الإبداعية)، وبهذا يتم رفض الفرض الصفري " لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل "تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي"، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

**5.10** إجابة السؤال العاشر، والذي ينص على: هل يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي؟

ولإجابة على السؤال العاشر، تم التحقق من صحة الفرض التالي: لا يُحقق منهج البرمجة المُطور في ضوء الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي.

لذا تم رصد درجات طالبات المجموعة التجريبية في (مقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي) في التطبيقين القبلي والبعدي؛ لمقياس فاعلية المنهج المطور داخل المجموعة التجريبية حيث تم احتساب معامل الكسب لبلاك والدرجة النهائية لكل بعد (4) وكذلك (200) للمجموع الكلي لأبعاد مقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي، وجدول رقم (5.8) يوضح ذلك:

جدول رقم (5.8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والكسب المعدل لبلاك في التطبيق (البعدي، والقبلي) لمقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي للمجموعة التجريبية ن=46 طالبة

المعلم الإحصائي أبعاد المتغير	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفروق في المتوسط	الكسب المعدل لبلاك	مدى الفاعلية
الهوية الحاسوبية	البعدي(س)	36.50	2.83	3.87	2.02	فاعل
	القبلي(ص)	32.63	4.13			
تمكين البرمجة	البعدي(س)	37.24	3.23	6.826	3.4	فاعل
	القبلي(ص)	30.41	4.69			
التعبير	البعدي(س)	37.63	2.68	5.130	3.1	فاعل
	القبلي(ص)	32.50	3.70			
الاتصال	البعدي(س)	36.30	3.39	4.804	2.2	فاعل
	القبلي(ص)	31.50	4.87			
الاستجاب	البعدي(س)	35.87	3.05	4.348	1.95	فاعل
	القبلي(ص)	31.52	4.30			
المجموع الكلي للمقياس	البعدي(س)	180.9	12.43	22.453	2.1	فاعل
	القبلي(ص)	158.4	17.78			

نلاحظ من خلال جدول رقم (5.8) معدل الكسب لبلاك وكون القيمة (1.2) والتي اقترحها بلاك لتكون الحد الفاصل لفاعلية أي برنامج، فبهذا يكون منهج البرمجة المقترح قد حقق فاعلية عالية في تنمية تبلغ قيمتها (2.8) وبهذا يتم رفض الفرض الصفري "لا تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي"، وقبول الفرض البديل

"تحقق الحوسبة الإبداعية في المجموعة التجريبية فاعلية تزيد (1.2) وفقاً لمعامل الكسب لبلاك في تنمية منظورات التفكير الحاسوبي".

**ملخص النتائج السابقة: جدول رقم (5.9) يلخص نتائج الجداول السابقة:**

**جدول رقم (5.9): حجم التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي، والفروق في المتوسط الحسابي بين التطبيق (البعدي والقبلي) للمجموعة التجريبية، ومعامل الكسب لبلاك**

أبعاد التفكير الحاسوبي	الأبعاد الفرعية	حجم التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي	تفسير حجم التأثير	حجم التأثير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي	الكسب المعدل لبلاك	مدى فاعلية البعد
اختبار مفاهيم التفكير الحاسوبي	التسلسل	.671	كبير جداً	.87	2.72	فاعل
	الأحداث	.711	كبير جداً	.97	4.46	فاعل
	التكرار	.60	كبير جداً	.90	3.56	فاعل
	التزامن وتصحيح الأخطاء	.694	كبير جداً	.94	4.62	فاعل
	متغير الاتجاه	.682	كبير جداً	.93	4.48	فاعل
	متغير الإحداثيات	.677	كبير جداً	.93	3.13	فاعل
	المجموع الكلي	.747	كبير جداً	.98	3.5	فاعل
بطاقة ملاحظة لممارسات التفكير الحاسوبي	التجريب والتكرار	.86	كبير جداً	.88	1.74	فاعل
	الاختبار والتصحيح	.79	كبير جداً	.90	2.61	فاعل
	إعادة الدمج وإعادة الاستخدام	.82	كبير جداً	.92	2.94	فاعل
	الاستخلاص ووضع النماذج	.77	كبير جداً	.91	2.33	فاعل
	المجموع الكلي	.82	كبير جداً	.92	2.34	فاعل
	الهوية الحاسوبية	.5	كبير جداً	.37	2.02	فاعل
	تمكين البرمجة	.64	كبير جداً	.62	3.4	فاعل
مقياس الاتجاه لمنظورات التفكير الحاسوبي	التعبير	.68	كبير جداً	.61	3.1	فاعل
	الاتصال	.55	كبير جداً	.45	2.2	فاعل
	الاستجاب	.70	كبير جداً	.39	1.95	فاعل
	المجموع الكلي	.54	كبير جداً	.55	2.1	فاعل
	المجموع الكلي للتفكير الحاسوبي	.70	كبير جداً	.82	2.65	فاعل

نلاحظ من جدول رقم (5.9) حجم التأثير (0.70) وهي قيمة كبيرة جداً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية.

وكذلك نلاحظ من خلال جدول (5.9) فاعلية المنهاج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية إذ بلغت قيمة معامل الكسب لبلاك (2.65).

بينت النتائج فاعلية عالية للمنهج المطور في تنمية التفكير الحاسوبي بأبعاده الثلاثة (مفاهيم- ممارسات- منظورات) وربما يرجع ذلك إلى تركيز المنهج المطور بصورة مباشرة لتنمية مفاهيم التفكير الحاسوبي، والتي بدورها أساس لجميع لغات البرمجة، أما الممارسات الحاسوبية فالمنهج المطور يشجع الطلبة على التفكير فيما وراء التفكير وبالتالي يدعم الممارسة في الممارسة (ممارسات التفكير الحاسوبي)؛ حيث يبدأ المنهج بدعوة الطالب لاستكشاف موقع سكراتش- جمع البيانات- وكذلك تعرض برمجية سكراتش دروس تعليمية للطلاب؛ لكي يتعلم ويبني معرفته بنفسه بعيداً عن التلقين- بعكس منهج البرمجة الفلسطيني الذي حذف أيقونة الدروس التعليمية من واجهة سكراتش- وكل درس يبدأ بنظرة عامة لفكرة المشروع- من الكل إلى الجزء، مما يعطي معنى للتعلم- ومن ثم يبدأ في إنشاء وتطوير المشروع أمام الطالب خطوة بخطوة ثم يجرب المقاطع البرمجية التي أدرجها؛ ليتأكد منها ويراجعها، وهكذا حتى ينتهي من الدرس؛ مما يدعم ممارسات التجريب والتكرار وتصحيح الأخطاء والاستخلاص ووضع النماذج، وكذلك يمنح موقع برمجية سكراتش 3.0 مشاهدة مشاريع الطلبة الآخرين حول العالم، والاطلاع على المقاطع البرمجية لهذه المشاريع، وإمكانية إعادة مزجها واستخدامها مع توفير حقوق الملكية والائتمان لمنشئ المشروع الأول والذي تدرجه البرمجية تلقائياً عند إعادة المزج، وهذا ما يدعم الممارسة (إعادة الاستخدام وإعادة المزج)، كذلك لمنظورات واتجاهات التفكير الحاسوبي فالاطلاع على مشاريع ونجاحات الآخرين يعطي حافزاً للطالب لإنشاء مشاريعه وبالتالي للتفوق، بالإضافة إلى كتاب الطالب الذي تم فصله عن دليل المعلم - المنهج الفلسطيني للبرمجة يجمع بين دليل المعلم وكتاب الطالب- ويحتوي على أوراق عمل بسيطة للطالب بحيث تترك له مساحة من تسجيل تأملاته وأفكاره وتقليل العبء المعرفي للمنهج، والتدرج مع الطالب من السهل إلى الصعب، وعند تكليف الطالب بمهمة صعبة يقدم له بعض الإضاءات والسقالات التعليمية مثل: (أشياء يجب تجربتها، ماذا لو أضفت كذا.. وكذا..؟ هل تشعر بالضيق؟ حسناً! جرب هذه الأشياء) فيقدم توجيهات للطالب ولا يترك الطالب ليشعر بالعجز والإحباط، ناهيك عن منهجية ماوراء المعرفة والتي تنتهجها مناهج الحوسبة الإبداعية من تخطيط ومراقبة وتقويم، فهي بعد كل نشاط توجه الطالب لتنظيم تعلمه (تم الانتهاء من) ليعرف الطالب ماذا أنجز؟ وماذا تبقى لديه؟ والتقييم الذاتي (أحمر-أصفر- أخضر)، وتقييم الأقران، بالإضافة إلى استراتيجيات ماوراء المعرفة (kwld) والمعرفة الحالية وأهداف التعلم ومتابعة اهتمامات التعلم الشخصية في نشاط بحثي موجه ذاتياً (الوعي بالتعلم)، بالإضافة إلى توجيه الطالب ليختار مشروعه بنفسه؛ لتنمية قيم الحرية عند الطالب وكيفية تحمسه لمشاكله وليس لمشاكل الكتاب المدرسي، وضمن فريق من اختياره وترك المجال مفتوحاً أمامه ليطور مشروعه مستقبلاً؛ لتنمية الطلاقة الرقمية وقيم الحرية عند الطالب، بالإضافة إلى تنمية العديد من القيم في المنهج (ضبط الوقت، والانضباط، والتواصل البناء، والتعاون..)؛ أي أن منهج الحوسبة الإبداعية يذهب إلى أبعد من تنمية التفكير الحاسوبي فهو كما يؤكد "ريسنيك" (Resnick,2018) يفضل التركيز على فكرة الطلاقة الحاسوبية Computational Fluency بدلاً من التفكير الحاسوبي Computational Thinking لماذا نريد أن نسلط الضوء على أهمية تطور

الأطفال كمبدعين حاسوبيين، وكذلك مفكرين حاسوبيين؟ في رأينا أن الطلاقة الحاسوبية لا تتضمن فقط فهم المفاهيم والممارسات الحاسوبية واستراتيجيات حل المشكلات، ولكن أيضاً القدرة على الإنشاء والتعبير عن نفسه بالتكنولوجيات الرقمية؛ لذا قامت مجموعتنا بإنشاء لغة برمجة Scratch ومجتمع الإنترنت لمساعدة الأطفال على تطوير الطلاقة الحاسوبية، كذلك ما وضحته العديد من الدراسات كدراسة برينان (2013 Brennan, )، حيث قامت برينان وريسنيك (Brennan & Resnick, 2012) بدراسة مطولة بتوظيف الحوسبة الإبداعية لتعليم برمجية سكراتش ومن نتائج هذا البحث تنمية التفكير الحاسوبي والطلاقة الحاسوبية لدى الأطفال، وكذلك يتفق مع دراسة وهبي وآخرون (Quahbi, et al., 2014) التي أظهرت نتائجها أن استخدام بيئة سكراتش Scratch يُمكن أن يُحفز الطلبة ويُمكنهم من مواصلة دراساتهم في البرمجة، ودراسة جان وآخرون (Jun et al., 2016) التي تقصت أثر التعلم القائم على التصميم لتنمية التفكير الحاسوبي من خلال توظيف دليل المعلم للحوسبة الإبداعية لبرمجية سكراتش الذي طُور في مختبر الوسائط لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في جوانب التعلم: الكفاءة الذاتية، والتفكير الحاسوبي، ودراسة روميرو وآخرون (Romero, M. & others, 2017) التي ناقشت تنمية التفكير الحاسوبي من خلال الحوسبة الإبداعية في التعليم العالي، حيث قامت بإشراك الطلبة الجامعيين في أنشطة الحوسبة الإبداعية باستخدام سكراتش، واقتُرحت النتائج الحاجة إلى تقييم إنساني للحوسبة الإبداعية مع الإشارة إلى حدود أداة التحليل الآلي، والتي لا تعكس التنوع الإبداعي لمشاريع Scratch وتزيد من تعقيد خوارزمية الحل، كذلك دراسة أولوك وكوركماز (Oluk & Korkmaz, 2016) بينت نتائج عالية في تنمية التفكير الحاسوبي بواسطة برمجية سكراتش لطلبة الصف الخامس الأساسي.

### توصيات البحث

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، فإن الباحثة تقدم بعض التوصيات المتواضعة للمعنيين بهذا البحث، عسى أن تجد مجالاً، لتطبيق بعض هذه التوصيات:

- تبني المنهج المطور في ضوء الحوسبة الإبداعية لتدريس برمجية سكراتش 3.0.
- تبني الحوسبة الإبداعية لتعليم مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي في كليات الهندسة وتكنولوجيا المعلومات في الجامعات الفلسطينية والعربية.
- إنشاء مراكز للحوسبة الإبداعية في الجامعات الفلسطينية، أسوة بباقي دول العالم؛ حيث تنتشر مراكز للحوسبة الإبداعية في معظم جامعات العالم.
- استحداث مناهج للحوسبة وليس للبرمجة فقط.
- استحداث تخصص (الحوسبة الإبداعية في التعليم) في كليات التربية في الجامعات الفلسطينية.
- وضع إطار عام لتعليم الحوسبة من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر في فلسطين أسوة بباقي دول العالم.

- الاهتمام بدمج مهارات التفكير الحاسوبي في جميع المواد الدراسية في المناهج الفلسطينية.
- تأهيل معلمي التعليم الأساسي بالتفكير الحاسوبي.

### 5.11 مقترحات البحث

في ضوء ما كشف عنه البحث الحالي، واستكمالاً لطريق البحث العلمي، فإن الباحثة تقترح إجراء الأبحاث التالية:

- فعالية برنامج تدريبي في ضوء الحوسبة الإبداعية في مهارة تصميم أنشطة تفاعلية برمجية لدى معلمي الحاسوب والتكنولوجيا في فلسطين.
- مستوى امتلاك معلمي التكنولوجيا والحاسوب للمرحلة الأساسية في فلسطين للتفكير الحاسوبي في ضوء الحوسبة الإبداعية.
- تجريب منهج الحوسبة الإبداعية على طلاب الصف السابع الأساسي.

## المصادر والمراجع

## المصادر والمراجع

المصادر: القرآن الكريم

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، أمال. (1991م). *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. الطبعة الأولى. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو علام، رجاء محمود (2006م): *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*، دار النشر للجامعات، القاهرة.

إدلبي، عبد الرحمن يوسف. (2014). *التعلم الإبداعي في الميديالاب*. في الرابط <https://karakeeb.xyz/2014/01/18/media-lab-creative-learning/>

إنديرز، توبياس و هيدجر، فكتور وهيرونيموس، سولينغ وكيرشيرجوليان وآخرون. (2019). *مهارات المستقبل: ست منهجيات لسد فجوة المهارات المطلوبة في عالم الغد، القمة العالمية للحكومات* (2019)، كتاب pdf. تم أخذه من الرابط بتاريخ 2020/3/20م

[https://www.worldgovernmentsummit.org/docs/default-source/default-document-library/mckinsey-future-skills-ar-lq.pdf?sfvrsn=2729cb0b\\_2](https://www.worldgovernmentsummit.org/docs/default-source/default-document-library/mckinsey-future-skills-ar-lq.pdf?sfvrsn=2729cb0b_2)

الجلاد، ماجد زكي. ( 2005م). *تعلم القيم وتعليمها: تصور نظري وتطبيقي لطرائق واستراتيجيات تدريس القيم*، دار المسيرة، الفجيرة/ دولة الإمارات المتحدة.

الجويد، مشاعل والعبكان، ريم. (2018م). *الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب لاستخدام وتدريس مهارات التفكير الحوسبي*، *المجلة الدولية للبحوث التربوية*، المجلد (42) العدد (3) أغسطس.

حمدان، محمد زياد. (1998م). *تخطيط المنهج/الكتاب المدرسي من تقدير الحاجات والتطوير إلى تقييم الجدوى*، ط1، دمشق: دار التربية الحديثة.

دونالد آري، وآخرون. (2004م). *مقدمة للبحث في التربية*، ترجمة سعد الحسيني، الطبقة الإداري، دار الكتاب الجامعي، الإمارات المتحدة.

زايد، فهد. (2006م). *أساسيات منهجية البحث في العلوم الإنسانية*، ط1، عمان: دار النفائس.

- سرور، أميرة إسماعيل. (2008م). أثر توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.
- سرور، أميرة إسماعيل. (2009م). دور المسلمين في تقدم علم الحاسوب، ملتقى تكنولوجيا المعلومات - 3 المنعقد في 12-13 مايو، قاعة المؤتمرات الكبرى - الجامعة الإسلامية بغزة.
- سعادة، جودت أحمد؛ وإبراهيم، عبد الله محمد. (2001م). *تنظيمات المناهج وتخطيطها وتطويرها*. ط1. عمان: دار الشروق.
- السميري، لطيفة. (1997م). *النماذج في بناء المناهج*، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع، ط1، المملكة العربية السعودية: الرياض.
- سلطان، أبو بكر. (2018م). بلوك تشين: "التقانة وراء عملة "بت كوين" ستغير مستقبل العالم"، في الرابط [https://www.researchgate.net/publication/326669100\\_blwk\\_tshyn\\_altqant\\_w\\_ra\\_mlt\\_bit\\_kwyn\\_stghyr\\_mstqbl\\_alalm](https://www.researchgate.net/publication/326669100_blwk_tshyn_altqant_w_ra_mlt_bit_kwyn_stghyr_mstqbl_alalm)
- السيد، فؤاد البهي السيد. (1978). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دار الفكر العربي، الطبعة الثالثة، القاهرة (مصر).
- الشافعي، إبراهيم محمد؛ والكثيري، راشد حمد. (1996م). *المنهج المدرسي من منظور جديد*. الرياض: مكتبة العبيكان.
- شحاتة، حسن. (2009م). *تصميم المناهج وقيم التقدم في العالم العربي*، ط2، الدار المصرية اللبنانية، جمهورية مصر العربية: القاهرة.
- شوق، محمود أحمد. (1995م). *تطوير المناهج*. الرياض: دار عالم الكتب للنشر والتوزيع.
- صافي، سمير. (2018م). *مبادئ أساسية في الإحصاء باستخدام SPSS*. فلسطين: الجامعة الإسلامية.
- الطاهر، مرح والفرشيشي، أحمد. (2016م). مقارنة التفكير الحاسوبي ومنهجية الصلة الثنائية والخوارزميات. الطويل، مزيان. (2018م). ما هي الآجائل Agile أو المنهجية الرشيقة في إدارة المشاريع؟ أخذت من الموقع بتاريخ 20-9-2020 <https://www.alefstartup.com/blog>
- طبيبي، مؤنس و أسعد، خالد. (2016م). الثورة الهائلة: تدريس البرمجة وعلم الحاسوب للأجيال الصغيرة، مجلة أكاديمية القاسمي.

العباسي، دانية؛ وقصار، جمانة. (2018م). واقع تطبيق "ساعة برمجة" ودورها في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي والبرمجة لدى المتعلمين في مرحلة التعليم العام من وجهة نظر المعلمين واتجاهاتهم نحوها، المؤتمر الدولي لتقويم التعليم. جامعة الملك سعود.

عبد الحميد، محمد. (2005م). البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم، عالم الكتب، الطبعة الأولى، القاهرة.

عبد المنعم، منصور وعبد الرازق، صلاح. (2004م). تطوير المناهج (مدخل أخلاقي لمستقبل التعليم)، مكتبة زهراء الشرق، جمهورية مصر العربية: القاهرة.

عسقول، محمد عبد الفتاح. (2004م). أسس بناء المنهاج الفلسطيني الأول "دراسة تحليلية، بحث مقدم إلى المؤتمر التربوي الأول "التربية في فلسطين ومتغيرات العصر"، فلسطين: الجامعة الإسلامية.

عسقول، محمد عبد الفتاح. (2006م). الوسائل والتكنولوجيا في التعليم، بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي. الطبعة الثانية. فلسطين: مكتبة آفاق.

عصفور، وصفي. (1998م). تنمية التفكير عند الطلبة-نسخة أولية-منشورات الأونروا/ اليونسكو.

عقل، مجدي والعمراني، منى. (2017م) فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني.

الغريب، رمزية. (1981م). التقويم والقياس النفسي والتربوي، مكتبة الإنجلو المصرية، القاهرة (مصر).

الفار، إبراهيم عبد الوكيل (1998م): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، دار الفكر العربي، القاهرة.

فرج، عبد اللطيف. (2007م). صناعة المناهج وتطويرها في ضوء النماذج، ط1، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

ملحم، سامي محمد. (2000م). مناهج البحث في التربية وعلم النفس، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2018م). البرمجة للصف السابع الأساسي، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2020م). آلية التسجيل في المسابقة الدولية Coolest Projects. الإدارة العامة للتقنيات التربوية وتكنولوجيا المعلومات.

الوكيل، حلمي ومحمود، حسين. (2005م). الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى، دار الفكر العربي، جمهورية مصر العربية: القاهرة.

- Ackermann, E. (2011). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference? *Future of Learning Group Publication* 5(3): 438. [http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20\\_%20Papert.pdf](http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf)
- Alexious-Ray, J., Raulston, C., Fenton, D., & Johnston, S. (2020). Coding: Coding in the K-12 Classroom. In A. Ottenbreit-Leftwich & R. Kimmons (Eds.), *The K-12 Educational Technology Handbook*. EdTech Books. Retrieved from [https://edtechbooks.org/k12handbook/coding\\_in\\_k-12](https://edtechbooks.org/k12handbook/coding_in_k-12)
- Balanskat A., Engelhardt K., & Licht A.H., (2018). *Strategies to include computational thinking in school curricula in Norway and Sweden- European Schoolnet's 2018 Study Visit*. European Schoolnet, Brussels.
- Bers, M., Flannery, L.P., Kazakoff, E.R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Comput. Educ.*, 72, 145-157.
- Blau, I. & Benolol, N. (2016). Can designing self-representations through creative computing promote an incremental view of intelligence and enhance creativity among at-risk youth? *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Life Long Learning*, 12, 267-278. Retrieved from <http://www.informingscience.org/Publications/3577>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettorini, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education- Implications for policy and practice*, Publications for Office of the European Union, Retrieved from [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104188/jrc104188\\_computhinkreport.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104188/jrc104188_computhinkreport.pdf)
- Brennan, K. (2011): *Creative Computing: Curriculum Guide*, Harvard Graduate School of education. Blau, I. & Benolol, N. (2016). Can designing self-representations through creative computing promote an incremental view of intelligence and enhance creativity among at-risk youth? *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Life Long Learning*, 12, 267-278. Retrieved from <http://www.informingscience.org/Publications/3577>
- Brennan, K. (2013). *Best of Both Worlds: Issues of Structure and Agency in Computational Creation, In and Out of School*. Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.

- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design. Paper presented at annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.
- Brennan, K., Balch, C., & Chung, M. (2019). *Creative computing*. Harvard Graduate School of education: Cambridge. Retrieved from <https://creativecomputing.gse.harvard.edu/guide/curriculum.html>
- Brennan, K., Haduong, P., & Veno, E. (2020). *Assessing creativity in computing classrooms* Cambridge, MA: Creative Computing Lab.
- Comat, H., 2021. Coding Journals for Computer Science. TECHNOHELLA. <https://www.technokids.com/blog/technology-skills/coding-journals-students/>
- Gordon, W., Taylor, R., & Oliva, P. F., (2019). *Developing the curriculum: Improved outcomes through systems approaches*, Pearson; 9th edition, NY: United States.
- Computer Science For All. (2021). WHAT IS CREATIVE COMPUTING? Retrieved date 28/5/2021 from <https://www.blueprint.cs4all.nyc/resources/what-is-creative-computing>
- CSTA, ISTE. (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education, the National Science Foundation under Grant No. CNS-1030054. <https://cdn.iste.org/www-root/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>
- CSTA. (2019). CREATIVE COMPUTING CURRICULUM GUIDE STANDARDS CROSSWALK. United States (CSTA - Computer Science Teachers Association).
- Chester, Mitchell D. Ed. D (2016). Massachusetts Digital Literacy and Computer Science (DLCS) Curriculum Framework, *Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education* [www.doe.mass.edu](http://www.doe.mass.edu)
- Creative Computing. (2011). a design-based introduction to computational thinking: Developed by the ScratchEd team and released under a Creative Commons license.

- Daud, D., Ahmad, H., Johari, H., (2012), Oliva Model in Malaysian Logistics Curriculum: A Conceptual Framework Paper, *International Journal of Learning and Development*, Macrothink Institute, vol. 2(3), pages 217-228, June.
- Emily Relkin. (2018). *Assessing Young Children's Computational Thinking Abilities*. Master of Arts, *Child Study and Human Development*, TUFTS UNIVERSITY.
- Faber, Wierdsma, Doornbos, van der Ven, de Vette. (2017). Teaching Computational Thinking to Primary School Students via Unplugged Programming Lessons, *Journal of the European Teacher Education Network*, Vol. 12, 13-24.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic Thinking: The Key for Understanding. Computer Science. Title of journal, volume number, date, month and page numbers: Vienna University of Technology Institute of Software Technology and Interactive Systems Favoritenstrasse 9, 1040 Vienna, Austria.
- Garneli, B., Giannaks, M.N., Choriaopoulos, K., Jaccheri, L., (2013). Learning by Playing and Learning by Making. In: Ma M., Olivera M.F., Petersen S., Hauge J.B.(eds) *Serious Games Development and Applications*. SGDA 2013. Lecture Notes in computer Science, vol 8101. Springer, Berline, Heidelbeg.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-40790-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40790-1_8)
- Groot, J., (2018). Teaching Computational Thinking: what do our educators need? *to obtain the degree of Master of Science at the Delft University of Technology*.
- Grover, S. (2018, March 13). The 5th 'C' of 21st century skills? Try computational thinking (not coding). Retrieved from EdSurge News: <https://edtechbooks.org/-Pz>
- Guglielmetti, M. (2015). Creative Coding is a free online course by Monash University available on FutureLearn.com. from [https://www.youtube.com/watch?v=PF\\_IdMQiBgM](https://www.youtube.com/watch?v=PF_IdMQiBgM)
- Hugill, A. and Yang, H. (2013) The creative turn: new challenges for computing, *Int. J. Creative Computing*, Vol. 1, No. 1, pp.4–19.
- Hugill, A., Smith, S. (2013). “Digital creativity and transdisciplinarity at postgraduate level: the design and implementation of a transdisciplinary masters programme and its implications for creative practice,” *Digital Creativity*, vol. 24, no. 3, 2013, pp. 191-207.

- Hunsaker, E. (2020). Computational Thinking. In A. Ottenbreit-Leftwich & R. Kimmons (Eds.), *The K-12, Educational Technology Handbook*. EdTech Books. Retrieved from [https://edtechbooks.org/k12handbook/computational\\_thinking](https://edtechbooks.org/k12handbook/computational_thinking)
- Ibrahim, O. & others. (2014). Learning Basic Programming Concepts by Creating Games with Scratch Programming Environment, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191 (2015) 1479 – 1482.
- Ito, M., Gutiérrez, K., Livingstone, S., Penuel, B., Rhodes, J., Salen, K., et al. (2013). *Connected learning: an agenda for research and design*. Digital Media and Learning Research Hub, Irvine, CA, USA. ISBN 9780988725508.
- Ito, M., Gutiérrez, K., Livingstone, S., Penuel, B., Rhodes, J., Salen, K. et al. (2020). *The Connected Learning Research Network: Reflections on a Decade of Engaged Scholarship*. Irvine, CA: Connected Learning Alliance.
- Johnson, R. (2018). Give Way: The Future of Learning in a Connected World, Retrieved date 23/12/2019 from <https://okaysay.com/2018/04/04/give-way-the-future-of-learning-in-a-connected-world/>
- Julian. de Groot. (2018). Teaching Computational Thinking: what do our educators need? *to obtain the degree of Master of Science at the Delft University of Technology*.
- Jun, s. Han, S., & Kim, S. (2016). Effect of design-based learning on improving computational thinking, *Behavior & Information Technology*, 36:1, 43-53.
- Kalir, J. H. (Ed). (2019). *Proceedings of the 2018 Connected Learning Summit (Vol. 1)*. Pittsburgh, PA: ETC Press. Print ISSN: 2642-3626.
- Kong, SC., (2019). Components and Methods of Evaluating Computational Thinking for Fostering Creative Problem- Solvers in Senior Primary School Education. In: Kong SC., Abelson H. (eds) *Computational Thinking Education*. Spring, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7_8)
- Kong, S. C., Chiu, M. M., & Lai, M. (2018). A study of primary school students' interest, collaboration attitude, and programming empowerment in computational thinking education. *Computers & Education*, 127, 178-189.
- Lai, J., Zhang, F., (2018) On the Computability of Idea Creation of Creative Computing: International Conference on Smart Vehicular Technology, Transportation, Communication and Applications: Advances in Smart

Vehicular Technology, Transportation, Communication and Applications pp 178-183.

Lawanto, Kevin N. (2016) "Exploring Trends in Middle School Students' Computational Thinking in the Online Scratch Community: a Pilot Study". *All Graduate Theses and Dissertations*. 5072.

<https://digitalcommons.usu.edu/etd/5072>

Livingstone. I. (2017). *Hacking the Curriculum: Creative Computing and the Power of Play*, Manufacturer: John Catt Educational Ltd.

Li, Y., Schoenfeld, A.H., diSessa, A.A. *et al.* (2020). On Computational Thinking and STEM Education. *Journal for STEM Educ Res* 3, 147–166  
<https://doi.org/10.1007/s41979-020-00044-w>

Lab, M., (2012 *Creative Computing: Cultivating computational thinking and computational creativity in the classroom*, MIT Media Lab Massachusetts Institute of Technology.  
<https://web.archive.org/web/20181219085145/http://cs4hs.media.mit.edu:80/>

Lodi, M., (2020). INTRODUCING COMPUTATIONAL THINKING IN K-12 EDUCATION: HISTORICAL, EPISTEMOLOGICAL, PEDAGOGICAL, COGNITIVE, AND AFFECTIVE ASPECTS. Doctoral Dissertation, University di Bologna.

Margarida, R & Others (2017), Computational thinking development through creative programming in higher education, *International Journal of Educational Technology in Higher Education* December.

Matthew N. O. Sadiku, Mahamadou Tembely, and Sarhan M. Musa. (2017). *Creative Computing*. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.

Mgova. Z. (2018). *Computational Thinking Skills in Education Curriculum*, Master's Thesis, UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Science and Forestry, Joensuu.

Natalie Rusk, (2019): *Empiece por la exploración, no con la explicación* URL: Reserved date 5/10/2019 <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/sip-empiece-por-la-exploracion>

Oluk, A. & Korkmaz, A. (2016). Comparing Students' Scratch Skills with Their Computational Thinking Skills in Terms of Different Variables, *I.J. Modern*

*Education and Computer Science*, Published Online November 2016 in MECS (<http://www.mecs-press.org/>).

- Quach, Tina, M. (2019). Agent-based programming interfaces for children supporting blind children in creative computing through conversation, Thesis: M. Eng., Massachusetts Institute of Technology, Department of Electrical Engineering and Computer Science.
- Quahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H. Elachqar, A. Lahmine, S., (2014). Learning Basic Programming Concepts by Creating Games with Scratch Programming Environment, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191:1479-1482.
- Queen Mary (2018). Taster day: Creative Computing, Queen Mary University of London. Retrieved date 22/5/2019 from <http://eecs.qmul.ac.uk/news-and-events/events/items/taster-day-creative-computing.html>
- Relkin, E. (2018). Assessing Young Children’s Computational Thinking Abilities. Master of Arts, *Child Study and Human Development*, TUFTS UNIVERSITY.
- Resnick, M. (2007). All Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten, *Presented at Creativity & Cognition conference, June 2007*.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*, MIT Media Lab.
- Resnick, M. (2018). [Computational Fluency](#). Medium (adapted excerpt from *Lifelong Kindergarten*).
- Resnick, M. (2019). [The Next Generation of Scratch Teaches More Than Coding](#). EdSurge, January.
- Resnick, M., John M., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and et al. (2009). “Scratch: Programming for All.” *Communications of the ACM* 11: 60–67.
- Richard, F. (2012). *The Rise of the Creative Class: And How It is Transforming Work, Leisure, Community, and Everyday Life*, Brilliance Audio; Unabridged edition.

- Rodeghiero, C. (2017). The Connected Model of Scratch Online Community, Conference: CINTED 2017, AT: Brasil. Retrieved date 15/8/2019 from [https://www.researchgate.net/publication/322963099\\_The\\_Connected\\_Learning\\_Model\\_of\\_Scratch\\_Online\\_Community/stats](https://www.researchgate.net/publication/322963099_The_Connected_Learning_Model_of_Scratch_Online_Community/stats)
- Romero, M., & Vallerand, V. (2016). A guide to techno-creative activities for children of the 21<sup>st</sup> century (Vol.2). Quebec, QC: CRIRES Online Books. Retrieved [https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/romero\\_vallerand\\_2016\\_co-creative\\_activities\\_for\\_the\\_21st\\_century\\_kids-r03\\_0.pdf](https://lel.crires.ulaval.ca/sites/lel/files/romero_vallerand_2016_co-creative_activities_for_the_21st_century_kids-r03_0.pdf)
- Romero, M., Lepage, A. & Lille, B. (2017). Computational thinking development through creative programming in higher education. *Int J Educ Technol High Educ* 14, 42. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0080-z>.
- Roque, R., (2016). Family creative learning: designing structures to engage kids and parents as computational creator, Doctoral Theses, Massachusetts Institute of Technology.
- Rushkoff, D. (2010). *Program or Be Programmed: Ten Commandments for the Digital Age*, OR Books, New York.
- Saadah, Jawdat Ahmed; And Ibrahim, Abdullah Muhammad. (2001). *Curriculum organizations, planning and development* (in Arabic). (1<sup>st</sup> ed). Amman: Dar Al Shorouk.
- Sadiku, M., Tembely, M., Mousa, S., (2017). Creative Computing, *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering* 7(5), pp. 647-648.
- Safi. Samir. (2018). Basic principles in statistics using spss (in Arabic). The Islamic University - Palestine.
- Sadler, J. (2016). THE ANATOMY OF CREATIVE COMPUTING: ENABLING NOVICES TO. Doctoral Dissertation, STANFORD UNIVERSITY.
- Staff, T. (2012). Connected Learning: The Power Of Social Learning Models, Retrieved date 18/12/2020 from <https://www.teachthought.com/learning/connected-learning-the-power-of-social-learning-models>

- ScratchEd Team. (October 28, 2016). Creative Computing For All, Retrieved date 15/10/2019 from <https://scratched.gse.harvard.edu/stories/creative-computing-all.html>
- Tawil, Meziane. (2018). What is agile or agile methodology in project management? (in Arabic) Reserved date 20/9/2020 <https://www.alefstartup.com/blog>
- Taylor, T., Smaill, A., and Brownring, C. (2014). *Creative Computing 1: image, sound and motion*, Volume 1, University of London. [www.londoninternational.ac.uk](http://www.londoninternational.ac.uk).
- Tissenbaum, M., Sherman, M., Sheldon, J., & Abelson, H. (2018). From computational thinking to computational action: Understanding changes in computational identity through app inventor and the internet of things. *Proceedings of International Conference of the Learning Sciences, ICLS*, 3(2018-June), 1657-1658.
- Techno Kids Inc., 2019, Project Overview, Technology Projects, ICT & STEM Activities | Computer Curriculum, A collection of technology projects for Microsoft Office, Google Docs, Adobe, programming, and more! Reserved date 2/8/2019 from [www.technokids.com](http://www.technokids.com).
- Wagh, A. Gravel, B. and Tucker-Raymond, E. (2017). The Role of Computational Thinking Practices in Making: How Beginning Youth Makers Encounter & Appropriate CT Practices in Making. In Proceedings of FabLearn 2017 conference, Palo Alto, California USA, <https://doi.org/10.1145/3141798.3141808>
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–36.
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why? *The Link Magazine*, Spring. Carnegie Mellon University, Pittsburgh. Retrieved date 12/6/2019 from <http://link.cs.cmu.edu/article.php?a=600>
- Yang, h. & Zhang, l. (2015). Knowledge Discovery in Creative Computing for Creative Tasks, Centre for Creative Computing, Bath Spa University Bath, England, A. Kravets et al. (Eds.): CIT & DS 2015 ‘CCIS 535 ‘pp. 93–104.
- Yang, h. & Zhang, l. (2016). Promoting Creative Computing: origin, scope, research and applications, *Digital Communications and Networks 2* (2016) 84–91, journal homepage: [www.elsevier.com/locate/dcan](http://www.elsevier.com/locate/dcan).

- Yasmin B. Kafai and Quinn Burke. 2013. The Social Turn in K-12 Programming: Moving from Computational Thinking to Computational Participation. In Proceeding of the 44th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (Denver, Colorado, USA) (SIGCSE '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 603-608.  
<https://doi.org/10.1145/2445196:2445373>
- Yasmin B. Kafai and Quinn Burke. 2014. Connected Code: Why Children Need to Learn Programming. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Yu, Y. and Chen, Y. (2018). Design and Development of High School Artificial Intelligence Textbook Based on Computational Thinking. Open Access Library Journal, 5: e4898. <https://doi.org/10.4236/oalib.110489>.
- Zou ,L ,Liu ,Q ,Zhang ,C and Yang ,H (2016). "An approach to applying creative computing in tourism by constructing a Big Data based Knowledge System Framework. Retrieved date 15/7/2019 from [International Conference on Automation and Computing \(ICAC\)](#). IEEE Computer Society ,Los Alamitos ,pp. 244-249. ISBN 9781862181328.  
<http://dx.doi.org/10.1109/IConAC.2016.76049>

الملاحق

## الملاحق

### ملحق رقم (1):

#### أسماء السادة محكمي أدوات البحث والمنهج المطور وتحليله

الرقم	اسم المحكم	التخصص	مكان العمل	اختبار التفكير الحاسوبي	بطاقة ملاحظة للممارسات الحاسوبية	مقياس الاتجاهات لمنظورات التفكير الحاسوبي	بطاقة منتج للمهارات البرمجية	المنهج المطور	تحليل المنهج	معايير الحوسبة الإبداعية
1	أ. د. محمد أبو شقير	أستاذ مناهج وطرق تدريس	جامعة فلسطين	*	*	*	*	*		*
2	أ.د. إبراهيم الأسطل	أستاذ مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية	*	*	*	*			
3	أ.د. عبد المعطي الأغا	أستاذ مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية			*				
4	أ.د. صلاح الناقة	أستاذ مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية			*				
5	أ.د. عبد الفتاح الهمص	أستاذ علم النفس وقياس وتقويم	الجامعة الإسلامية			*				
6	أ. د. عطا درويش	أستاذ مناهج وطرق تدريس	جامعة الأزهر			*				
7	د. محمود الرنتيسي	أستاذ مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية			*				
8	د. عبد الله عبد المنعم	مناهج وطرق تدريس	جامعة القدس المفتوحة	*		*				*
9	د. أدهم البعلوجي	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية	*	*	*				
10	د. منير حسن	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية			*				
11	د. جميل الطهراوي	علم النفس التربوي	الجامعة الإسلامية			*				
12	د. سامح الجبور	الحاسوب وأمن المعلومات	الأونروا	*		*				
13	د. أحمد أبو علبة	طرق وتدريس الحاسوب	وزارة التربية والتعليم	*	*	*	*	*	*	
14	د. ماجد أبو سلامة	علم النفس التربوي	جامعة الأقصى			*				
15	أ. ميسون التتري	طرق وتدريس الحاسوب	الأونروا	*					*	*

الرقم	اسم المحكم	التخصص	مكان العمل	اختبار التفكير الحاسوبي	بطاقة ملاحظة للممارسات الحاسوبية	مقياس الاتجاهات لمنظورات التفكير الحاسوبي	بطاقة منتج للمهارات البرمجية	المنهج المطور	تحليل المنهج	معايير الحوسبة الإبداعية
16	أ. دعاء صافي	طرق وتدریس الحاسوب	الأونروا	*				*	*	*
17	أ. مجد المدهون	طرق وتدریس الحاسوب	الأونروا	*				*	*	*
18	أ. حنان أبو غلوة	طرق وتدریس الحاسوب	الأونروا	*				*	*	*
19	أ. هلا الحايك	طرق وتدریس الحاسوب	الأونروا						*	*
20	أ. رنا مرجان	طرق وتدریس الحاسوب	الأونروا						*	*
21	أ. سعاد التتري	طرق وتدریس الحاسوب	وزارة التربية والتعليم	*	*	*	*	*	*	*

ملحق رقم (2):  
معايير الحوسبة الإبداعية

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش
فلسفة التعلم الإنشائي "Constructionism"	الإنتاج أو التصميم (CREATING)	- يتم توجيهه لإنشاء مشاريع Scratch من خلال إنشاء الحساب، واستكشاف استديوهات سكراتش وأعمال الآخرين.
	التعلم الشخصي أو التخصيص (PERSONALIZING)	- يستخدم مفاهيم وممارسات حاسوبية لتطوير مشروع سكراتش يُلبى مصالحه الشخصية.
	المشاركة (SHARING)	- يضيف مشروعه إلى استديو الصف على موقع سكراتش.
	التأمل (REFLECTION)	- يُراجع مشروعه ويحدد الأجزاء التي تحتاج إلى عمل أكثر.
التعلم بالاستكشاف والعبث والتفكير (Tinkering)	- الاستكشاف. - العبث والتفكير (Tinkering)	- يُعرف الطلبة بالإبداع الحاسوبي باستخدام بيئة سكراتش. - يوجه الطالب لدراسة مدى الإمكانيات الإبداعية مع Scratch من خلال استكشاف ملايين المشاريع، واستكشاف المفاهيم والممارسات الحاسوبية على موقع Scratch الإلكتروني. - يعرض مشاريع وإبداعات سابقة في المجال أمام الطلبة.
التعلم بالاستنتاج (الطريقة الكلية)	- التعلم من الكل إلى الجزء.	- يوجه المعلم لعرض المشاريع من الكل إلى الجزء أمام طلابه بحيث يعرض المخرج الرئيس للمشروع ثم يبدأ في التفصيل خطوة بخطوة.
التدرج من السهل إلى الصعب	- المنهج الحلزوني في العرض	- يتدرج المنهاج في عرض المفاهيم والممارسات الحاسوبية من السهل إلى الصعب.
دليل خاص للمعلم	- إنشاء حساب للمعلم. - توجيه المعلم لإدارة حسابات طلابه. - توجيه المعلم لإنشاء استديوهات للحفظ. - توجيه المعلم للانضمام إلى مجتمع معلمي سكراتش على الإنترنت.	- ابحث عن الخطط والموارد في موقع "Scratched: <a href="http://scratched.gse.harvard.edu">http://scratched.gse.harvard.edu</a> "
كتاب خاص بالطلاب	- إدارة الطالب لحسابه على منصة سكراتش.	- يتعرف على الموارد التي تدعم إنشاء حسابه؛ مثل: البريد الإلكتروني للوالدين.

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التعليقات على مشاريع الآخرين</li> <li>- تسجيل لأفكار .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتم توجيهه لإنشاء مشاريع Scratch من خلال إنشاء حسابات Scratch واستكشاف استوديوهات Scratch وإنشاء دفاتر تصميم وتنظيم مجموعات نقد.</li> <li>- سيقوم الطلبة بإضافة مشاريع إلى الاستوديو ونشر التعليقات على المشاريع الأخرى.</li> </ul>
<p><b>الجانب الفكري (معرفي) - ذهني) وينقسم إلى:</b></p> <p>- معرفة إدراكية Cognition هي العمليات التي تُستخدم لاشتقاق المعنى وتوليد، وتتضمن أنماطاً مختلفة من الاستراتيجيات، منها: اتخاذ القرار، وحل المشكلة، وتشكيل المفاهيم، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، ومهارات معرفية - تأتي متضمنة في تلك الاستراتيجيات، مثل: التحليل، والتركيب، والتصنيف، ووضع الفرضيات، والتنظيم، والمقارنة، والاستدلال.....</p>	<p><b>التفكير الإبداعي:</b> لإنتاج المفكر المبدع</p> <p><b>الأفكار الإبداعية (إنتاج إلهام وميض (التنوير). التخييل</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بدء مجموعة من المفضلات في استوديو Scratch!</li> <li>- يُشجع الطلبة للحصول على مزيد من الطلاقة مع لبنات الأوامر ومحرك الرسم أثناء التعبير عن الإبداع.</li> <li>- تشجيع الطلبة على الإبداع من خلال رسم إجاباتهم.</li> <li>- يُوجه الطالب لإنشاء حساب على موقع سكراتش، واستكشاف إرشادات مجتمع سكراتش.</li> </ul>
	<p><b>التفكير النقدي:</b> منح الفرص للمتعلمين لمراجعة وإعادة التفكير في الممارسات الحاسوبية الإبداعية، لإنتاج الناقد المتأمل ومن مهاراته:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>النقد:</b> يُشجع الطلبة للعمل معاً في مجموعات نقدية صغيرة لإعطاء بعضهم بعضاً تعليقات أولية حول مشاريعهم؛ لاختبار المشاريع قيد التقدم وصياغة وتبادل الملاحظات للآخرين.</li> <li>- <b>التأمل:</b></li> <li>- يشجع الطلبة على التأمل في ممارساتهم الحاسوبية، وكذلك المعلم.</li> <li>- يطلب من الطلبة إعادة التفكير في استكشافاتهم الإبداعية من خلال الاستجابة إلى مطالب التأملات في مجالات التصميم أو في مناقشة جماعية، مثل: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ما الذي كان سهلاً / صعباً في أن تكون شريكاً متقن؟</li> <li>+ ما الذي كان سهلاً / صعباً في كونك الشريك الرئيس؟</li> <li>+ ما كان من السهل / الصعب في المشاهدة؟</li> <li>+ كيف يرتبط هذا النشاط بما نقوم به مع سكراتش؟</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>التفكير العميق:</b> وهو ضد التفكير السطحي، ويعني الإحاطة بالواقع، من جميع أركان عملية التفكير، فتجده</p>	<p><b>حث الطلبة على التفكير بعمق بحيث يسأل الطالب:</b></p> <p>+ (كيف عرفت المشكلة؟)</p>

تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش	المهارات الفرعية	المعيار
<p>+ كيف يمكن أن يساعد كل مثال مشروع في العمل في المستقبل؟</p> <p>+ كيف يمكنك منح الائتمان للإلهام من هذه المشاريع؟</p>	<p>ينظر إلى الواقع مرات ومرات، ويقبله من كافة نواحيه، وينظر فيه مرة وثانية وثالثة، وينقب بدقة في ذاكرته لاستحضار المعلومات السابقة المتعلقة بالواقع المراد التفكير فيه، ويقبل النظر في علاقة المعلومات المستحضرة بالواقع، كل هذا يتم بتكرار مع التركيز.</p>	
<p>- تُشجع الطلبة لاكتشاف مهارات التفكير الحاسوبي - من خلال الممارسة- مثل: (التتابع- التكرار- الأحداث- العمليات.....).</p> <p>- يُوجه الطلبة لاستخدام المفاهيم والممارسات الحاسوبية لزيادة تطوير مشروع سكراتش الذي يختارونه.</p> <p>- يُوجه الطلبة لتطوير قدر أكبر من الطلاقة مع المفاهيم الحاسوبية (التسلسل - التكرار - المظاهر) والممارسات (التجريب والتكرار، الاختبار وتصحيح الأخطاء، إعادة الاستخدام وإعادة الدمج، الاستخلاص والوحدات النمطية).</p>	<p><b>التفكير الحاسوبي:</b> هو طريقة التفكير كعلماء الحاسوب لإنجاز المهام المطلوبة.</p>	
<p>- يُشجع الطلبة لتحديد مشروع تم تحديد نطاقه بشكل مناسب للعمل على تطوير مخطط تفصيلي للأنشطة أو المهام المطلوبة لإكمال المشروع، وإنشاء قائمة أولية بالموارد اللازمة لإكمال المشروع.</p> <p>- <b>توجيه أسئلة للطلاب، مثل:</b></p> <p>+ هل تم الانتهاء من؟ (تخطيط)</p> <p>+ هل تمكن الطلبة من فتح سكراتش والعثور على نافذة النصائح؟</p> <p>+ هل كان الطلبة قادرين على إنشاء قط يتحرك؟</p> <p>+ هل كان الطلبة قادرين على حفظ ومشاركة المشروعات؟</p> <p>+ تصفح مجالات التصميم على موقع سكراتش (معرفة تصريحية).</p> <p>+ كيف عالجت المشكلة؟ (معرفة إجرائية).</p>	<p><b>التخطيط:</b> وعي المتعلم بالاستراتيجيات المستخدمة لإنجاز المهمة، ومعرفة كيفية استعمالها، ووعيه بأنواع المعارف التي يتعامل معها؛ وهي:</p> <p><b>معرفة تصريحية:</b> مثل قراءة صحيفة.</p> <p><b>معرفة إجرائية:</b> وصف خطوات العمل عند القيام بمهمة ما؛ مثل: كيف يلخص، كيف يفهم.....</p> <p><b>معرفة شرطية/ ظرفية:</b> تشير إلى معرفة لماذا؟</p>	<p><b>عمليات ما فوق المعرفة</b> <b>Meta Cognition</b></p> <p>هي العمليات التي توجه جهود الفرد وتضبطها وتقومها لإيجاد المعنى وتشكيله وتوليدده، وتُعرف ما فوق المعرفة بأنها التفكير حول التفكير ( Thinking About Thinking) وتتألف من عمليات رئيسة هي: التخطيط والمراقبة والتقويم.</p>

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائياً في برمجية سكراتش
التحدث مع الأطفال حول عمليات التفكير الخاصة بهم، وسماع استراتيجيات المعلم للعمل في المشاريع والتفكير في المشكلات فمن خلال سماع أفكارك، سيكون الأطفال أكثر انفتاحاً على التفكير في تفكيرهم (التفكير بصوت عالٍ).	<b>المراقبة:</b> تشير جزئياً إلى القدرة على مراقبة النجاح في المهمة وتوجيهه، كالتحقق من أن الاستيعاب لم يحدث، واستعمال المتعلم استراتيجيات لإصلاح تعلمه ومواصلته، والتأكد من مطابقة الجواب الذي تم الحصول عليه للجواب المقدر. والجزء الأكبر منها يتعلق بمتابعة المتعلمين على تحفيز أنفسهم، وفي وضع قرارات حول ماهية المهمة وإدارة الوقت اللازم لأدائها وأسباب النجاح أو الإخفاق فيها، ويؤثر في عملية ضبط التعلم ثلاثة عوامل؛ الالتزام، والاتجاهات، والانتباه (مراقبة الذات).	+ لماذا تتفخر بهذا المشروع أكثر من غيره؟ (معرفة شرطية/ ظرفية) يُشجع الطلبة لمراجعة تقدم المشروع وتعليقاته، ووضع مخطط للأنشطة أو المهام المطلوبة لإكمال المشروع، وإنشاء قائمة بالموارد اللازمة لإكمال المشروع. - التحدث مع الأطفال حول عمليات التفكير الخاصة بهم، وسماع استراتيجيات المعلم للعمل في المشاريع والتفكير في المشكلات فمن خلال سماع أفكارك، سيكون الأطفال أكثر انفتاحاً على التفكير في تفكيرهم (التفكير بصوت عالٍ). <b>توجيه أسئلة للطلاب، مثل:</b> - ما هي استراتيجيات سكراتش؟ - ما هي ردود الفعل "الجيدة"؟ - ما هي الطرق المختلفة للتفاعل مع أجهزة الحاسوب؟ - ما الشروط؟ - كيف سأصل؟
التقويم: هدفه قياس معلوماتنا الحالية، ومن ثم تحديد الوضع الذهني.	- يُشجع الطلبة للتحقيق في مشكلة وإيجاد حل، واستكشاف مجموعة من المفاهيم (بما في ذلك التسلسل) من خلال ممارسات الاختبار والتصحيح، وتطوير قائمة الاستراتيجيات لمشاريع التصحيح. <b>توجيه أسئلة للطلاب، مثل:</b> - هل لدى الآخرين طرقاً بديلة لحل المشكلة؟ - هل المشاريع تعاونية؟ - هل جميع الطلبة لديهم فرصة لتبادل عملهم والحصول على ردود الفعل؟ - + هل يمكن الطلبة شرح ما هو مهم حول التسلسل عند تحديد التعليمات؟ - الوضوح: هل فهمت ما يفترض أن يقوم به المشروع؟ - الميزات: ما هي الميزات التي يحتوي عليها المشروع؟	

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- هل يعمل المشروع كما هو متوقع؟</li> <li>- الاستئناف: ما مدى جاذبية المشروع؟ هل هو تفاعلي، أصلي، متطور، مضحك، أو مثير للاهتمام؟ كيف كان شعورك وأنت تتفاعل معه؟</li> </ul>
<b>الجانب القيمي:</b> المحافظة على الروح الأخلاقية في تبني التعلم في الوقت المناسب وحل المشكلات، وتشجيع المشاركة في التخطيط التكراري، والاحتفال ببيئة متصلة وتعاونية برينان وآخرون Brennan, el (al., 2019)	<b>قيم أخلاقية: وتشمل:</b> <b>الاحترام:</b> تقدير إنجازات الآخرين.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-يُوجه الطالب لفحص إرشادات مجتمع Scratch كمجموعة لمناقشة السلوك المحترم والبناء.</li> <li>-يُوجه الطالب لمراجعة كيفية الإبلاغ عن المشاركات غير اللائقة على الموقع.</li> <li>-يُشجع الطلبة لتقديم تعليق بناء على مشاريع الآخرين.</li> </ul>
	<b>الأمانة الفكرية:</b> توثيق أسماء أصحاب المشاريع عند إعادة استخدامها.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-يُوضح المقرر آلية المحافظة على حقوق النشر والملكية عند إعادة الدمج لمشاريع الآخرين.</li> <li>-توجيه الطلبة لإعادة استخدام مشاريع الطلبة الآخرين (يتم إرفاق اسم صاحب المشروع عند إعادة استخدامه)، مثل العبارات:</li> <li>- من المهم إعطاء الفضل لمصادر الإلهام.</li> <li>-كيف يمكنك منح الائتمان للإلهام من هذه المشاريع؟</li> </ul>
	<b>الاختراق Hankers:</b> هو تطبيق مناسب للإبداع، بحيث نأخذ البراعة المرحلة للقراصنة؛ بحيث يعملون في زمن شديد التركيز ومحدد زمنياً برينان وآخرون Brennan, el al., 2019, p. (100)	<b>ولتنمية قدرة المتعلمين الصغار من تعلم كيفية " الاختراق "؛ يجب على المنهاج أن:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يوجه الطلبة لطرح الأفكار وتطوير المشروع وعرض نموذج أولي نهائي وتوظيف " محفزات الإبداع" و" بروتوكولات التأمل" وباستخدام دورة تخطيط المشاركة "وهي:</li> <li>- خطط: إعداد خطة بواسطة العصف الذهني للأفكار؛</li> <li>- اصنع: اقصِ 10 دقائق في إعداد المسودة الأولى للمشروع، لا يجب أن تكون مثالية.</li> <li>- شارك: البحث عن شريك ومشاركته المشروع.</li> <li>- المراجعة والتقييم للخطوات السابقة ودمج التعليقات.</li> <li>- يُعرف الطلبة بمفهوم سباق التصميم، وهو مقدار معين من الوقت مخصص للعمل بشكل مكثف على تطوير المشاريع.</li> </ul>
	<b>مبدأ التخصيص:</b> هو مبدأ توجيهي مهم في تصميم تجربة الحوسبة الإبداعية، ونعني كلاً من الاتصال	<b>يستكشف الطرق المتعددة التي يُمكن أن تُساعد في دعم الاهتمام والتحفيز والثبات؛ بحيث:</b>

تعريفها إجرائياً في برمجية سكراتش	المهارات الفرعية	المعيار
<p>- يُوجه الطالب لإنشاء مشروع سكراتش مفتوح العضوية وهو تمثيل رقمي تفاعلي لمصالحهم الشخصية.</p> <p>- يُوجه الطلبة لمناقشة أفكار المشاريع بناءً على الاهتمامات الشخصية، وسوف يناقشون أفكارهم واهتماماتهم ومهاراتهم لتشكيل فرق المشروع.</p> <p>- تشجيع الطالب لإنشاء مشروعه ضمن اهتمامته الشخصية.</p> <p>- يُشجع الطلبة للتعبير شفويًا أثناء تصميم مشاريعهم.</p> <p>- يُوجه الطالب لاستخدام برمجية سكراتش لنشر الثقافة الفلسطينية والإسلامية.</p> <p>- يُحفز الطلبة للتفكير في المشاريع والخبرات السابقة، وتقييم الذات، والمعرفة الحالية وأهداف التعلم، ومتابعة اهتمامات التعلم الشخصية.</p>	<p>بالمصالح الشخصية والاعتراف بأن المصالح الشخصية يُمكن أن تختلف اختلافاً كبيراً برينان وآخرون (Brennan, et al., 2019).</p> <p><b>الحرية (حرية التعبير الشخصي):</b> التعبير الشخصي بواسطة التكنولوجيا.</p> <p>تحديد مشكلاته الشخصية بدلاً من حل المشكلات في الكتاب المدرسي.</p>	
<p>- يُوجه الطالب لبناء برنامج من خلال التجربة والتكرار.</p> <p>- يُوجه الطلبة لاكتساب المزيد من الإلمام بالمفاهيم الحاسوبية للأحداث والتوازي، وممارسة التجريب والتكرار.</p> <p>- يُتيح للطلبة الفرصة لإنشاء إعادة خلط ذاتي للعمل السابق أو قضاء بعض الوقت في نشاط وحدة تم تخطيطه مسبقاً لو لم يكتمل.</p>	<p><b>العمل كعالم حاسوب:</b></p> <p><b>الصبر والعمل التكراري:</b> تكرار العملية (التطوير قليلاً، ثم محاولة أخرى، ثم تطوير أكثر).</p> <p><b>الشجاعة:</b> تحمل المخاطر على استعداد لتحمل المخاطر.</p> <p><b>إعادة الاستخدام:</b> تعني أخذ شيء موجود بالفعل، وتكييفه لجعله خاصاً بالطالب.</p> <p><b>التكيف:</b> هو القدرة على العمل في بيئة جديدة.</p>	
<p>- يوجه الطالب ليسجل ما تم إنجازه، مثل: تم الانتهاء من؟ (الوعي بالتعلم) حاول العصف الذهني مع أحد الجيران! ابحث في مشاريع الآخرين على منصة سكراتش.</p>	<p><b>التنظيم الذاتي والتكيف:</b> كيفية التكيف مع الظروف المتغيرة باستمرار، وكيفية التنقل في بيئة جديدة وغير مألوفة، وكيفية تحويل أفكارها إلى مشاريع وتجربة أنواع جديدة من المشاريع، وكيفية التعاون مع الآخرين وكيفية</p>	

تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش	المهارات الفرعية	المعيار
	تكييف عملها بناءً على ملاحظات الآخرين (Resnick, 2017).	
<p>يُشجع الطلبة على المشاركة في المهام الصعبة وعدم الخوف منها.</p> <p>- يُشجع الطلبة للتعبير عن سلسلة لمجموعة لبنات باستخدام تعليمات لفظية بسيطة.</p> <p>- يُوجه الطلبة لإنشاء مشروع لتجربة تغيير الخلفيات، واكتساب المزيد من الإلمام بالمفاهيم الحاسوبية للأحداث والتوازي.</p> <p>- يُوجه الطالب ليصبح أكثر دراية بالمفاهيم الحاسوبية للتسلسل والحلقات من خلال تجربة لبنات الأوامر.</p> <p>- يتحدى الطلبة ليصبحوا أكثر طلاقة في الممارسات الحاسوبية (التجريب والتكرار، الاختبار والتصحيح، إعادة الاستخدام وإعادة الدمج، التجريد والنمذجة) عن طريق تصميم تحدي تصحيح الأخطاء.</p>	<p><b>الشجاعة</b></p> <p><b>التحدي</b></p> <p><b>المجازفة</b></p> <p><b>(عدم الخوف من الخطأ)</b></p>	
<p>- يُذكر الطالب دائماً بمساعدة زميله؛ مثل:</p> <p>+ مساعدة زميلك!</p> <p>+ جرب طرح الأفكار مع أحد الجيران!</p> <p>- يعزز التعاون والتواصل للطلاب حول الحوسبة؛ لإضافة مشاريع إلى استوديو سكراتش، ونشر تعليقاتهم على المشاريع الأخرى.</p> <p>- يعزز التعاون والتواصل للطلبة حول الحوسبة؛ بحيث يتدرب الطلبة على تقديم وتلقي الملاحظات على أفكار التصميم والأعمال الجارية على موقع سكراتش.</p> <p>- يُشجع الطلبة لاختبار البرمجة الزوجية من خلال العمل في أزواج لتطوير مشروع تعاوني لرواية القصص.</p> <p>- يُعرف الطلبة على الممارسة الحاسوبية المتمثلة في إعادة الاستخدام وإعادة التعديل عن طريق المساهمة في رسم تعاوني.</p>	<p><b>قيم التعاون والتواصل</b></p> <p><b>التعاون بين الأقران</b></p> <p><b>العمل التشاركي</b></p>	

تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش	المهارات الفرعية	المعيار
السماح للطلبة بمشاركة أول إبداعاتهم في سكراتش مع بعضهم البعض بشكل اختياري،مثل: ساعد الطلبة على مشاركة مشاريعهم.		
<p>- يُتيح للطلاب الفرصة لإنشاء إعادة خلط ذاتي للعمل السابق أو قضاء بعض الوقت في نشاط وحدة تم تخطيطه مسبقاً لو لم يكتمل.</p> <p>- توظيف المصادر مفتوحة المصدر في مجتمع سكراتش على الإنترنت، عن طريق:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التسجيل في موقع سكراتش على الإنترنت.</li> <li>• المشاركة بمشروعه في موقع سكراتش على الإنترنت.</li> <li>• المشاركة في مجالات التصميم على موقع سكراتش على الإنترنت.</li> <li>• المشاركة في استديو سكراتش.</li> </ul> <p>- استكشاف المشاريع، والاستديوهات، ومجالات التصميم، ومجموعات النقد في مجتمع سكراتش.</p> <p>- استكشاف المفاهيم والممارسات الإبداعية للتفكير الحاسوبي.</p> <p>- استكشاف التنوع في مجتمع سكراتش بحيث يستطيع إنشاء (القصص- الحكايات التفاعلية- الرسوم المتحركة- الألغاز)</p>	<p><b>الثقة:</b> تطوير الثقة من خلال التكنولوجيا:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إعادة استخدام المشاريع.</li> <li>- إعادة مزجها.</li> <li>- المشاركة في المدرسة والمجتمع المحلي والعالمي.</li> <li>- توظيف المصادر مفتوحة المصدر والخاصة والعامّة.</li> </ul> <p>الاستكشاف: استكشاف مجتمع سكراتش على الإنترنت.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- يحدد زمن معين لإنجاز النشاط.</li> <li>- يمنح الطلبة وقت محدد لاستكشاف واجهة Scratch بطريقة مفتوحة.</li> <li>- يطلب من الطالب إنشاء مشروع مع قيود القدرة فقط على استخدام 10 لبنات.</li> </ul>	<p><b>قيم الحزم والانضباط</b></p> <p><b>ضبط الوقت.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تزويد الطالب بمهارة المحافظة على حساباته الإلكترونية.</li> <li>- يُوجه الطالب لاختيار رقم سري وآمن والمحافظة عليه أثناء الدخول إلى موقع سكراتش.</li> </ul>	<p><b>الأمن الرقمي</b></p>	

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائيا في برمجية سكراتش
<p>قيم تحفيز الطلبة: و هو الدافع الذي يدفعنا إلى عمل شيء ما، وهو عملية نفسية لها علاقة مباشرة بالروح لا بالجسد.</p> <p>محفزات الإبداع</p> <p>صناعة الأفكار</p>	<p>قيم اقتصادية</p> <p>وتعني الاستفادة القصوى من الموارد بما يحقق أعلى عائد منها بأقل تكلفة وأسرع وقت.</p> <p>-تعليم الحوسبة بدون حاسوب.</p> <p>-يمكن أن يساعد التراجع عن الحاسوب في دعم وجهات نظر جديدة وفهم جديد للمفاهيم والممارسات والمنظورات الحسابية (Brennan, et al., 2019).</p> <p>-التعلم من خلال برمجيات مجانية</p> <p>التحفيز المادي:</p> <p>ترتيب جلسة الطلبة بحيث تسمح بالمشاركة والتعاون مع بعضهم.</p> <p>وضع المجموعات بحيث تسهل تبادل الأفكار.</p> <p>صناعة الأفكار والمشاريع: التعلم كصانع توليد ناتج "غير طبيعي" يعتمد على المدخلات العادية.</p>	<p>(توفير الحوافز الإبداعية لإلهام إبداعات الطلبة).</p> <p>أي تقديم محفزات الإبداع، مثل:</p> <p>أنت تصنع الأفكار ولا تحصل على أفكار. أنت لست حاوية ممتلئة بالمعرفة والأفكار الجديدة للعالم المحيط بها؛ تقوم ببناء المعرفة والأفكار بنشاط من المواد الموجودة لديك، وبناءً على الهياكل والنماذج الذهنية الموجودة لديك.</p> <p>□ إضافتها إلى استوديو Step-by-Step أو استوديو الفصل.</p> <p>□ الطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية التصميم من خلال الاستجابة إلى مطالبات التأمل في مجالات التصميم الخاصة بهم أو كمناقشة جماعية.</p>
<p>يقدم طرق لتعليم الحوسبة بدون حاسوب.</p> <p>يقدم لطلاب أنشطة يتم تنفيذها بدون جهاز حاسوب.</p> <p>يطلب من الطلبة كتابة التعليمات خطوة بخطوة لأحد الحركات في البرمجة، وهذا ما يسمى "الكود الكاذب".</p> <p>يشير إلى أن برمجية سكراتش مجانية.</p> <p>يقدم نصائح للاستفادة القصوى من مصادر مختبرات الحاسوب (حواسيب- كراسي).</p> <p>يقدم نصائح للاستفادة القصوى من مصادر مختبرات الحاسوب (طاولات) بحيث يستخدمها الطلبة للمناقشة والرسم والتصميم بعيداً عن أجهزة الحاسوب.</p> <p>يقدم فرصاً للمتعلمين للانخراط في التصميم والتصنيع، وليس فقط الاستماع والمراقبة والاستخدام.</p>		

المعيار	المهارات الفرعية	تعريفها إجرائياً في برمجية سكراتش
	<b>تشجيع الصناعة:</b> تعليم الطالب ليكون منتجاً وليس مستهلكاً للتكنولوجيا.	
	<b>قيم جمالية</b> هي مجموعة القيم التي تميز الفرد بالاهتمامات الفنية والجمالية وبالبحث عن الجوانب الفنية في الحياة، وتجعل الفرد يحب التشكيل والتنسيق، وتسود هذه القيم عادة لدى أصحاب الإبداع الفني وتذوق الجمال.	- يُوجه الطالب لتصميم مجلة شخصية على موقع سكراتش؛ لتوثيق تصميم الطالب وتأملاته. - يُوجه الطلبة لتصميم نشاط أو مورد لدعم الآخرين في تعلم المزيد عن سكراتش والإبداع الحاسوبي. - يراعي الألوان في مشروعه كما في ألوان الطبيعة.
	<b>قيم التجريب التعلم من الفشل</b>	يُشجع التجريب من خلال تكريم التجارب الفاشلة بقدر التجارب الناجحة. تخصيص أوقات للأطفال للكشف عن استراتيجياتهم ومصادر إلهامهم ولمشاركة المراحل المتوسطة من مشاريعهم ومناقشة ما يخططون للقيام به بعد ذلك.
	<b>قيم التقويم</b> توظيف التقويم الذي يخدم تطور الطالب بكافة جوانبه. -يسمح للطلبة بجمع التعليقات من خلال جعل أعضاء مجموعة نقدم يستجيبون لمطالب التأمل؛ الأحمر والأصفر والأخضر أو باستخدام نشرات مجموعة النقد. شجع الطلبة على تسجيل ملاحظات وتغذية راجعة واقتراحات أخرى في مجالات التصميم الخاصة بهم.	- تقويم وجداني غرضه تعزيز الصبر وتحمل المصاعب - التقويم الذاتي يسأل الطالب: هل تشعر بالضيق؟ حسناً! جرب هذه الأشياء. يوظف التقويم الذاتي للمتعلم، مثلاً: (أحمر، أصفر، أخضر). + أحمر: ما هو الشيء الذي لا يعمل أو يمكن تحسينه؟ + أصفر: ما هو الشيء المربك أو الذي يمكن القيام به بشكل مختلف؟ + أخضر: ما هو الشيء الذي يعمل بشكل جيد أو هل ترغب به حقا في المشروع؟ يوظف التقويم التكويني البنائي لرصد تطور شخصية الطالب بكافة جوانبها.

ملحق رقم (3):

دليل المعلم وكتاب الطالب لمنهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية للمصف السابع الأساسي  
بغزة

إعداد الباحثة

أميرة إسماعيل سرور

إشراف

الدكتور

مجدي سعيد عقل

الأستاذ الدكتور

محمد عبد الفتاح عسقول

نوفمبر /2019م - ربيع أول/1441هـ

<p>.....مقدمة الدليل</p> <p>- ما هي سكراتش SCRATCH؟</p> <p>- ما هو هذا الدليل؟</p> <p>- لمن هذا الدليل؟</p> <p>- ما الذي أحتاجه من أجل استخدام هذا الدليل؟</p> <p>- ما هو مدرج في هذا الدليل؟</p> <p>- كيف يمكنني استخدام هذا الدليل؟</p> <p>- من أين جاء هذا الدليل؟</p>
<p><b>الوحدة الأولى - وحدة تمهيدية (أساسية)</b></p>
<p>- عقد اتفاق بين المعلم وطلابه وشعار حصص البرمجة BQN.....QCN...</p> <p>- تقديم سكراتش</p> <p>- حساب المعلم في سكراتش 3.0</p> <p>- تسجيل دخول الطلبة إلى برمجية سكراتش</p> <p>- حساب سكراتش (خاصة بالطلبة الأكبر سناً ويستطيعون إدارة حساباتهم)</p> <p>- تسجيل الدخول إلى برمجية سكراتش 3.0 من خلال (جهاز الحاسوب)</p> <p>- خطوات الدخول إلى برمجية سكراتش 3.0 عن طريق الهاتف الذكي</p> <p>- استكشاف موقع سكراتش 3.0 (Scratch 3.0) - الجزء الأول</p> <p>- استكشاف سكراتش 3.0 (Scratch 3.0) - الجزء الثاني</p> <p>- إرشادات مجتمع سكراتش Guidelines</p> <p>- حساب سكراتش</p> <p>- مجلة التصميم</p> <p>- مفاجأة</p> <p>- استوديو سكراتش</p> <p>- مجموعة نقد</p>
<p><b>الوحدة الثانية - استكشاف EXPLORING</b></p>
<p>- مفهوم التسلسل</p> <p>- لبنات (أذهب وانزلق)</p> <p>- قصيدة اسمي</p>

- ملاحظات الزملاء
- مفهوم التكرار
- مفهوم التزامن
- البرمجة الزوجية
- سرد قصصي
- عشر لبنات
- الاستديو الخاص بي
- عني (تعبير شخصي)
- نصوص الأداء
- التعلم الذاتي (الدروس التعليمية)
- إنه حي (المظاهر)
- اعرف ماذا تتعلم
- إنشاء ريمكس
- خطوة بخطوة
- لبنات بلدي استوديو تصحيح ذلك! عني

### الوحدة الثالثة: هاكاثون HACKATHON

- الملعب المشروع
- تخطيط المشروع
- تصميم سبرينت
- ملاحظات المشروع
- مشروع في الاختيار
- مجموعة إلغاء التركيز
- معرض الإعدادية
- مصطلحات الدليل
- مصادر دليل المعلم

## مقدمة الدليل:

هذا الدليل عبارة عن مجموعة من الأفكار والاستراتيجيات والأنشطة للحصول على تجربة حوسبة إبداعية تمهيدية باستخدام لغة البرمجة Scratch 3.0، تم تصميم الأنشطة لدعم الألفة وزيادة الطلاقة مع الإبداع الحاسوبي والتفكير الحاسوبي على وجه الخصوص.

تشجع الأنشطة على استكشاف مفاهيم التفكير الحاسوبي الأساسية (التسلسل، التكرار، التوازي، الأحداث، التزامن) وممارسات التفكير الحاسوبية الأساسية (التجريب والتكرار، الاختبار وتصحيح الأخطاء، إعادة الاستخدام وإعادة الدمج، التجريد والنمذجة).

يحتوي دليل المعلم على إرشادات واستراتيجيات لتدريس البرمجة حسب ثقافة الحوسبة الإبداعية؛ فهو بمثابة تنمية مهنية لمعلم الحاسوب الفلسطيني، بالإضافة إلى الأنشطة التي يحتويها كتاب الطالب.

الحوسبة الإبداعية كما يصفها ليفينجستون (Livingstone, 2017) هي التحول الزلزالي من نهج متعب إلى حد ما لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى نهج يشجع على المزيد من التجريب والإبداع من خلال البرمجة. الحوسبة الإبداعية (ScratchEd Team) كما يعرفها مجتمع معلمي سكراتش على الإنترنت؛ هي مصطلح يستخدم لوصف و إنشاء وتعلم القراءة والكتابة الرقمية مع الأنشطة التفاعلية واللعب، يتم تعريف إطار التفكير هذا من خلال ثلاثة مكونات ثابتة: المفاهيم الحاسوبية و الممارسات الحاسوبية و المنظورات الحاسوبية.

فالحوسبة الإبداعية بمثابة ثورة في تعليم مناهج تكنولوجيا المعلومات والبرمجة خصوصاً من خلال الاستكشاف والتخيل والتجريب والإبداع.....

تعرف على المزيد حول التفكير الحاسوبي - ما هو وكيفية تقييم تطوره في المتعلمين - عن طريق زيارة

<http://scratched.gse.harvard.edu/ct>

ملاحظة هامة: هذا الدليل يُعطى كاملاً للمعلم، أما الطالب فيتم تقديم الصفحات الخاصة به ومكتوب

(اسم الطالب) أعلى كل ورقة من كتاب الطالب..

تنتهج الحوسبة الإبداعية فلسفة التعلم الإنشائي "Constructionism"، حيث تذكر برينان وآخرون

(Brennan, et al., 2019, p.2) "يتم تصميم الأنشطة في منهج الحوسبة الإبداعية بإلهام من الأساليب البنائية

الإنشائية للتعلم "Constructionism"، وهذه المبادئ هي:

**مستوحاة من الأساليب البنائية الإنشائية للتعلم، تؤكد الأنشطة في هذا الدليل على المبادئ التالية:**

1- الإنشاء أو التصميم (CREATING): وهو تقديم فرصٍ للمتعلمين للاندماج في التصميم والتصنيع، وليس فقط الاستماع والمراقبة والاستخدام.

2- التعلم الشخصي أو التخصيص (PERSONALIZING): وتعني توفير فرص للمتعلمين في أنشطة ذات معنى شخصي وذو صلة بهم.

3- المشاركة (SHARING): وتعني تقديم فرصاً للمتعلمين للمشاركة في التفاعلات مع الآخرين كجمهور ومدربين ومبدعين مشاركين.

4- التأمل (REFLECTION): تُوفر فرصاً للمتعلمين لمراجعة ممارساتهم الإبداعية وإعادة التفكير فيها.

بناءً على هذه الأساليب تم دمج أفكار الحوسبة الإبداعية في التعليم؛ لتعليم الأطفال البرمجة حيث تُوفر الحوسبة الإبداعية للمعلمين والطلبة الفرصة لاستكشاف هذه التكنولوجيا بشكل عملي، مع القليل جدًا من المعرفة المسبقة، ويطور الطلبة الثقة مع هذه التكنولوجيا من خلال الخيال وإثارة الإبداع، ودعم الاهتمامات الشخصية للمتعلمين بحيث يستطيع الطالب التعبير عن نفسه بالتكنولوجيا، والتأمل في برامجه ومشاركتها مع الآخرين في مجتمع سكراتش على الإنترنت (أو داخل الفصل الدراسي)، وتقبل النقد، وتصحيح الأخطاء، وإعادة استخدام مشاريع بعضهم البعض وإعادة خلطها بشكل متكرر، والمشاركة مع الآخرين في مشاريع، عند تصميم مناهج برمجية سكراتش لتنمية كفاءات التفكير الحاسوبي.

### ما هي سكراتش SCRATCH؟



هناك العديد من الأدوات المختلفة التي يمكن استخدامها للحوسبة الإبداعية. في هذا الدليل، نستخدم (Scratch)، وهي لغة برمجة حاسوبية مجانية متاحة على <http://scratch.mit.edu>. باستخدام (Scratch 3.0)، يمكن للأشخاص إنشاء مجموعة واسعة من مشاريع الوسائط التفاعلية - الرسوم المتحركة والقصص والألعاب والمزيد - ومشاركة تلك المشاريع مع الآخرين في مجتمع عبر الإنترنت. منذ إطلاق Scratch في مايو 2007، قام مئات الآلاف من الأشخاص حول العالم بإنشاء ومشاركة أكثر من 6 مليون مشروع.

### ما هو هذا الدليل؟

هذا الدليل عبارة عن مجموعة من الأفكار والاستراتيجيات والأنشطة للحصول على تجربة حوسبة إبداعية تمهيدية باستخدام لغة البرمجة (Scratch 3.0). تم تصميم الأنشطة لدعم الألفة وزيادة الطلاقة مع الإبداع الحاسوبي والتفكير الحاسوبي على وجه الخصوص وتشجيع الأنشطة على استكشاف مفاهيم التفكير الحاسوبي الأساسية (التسلسل، الحلقات، التوازي، الأحداث) وممارسات التفكير الحاسوبي الأساسية (التجريب والتكرار، الاختبار وتصحيح الأخطاء، إعادة الاستخدام وإعادة الدمج، التجريد والنمذجة).

### لمن هذا الدليل؟

- تم تصميم هذا الدليل للمعلمين لتقديمه للطلاب المبتدئين في تعلم برمجية سكراتش.
- يُمكن توظيفه في نوادي الحوسبة الإبداعية في المدرسة.
- يُمكن توظيف هذا الدليل في الأنشطة الصيفية؛ حيث يجمع متعلمين من أعمار مختلفة فيتحقق بذلك البعض من مبادئ الحوسبة الإبداعية.
- يُمكن استخدامه من قبل أولياء الأمور في المنزل؛ لدعم أنشطة التعليم المنزلي في ضوء تشجيع البرمجة المشتركة بين الأبناء والآباء وخصوصاً في ظل جائحة كورونا.
- يُمكن توظيفه كمقدمة للمفاهيم والممارسات الحاسوبية في بيئة البرمجة المرئية قبل الانتقال إلى تعليم لغات البرمجة النصية في الكليات الجامعية.

ما الذي أحتاجه من أجل استخدام هذا الدليل؟

بالإضافة إلى الوقت والانفتاح على المغامرة، تشمل بعض الموارد المهمة ما يلي:

- أجهزة الحاسوب المزودة بسماعات (اختيارياً، الميكروفونات وكاميرات الويب).
- اتصال الشبكة: للاتصال بـ (Scratch 3.0) عبر الإنترنت (إذا كانت بيئتك لا توفر اتصالاً بالشبكة، يتوفر إصدار قابل للتنزيل من (Scratch 3.0)، حيث يُمكن توظيف ثقافة الحوسبة الإبداعية باستخدام برمجية سكراتش على الإنترنت، أو بدون إنترنت؛ حيث يوجد أنشطة اختيارية.
- جهاز الإسقاط أو السبورة التفاعلية مع مكبرات الصوت: لمشاركة الأعمال قيد التنفيذ وللعرض التوضيحية.
- تصميم دفاتر الملاحظات (المادية أو الرقمية): لتخطيط الأفكار والخطط ورسمها وتبادل الأفكار، ويُمكن الاستعانة بأوراق العمل المدرجة في هذا الدليل.

ما هو مدرج في هذا الدليل؟

يتم تنظيم هذا الدليل في ثلاث وحدات - من وحدة تحضيرية تمهيدية إلى وحدة قائمة على المشاريع

المفتوحة النهاية إلى وحدة هاكتون، وتتضمن كل وحدة عدة أنشطة، وفيما يلي ملخص لكل وحدة:

<b>الوحدة الأولى:</b>	الاستعداد لثقافة الحوسبة الإبداعية من خلال استكشاف الإمكانيات وإنشاء بنية أساسية
<b>وحدة تمهيدية</b>	تكنولوجية (على سبيل المثال، إنشاء حسابات Scratch وبدء دفاتر يومية للتصميم) والبنية التحتية الاجتماعية (على سبيل المثال، إنشاء مجموعات نقد)، استمتع بتجربة إبداعية مبدئية عن طريق جعل شيء "مفاجئ" يحدث لشخصية سكراتش.
<b>الوحدة الثانية - استكشاف</b>	احصل على الراحة من المفاهيم الحاسوبية الأساسية التي تُوفر مستويات متفاوتة من البنية - بدءاً من (التسلسل والأحداث والتكرار والتزامن) إلى سلسلة من الأنشطة التي تدرس خطوة بخطوة، إلى التحدي الإبداعي باستخدام عدد محدود من اللبانات، إلى الاستكشافات المفتوحة من خلال إنشاء مشروع عن نفسك.
<b>الوحدة الثالثة - هاكتون</b>	ضع كل المفاهيم والممارسات الحاسوبية موضع التنفيذ من خلال تصميم وتطوير مشروع خاص بك من خلال دورات تكرارية للتخطيط وصنع ومشاركة.....

ملاحظة هامة: تقوم ثقافة الحوسبة الإبداعية على تحفيز الاستكشاف والتجريب والتفكير وبناء

المفاهيم والممارسات والاتجاهات والقيم الإيجابية نحو التكنولوجيا، ويُمكن توظيفها في الحجرة الصفية بدون إنترنت، وللاستفادة القصوى ينصح بتوفير خدمة الإنترنت للطلبة.

❖ تحتوي كل وحدة على مجموعة من الدروس، وكل درس به مجموعة من الأنشطة، بحيث يكون للمصطلحات التالية المدلولات الآتية:

- **النشاط:** هو ما يقوم به كلٌّ من المعلم والطالب داخل الغرفة الصفية أو مختبر الحاسوب.
- **الأهداف:** هي النتائج التي نسعى لتحقيقها بعد كل نشاط من قبل الطلبة.
- **وصف النشاط:** مجموعة اقتراحات للمعلم ليقوم بها لتحقيق الهدف من النشاط، وهي ليست إجبارية، ويُمكن للمعلم الأخذ بها أو اقتراح إجراءات بديلة.
- **المصادر:** وهي أوراق العمل، أو الفيديوهات، أو مواقع الويب التي تُساعد في تحقيق أهداف النشاط.
- **نشاط تأملي:** وهي أسئلة مفتوحة لتقويم الطالب، ويُراجعها المعلم، وهي تعكس ما فهمه الطالب من الدرس، وتوضح ما لا يفهمه الطالب، ومصممة لتحفيز أنواع مختلفة من التفكير عند الطالب، وأسئلة ما فوق معرفية.
- **مراجعة عمل الطالب:** وهو ما يقوم به المعلم.
- **ملاحظات:** وهي توجيهات إضافية وتلميحات للمعلم.
- **ملاحظات على الذات:** في هذا الجزء يقوم المعلم بتسجيل ملاحظاته حول النشاط.
- **ابدأ من هنا:** وهي توجيهات للطالب لبدء النشاط؛ فنقافة الحوسبة الإبداعية تشجع على الاستكشاف، ولكن في بعض المواقف يحتاج الطالب إلى بعض الدعم؛ فيتم تقديمه باستراتيجية دعامة (سقالات) التعلم.
- **أشياء يجب تجربتها:** وهي تلميحات للطالب لاستكشاف المزيد من أدوات برمجية سكراتش؛ لاكتساب المزيد من المفاهيم والممارسات الحاسوبية؛ حيث يعمل المنهج بشكل حلزوني لتنميتها.
- **هل تشعر بالضيق؟ حسناً! جرب هذه الأشياء:** وهي بمثابة تحفيز للطالب لتجريب أشياء جديدة، وهي بمثابة تقديم الدعم للطالب وإضاءات عند تقديم أنشطة تحدي للطالب؛ لكي لا يشعر بالاحباط والعجز.
- **تم الانتهاء من:** موجهة للطالب ليتدرب على مهارات تنظيم تعلمه مثل: مهارات المراقبة الذاتية والتخطيط والتقويم.
- **مجموعات النقد:** هي مجموعات يكونها المعلم لدعم التقويم الذاتي وتقييم الأقران (مجموعات صغيرة لإعطاء وتلقي الملاحظات على الأفكار والمشاريع).

## الوحدة الأولى - وحدة تمهيدية (أساسية)

### الفكرة العامة للوحدة:

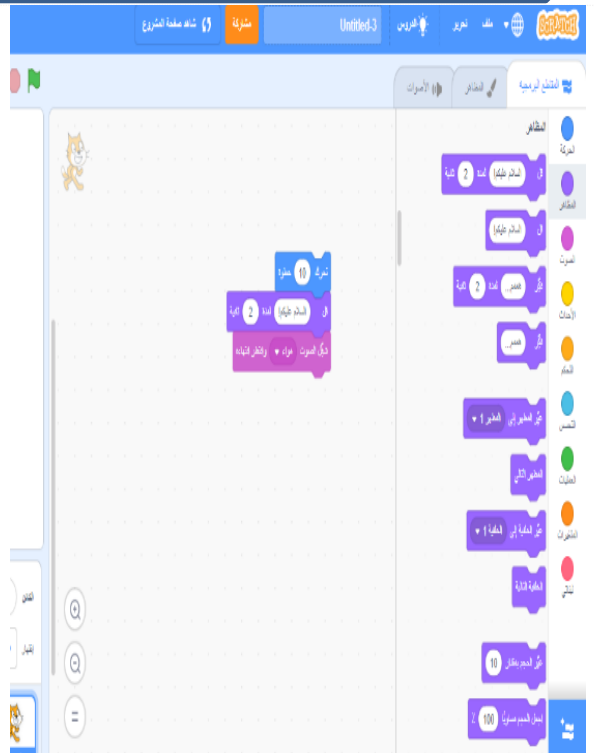
هذه وحدة تحضيرية، للذين يستخدمون برمجية سكراتش للمرة الأولى، هذه الوحدة تدعمكم في تأسيس ثقافة الحوسبة الإبداعية، ولكن قبل البدء بثقافة الحوسبة الإبداعية دعنا نربط بين ما تعلمه الطالب في درس "الحاسوب يترجم أفكارنا" من كتاب التكنولوجيا للصف السابع الأساسي وبين منهج البرمجة؛ حيث يعتبر منهج البرمجة تطبيق عملي كإحدى لغات البرمجة للأطفال.

في البداية شجع ثقافة عدم الخوف في الفصل الدراسي الخاص بك واجعل الطلبة يدركون أنهم سيرتكبون أخطاء وأنك ستطلب منهم القيام بأشياء صعبة لمجرد أنهم يريدون النجاح حتى البالغين لا يحبون الفشل أو يرتكبون أخطاء، لكن من المهم - حسب ما أشعر به - أنه عندما تصادفك صعوبات، فهذا ليس وقت الاستسلام أو البكاء. حان الوقت للتفكير في الاستراتيجيات التي لديك لحل مشكلتك، أو للبحث عن المساعدة. لا يوجد سبب للانهايار أو الاستسلام.

قم بتشبيه برمجية سكراتش بقصة شيقة، وجمالها في استكشافها؛ لتشجيع ثقافة الاستكشاف وحب المغامرة (Adventure) لدى الطلبة، أو بقطع الليجو التي يلعب بها الأطفال موجهاً أسئلتك للطلبة، هل نقوم بتجميع قطع المكعبات (الليجو) للطفل أم نترك له الفرصة لتجميعها؟ فهذه هي مغامرة سكراتش باستكشافها.

### اختر مغامرتك الخاصة

على استعداد للبدء؟ تم تصميم هذه الوحدة لأولئك الذين يستخدمون برمجية سكراتش للمرة الأولى؛ لتمكينهم من استكشاف المشاريع المهمة، وإنشاء حساب سكراتش، وتجربة اللعب للمرة الأولى مع محرر مشروع سكراتش، وتم تصميم النشاط لإرشادك وطلابك من خلال عملية البدء مع سكراتش، في كل وحدة نقدم مجموعة مختارة من الأنشطة - لكننا نشجعكم على العبث والتفكير Thinkering مع اختيار وترتيب أنشطة في سياقات وتجارب مختلفة، واختيار المغامرة الخاصة بك عن طريق خلط ومواءمة الأنشطة بطرق أكثر مقنعة لك وللمتعلمين الذين تدعمهم، لست متأكدا من أين تبدأ؟ لمزيد من الدعم، راجع المسار المقترح من خلال الأنشطة المقدمة أدناه.



## خارطة الوحدة:

الحصة الأولى: الدرس الأول: عقد اتفاق بين المعلم وطلابه وشعار حصص البرمجة BQN أو QCN

النشاط الأول: التعارف بين المعلم وطلابه من جهة، والطلبة بين بعضهم البعض.

النشاط الثاني: تصميم وثيقة تعهد لحصة الحاسوب.

النشاط الثالث: تصميم شعار لحصص البرمجة BQN أو QCN

الحصة الثانية: الدرس الثاني: ما هي البرمجة؟

النشاط الأول: هيا نستكشف ما هي البرمجة؟

النشاط الثاني: مراجعة خطوات حل المسألة بالحاسوب.

الحصة الثالثة: الدرس الثالث: التعريف ببيئة سكراتش.

- مقدمة سكراتش: شاهد فيديو النظرة العامة على (Scratch 3.0) وتخيل ما هو ممكن مع (Scratch 3.0)

- حساب سكراتش: قم بإعداد حساب سكراتش لحفظ ومشاركة مشاريعك.

- مجلة التصميم: قم بإنشاء مجلة تصميم لكتابة الملاحظات والأفكار حول عملية تصميم مشاريع (Scratch

3.0)

## الحصة الرابعة

- مفاجأة سكراتش: يمكنك جعل قط سكراتش يفعل شيئاً مفاجئاً.

- دراسة سكراتش: تعرّف على كيفية إنشاء استوديو وإضافة مشروع إلى الاستوديو.

- مجموعات النقد: كون مجموعات صغيرة لإعطاء وتلقي الملاحظات على الأفكار والمشاريع.

## الدرس الأول: عقد اتفاق بين المعلم وطلابه وشعار حصص البرمجة (BQN)

يهدف هذا الدرس لبناء بيئة اجتماعية إيجابية داخل الفصل الدراسي، وضمان وصول الطلبة بأمان

إلى مختبر الحاسوب، بالإضافة إلى تهيئة بيئة فعالة وآمنة ومثمرة في مختبر الحاسوب (حصة صفية 45

دقيقة).

الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم:

- تعزيز العلاقة بين المعلم والطلبة من جهة، والطلبة مع بعضهم البعض من جهة أخرى.

- تشجيع كل طالب للتعبير عن نفسه، واحترام الآخرين (الخصوصية).

- تشجيع ثقافة الإنصات المحترم. - تعزيز قيم الاحترام وتقبل الآخرين.

وصف النشاط:	الزمن المقترح: 15 دقيقة
- يقوم المعلم بترتيب الطلبة بحيث يكون وقوفهم على شكل حرف U في غرفة الصف.	الأدوات: طاباقات صغيرة من نوع بيونج.
- يمنح المعلم طلبته ثلاث دقائق لكي يتحدث كل طالب مع زميل مجاور له عن اسمه وتجاربه مع برامج الحاسوب.	نشاط تأملي: - ما هي خبراتك السابقة عن برامج الحاسوب؟ - ماذا أعجبك في هذا النشاط؟ - هل شعرت بالإحراج عندما قمت بالتعريف عن نفسك أمام المعلم
- يقوم المعلم بالتعريف عن نفسه أمام الطلبة ممسكاً بيده طاباة صغيرة من نوع بيونج.	- هل كنت متضامناً عندما قام زميلك بالتعريف بك وبخبراتك الحاسوبية؟ - ماذا تقترح على المعلم ليكون النشاط أكثر فاعلية في المرة القادمة؟

<p>مراجعة عمل الطالب:</p> <p>- هل قام الطلبة بالنشاط كما هو مخطط له؟</p> <p>- هل قام الطلبة بالتعليق بشكل مناسب في سجلات التأمل الخاصة بهم؟</p> <p>- ملاحظة هامة: تم تعديل هذا النشاط بعد جائحة كورونا بأن يصبح الشعار (QCN) وعدم استخدام الطابة الصغيرة.</p>	<p>- يُخبر المعلم طلبته أنه يريد من كل طالب أن يُعرف عن نفسه وتجاربه مع برامج الحاسوب أمام زملائه.</p> <p>- يقوم المعلم بتمرير الطابة بين الطلبة بشكل عشوائي لكي يُعرف الطالب زميله الذي على يمينه عن نفسه والمهارات التي ذكر أنه يتقنها في الحاسوب بعد طلب الإذن من الطالب نفسه.</p>
<p>ملاحظات على الذات</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>ملاحظات</p> <p>- شجع الطالب للتحدث بطلاقة عن نفسه أمام زملائه؛ لكسر حاجز الخوف والرغبة.</p> <p>- وفر فرص متساوية لجميع الطلبة للتعبير عن أنفسهم.</p>

النشاط الأول: التعارف بين المعلم وطلبته من جهة، والطلبة بين بعضهم البعض.

تأملات النشاط الأول: التعارف بين المعلم وطلبته من جهة، والطلبة بين بعضهم البعض.

اسم الطالب: .....

تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك

(ورقية أو إلكترونية).

- ما هي خبراتك السابقة عن برامج الحاسوب؟

-ماذا أعجبك في هذا النشاط؟

-هل شعرت بالإحراج عندما قمت بالتعريف عن نفسك أمام المعلم والطلبة؟

-هل كنت متضايقاً عندما قام زميلك بالتعريف بك وبخبراتك الحاسوبية؟

-ماذا تقترح على المعلم ليكون النشاط أكثر فاعلية في المرة القادمة؟

## النشاط الثاني: تصميم وثيقة تعهد لحصة الحاسوب.

<p><b>الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعزيز قيم النظام والانضباط - تشجيع التعبير عن الأفكار الإيجابية.</li> <li>- تعزيز الانضباط الداخلي للطلبة - تعزيز الذات والقدرة على تقديم مقترحات.</li> </ul>	
<p><b>وصف النشاط:</b></p>	<p><b>الزمن المقترح: 15 دقيقة</b></p>
<p>- يوضح المعلم لطلبته أن حصص مادة البرمجة ليست حكراً على مختبر الحاسوب، بل من الممكن دراستها في داخل الحجرة الصفية أو في ملعب المدرسة، وأنه لنجاح تعلم البرمجة يجب تحديد مجموعة من القواعد والتعليمات لضبط هذه الحصص وتحقيق الاستفادة القصوى من الحصة الصفية، ولضمان السلامة لجميع الطلبة أثناء تنقلهم من وإلى مختبر الحاسوب.</p> <p>- يطلب المعلم من طلبته تقديم اقتراحات إيجابية للتعامل الصحيح في حصة الحاسوب داخل الغرف الصفية، وأثناء الانتقال إلى مختبر الحاسوب وكذلك داخل مختبر الحاسوب.</p>	<p><b>الأدوات: نموذج لوثيقة تعهد.</b></p> <p>رابط فيديو لاستراتيجية الأصابع لضبط الصف  <a href="http://youtube.com/watch?v=09Fv9uIA64">http://youtube.com/watch?v=09Fv9uIA64</a></p> <p><b>نشاط تأملي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لماذا يجب تحديد مجموعة من القواعد والتعليمات في حصة الحاسوب؟</li> <li>- ماذا تقترح على معلمك وزملائك لضبط حصص الحاسوب؟</li> <li>- هل تستفيد من هذه التعليمات؟</li> <li>- ما مدى استعدادك للالتزام بهذه التعليمات؟</li> </ul>
<p><b>مراجعة عمل الطالب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هل القواعد والتعليمات التي اقترحها الطلبة قابلة للتنفيذ؟</li> </ul>	<p><b>ملاحظات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- امنح الطلبة فرصة للتعبير عن أنفسهم في هذه القواعد والسلوكيات، وناقش البعض منها وخصوصاً احترام بعضهم البعض أثناء النقاش، بالإضافة إلى قواعد الأمن والسلامة أثناء التنقل إلى مختبر الحاسوب.</li> <li>- يمكن للمعلم توظيف استراتيجية الأصابع لضبط الصف.</li> </ul>
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> </ul>	

تأملات النشاط الثاني: تصميم وثيقة تعهد لحصة الحاسوب،

اسم الطالب:.....

تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك (ورقية أو إلكترونية).

- لماذا يجب تحديد مجموعة من القواعد والتعليمات في حصة الحاسوب؟

- ماذا تقترح على معلمك وزملائك لضبط حصص الحاسوب؟

- هل تستفيد من هذه التعليمات؟

- ما مدى استعدادك للالتزام بهذه التعليمات؟

## النشاط الثالث: تصميم شعار لحصص البرمجة BQN

<p>الزمن المقترح: 10 دقائق</p>	<p>الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ربط مصطلحات الحاسوب بسلوك الطالب داخل المدرسة.</li> <li>- تشجيع الطلبة لتوظيف مصطلحات الحاسوب في الحياة العامة.</li> <li>- تعزيز قيم النظام والانضباط والجمال والتصميم.</li> </ul>
<p>الأدوات: أوراق- شعارات مختلفة. الاستراتيجيات: العروض التوضيحية، الاستكشاف، جمع البيانات، دعائم التعلم.</p>	<p>وصف النشاط:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يقوم المعلم بعرض نماذج لشعارات تربية مختلفة.</li> <li>- يطلب المعلم من طلابه بعد مناقشة وثيقة التعهد، اقتراح شعار لحصص البرمجة من خلال دروس الحاسوب التي تعلموها مسبقاً.</li> <li>- يقوم المعلم باقتراح الشعار المكون من الحروف. BQN والذي يعني:</li> </ul>
<p>نشاط تأملي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ما ذا نعني بالحروف BQN؟</li> <li>- لماذا هذا الشعار بالحروف الإنجليزية الكبيرة؟</li> <li>- ما هو المقابل باللغة الإنجليزية لكل حرف من هذه الحروف؟</li> <li>- كيف يُمكن الالتزام بهذا الشعار؟</li> <li>- كيف يُمكن تصميمه بشكل جميل وجذاب؟</li> </ul>	<p>B: Binary تشير إلى النظام الثنائي المستخدم في نظام الحاسوب، والذي تم دراسته في الصف السادس الأساسي.</p> <p>Q: Queue وتعني أن التعليمات تقف أمام معالج الحاسوب على شكل طابور، وقد درسه الطالب في الصف السابع في درس " دورة حياة التعليم" (كشاشات إلكترونية).</p> <p>N: Nice وتعني جميل (اترك المكان أجمل مما كان).</p> <p>تم تطويره أثناء جائحة كورونا (QCN)</p> <p>C: (COVID-19) وهي جميع التعليمات والارشادات المرتبطة بجائحة كورونا.</p>
<p>مراجعة عمل الطالب:</p> <p>هل قام الطلبة بالإجابة الصحيحة على أسئلة التأمل الذاتي، شجع الطلبة على تخيل تصميم الشعار قبل تصميمه ورسمه على الورق، واختيار الألوان المناسبة.</p>	<p>ملاحظات</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شجع الطلبة للعمل في مجموعات بحثية للتوصل إلى معنى الشعار، وجه الطلبة للقاموس الإنجليزي، أو سؤال معلم اللغة الإنجليزية.</li> <li>- ناقش الطلبة في كيفية الالتزام بالشعار، وخطوات تصميمه بشكل جذاب.</li> <li>- تابع ما سجله الطالب في كتابه وشجعه على التعبير عن نفسه ولكن لا نقدم حكم نهائي على تعليقات الطلبة.</li> </ul>
<p>ملاحظات على الذات</p>	<p>ملاحظات</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> </ul>	

## تأملات النشاط الثاني: تصميم شعار لحصص البرمجة BQN

اسم الطالب: .....

تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة

بك (ورقية أو إلكترونية).

- ماذا نعني بالحروف BQN؟

- لماذا هذا الشعار بالحروف الإنجليزية الكبيرة؟

- ما هو المقابل باللغة الإنجليزية لكل حرف من هذه الحروف؟

- كيف يُمكن الالتزام بهذا الشعار؟

- كيف يُمكن تصميمه بشكل جميل وجذاب؟

## الدرس الثاني: ما هي البرمجة؟

يستهدف الدرس الثاني الربط بين ما تعلمه الطالب في درس " الحاسوب يترجم أفكارنا " في كتاب التكنولوجيا، ومقرر البرمجة.

### النشاط الأول: هيا نستكشف ما هي البرمجة؟

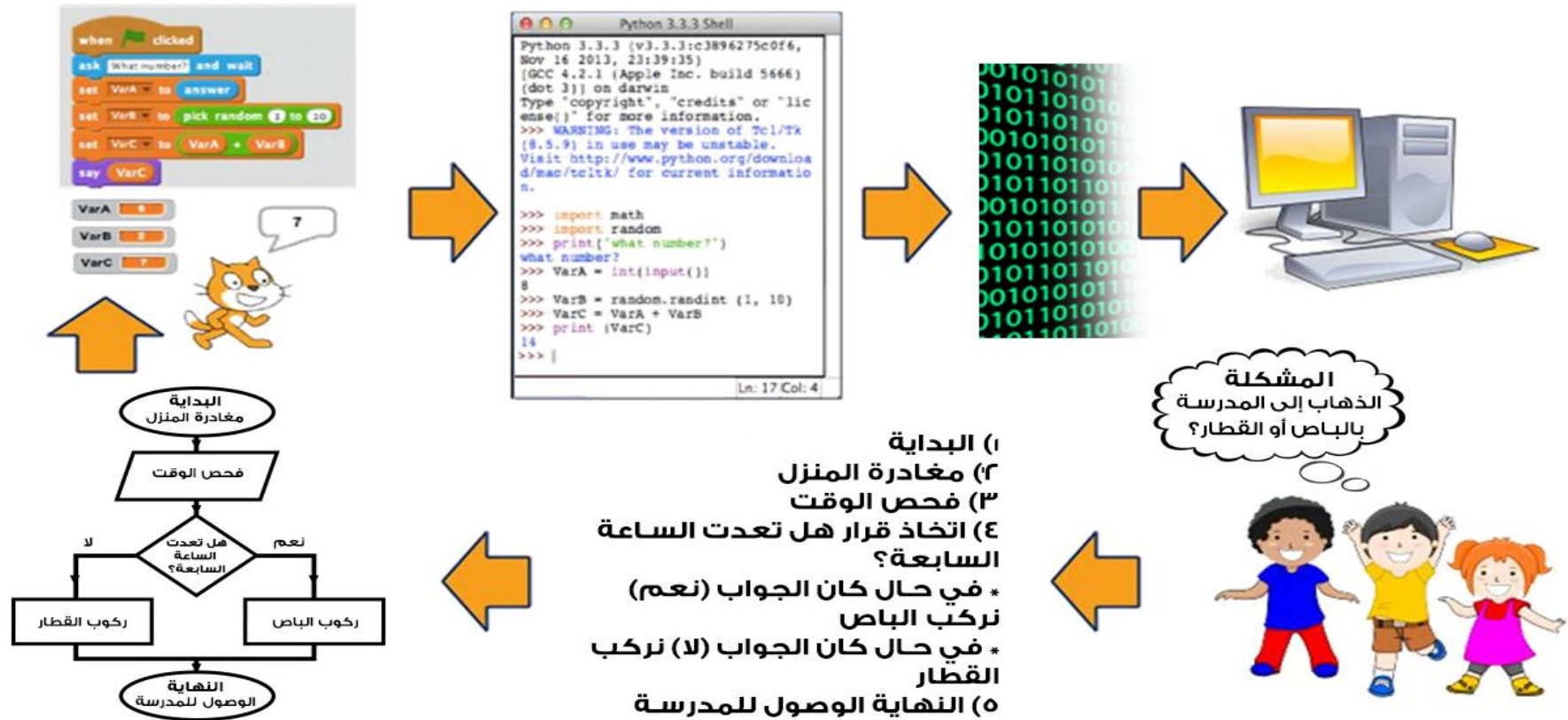
الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم: - تعريف الطلبة بمفهوم البرمجة.	
وصف النشاط:	الزمن المقترح: 20 دقيقة
- نكر الطلبة باللغة التي يفهمها الحاسوب (صفر، واحد) وبالنظام الثنائي وهو ما تعلموه في الصف السادس، وتدرج مع الطلبة من لغة الآلة ومن ثم لغات النصية ثم اللغات المرئية ومن ضمنها سكراتش مستعيناً بورقة عمل (1) وبها رسم توضيحي.	الأدوات: - ورقة عمل (1) - صفحة ويب.
- اختياريًا يُمكن عرض صفحة ويب للطلبة ومن ثم فتح مصدر الكود لهذه الصفحة ومشاهدة الطلبة للكود البرمجي.	نشاط تأملي:
- يُمكن الربط بين مفهوم البرمجة وأنظمة التشغيل والتي يدرسها الطالب في الصف السابع.	- هل استوعبت مفهوم البرمجة؟ - اكتب بلغتك الخاصة، ما هي البرمجة؟ - ماذا تقترح لتبسيط مفهوم البرمجة للطلبة؟ - ماذا يعجبك في مفهوم البرمجة؟
ملاحظات	مراجعة عمل الطالب:
ناقش زملاءك معلمي الحاسوب في طرق جديدة لتبسيط مفهوم البرمجة للطلاب.	- هل استوعب الطلبة مفهوم البرمجة؟ - هل اقتراحات الطلبة لتبسيط مفهوم البرمجة يُمكن تطبيقها؟
ملاحظات على الذات	ملاحظات على الذات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

## النشاط الثاني: مراجعة خطوات حل المسألة بالحاسوب

الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم:

- استرجاع خطوات حل المسألة بالحاسوب.
- التركيز على أول ثلاث خطوات وهي تعريف المسألة، وكتابة خوارزمية الحل ورسم مخطط سير العمليات عند الحل.

الزمن المقترح: 25 دقيقة	وصف النشاط:
الأدوات: أوراق	- ناقش الطلبة في خطوات حل المسألة بالحاسوب والذي تم دراسته في كتاب التكنولوجيا في درس "الحاسوب يترجم أفكارنا" مستعيناً بكتاب التكنولوجيا وتوضيح موقع البرمجة من خطوات حل المسألة.
نشاط تأملي:	- نبه الطلبة بعدم تكرار رمز المتغير في نفس المسألة.
- ماذا نستفيد من دراسة خطوات حل المسألة بالحاسوب؟	- ساعد الطلبة على كتابة خطوات حل المسألة كما هو مطابق للدرس في كتاب التكنولوجيا.
- اكتب تحليل المسألة لحساب مساحة دائرة، مع مراعاة كتابة (تحليل المسألة- خوارزمية الحل- مخطط سير العمليات).	- نبه على الطلبة ضرورة التتابع بين تحليل المسألة- وكتابة الخوارزمية- ومخطط سير العمليات، باستخدام نفس الرمز للمتغير الواحد.
- اكتب تحليل المسألة لحساب مستطيل، مع مراعاة كتابة (تحليل المسألة- خوارزمية الحل- مخطط سير العمليات).	- نبه على الطلبة بضرورة الدقة العالية في رسم مخطط سير العمليات، وأن هذه الأشكال - عالمية ومعيارية- لا يجوز تغييرها.
مراجعة عمل الطالب:	
- هل استطاع الطالب نقل مفهوم حل المسألة بالحاسوب إلى واقع الحياة؟	
- هل نجح الطلبة في كتابة خطوات تحليل المسألة؟	
ملاحظات على الذات	ملاحظات
.....	- سوف تلمس مدى صعوبة هذا الدرس على الطلبة؛
.....	لما يتمتع به من درجة عالية من التجريد، بالإضافة إلى صعوبة رسم مخطط سير عمليات للألعاب،
.....	فحسب ثقافة الحوسبة الإبداعية والتي تهدف إلى تبسيط مفاهيم البرمجة يُمكن الاكتفاء بأول خطوتين (مدخلات ومخرجات) ثم ثلاث خطوات من حل المسألة بالحاسوب، وهما تعريف المسألة إلى (مدخلات وعمليات ومخرجات) ومن ثم كتابة خوارزمية الحل حسب تعريف المسألة، وربما يكون رسم مخطط سير العمليات صعباً على الطلبة عند تحليل لعبة.
.....	



صورة توضح كيفية ردم الفجوة بين أفكار الأطفال والحاسوب. (ترجمة وتعديل الباحثة) من Mark Dorling

Computational Thinking - Curriculum, Pedagogy and Assessment

## النشاط الثاني: تعريف البرمجة بالربط بين الخوارزمية وتطبيقها ببرمجية سكراتش

<p>الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سوف يتم:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعميق مفهوم الخوارزمية.</li> <li>- تمثيل الخوارزمية بمشروع ببرمجية سكراتش.</li> </ul>	
<p>الزمن المقترح: 15 دقيقة</p>	<p><b>وصف النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ناقش الطلبة في خطوات بسيطة للقط على شكل خوارزمية.</li> <li>- ناقش الطلبة بأن الحاسوب لا يفهم الخوارزمية إلا إذا تحولت إلى لغة برمجة.</li> <li>- افتح برنامج سكراتش أمام الطلبة ونفذ الخوارزمية بلبينات سكراتش ونفذ البرنامج.</li> <li>- اعرض الشكل السابق وأشرحه للطلاب.</li> </ul>
<p>الأدوات: أوراق (الخوارزمية)</p> <p><b>نشاط تأملي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اكتب خوارزمية لتحريك القط واستدارته.</li> <li>- نفذ الخوارزمية بتعليمات برمجية سكراتش.</li> </ul>	
<p><b>مراجعة عمل الطالب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هل استطاع الطالب كتابة خوارزمية وتنفيذها ببرمجية سكراتش؟</li> <li>- هل نجح الطلبة في العمل في مجموعات على برمجية سكراتش؟</li> </ul>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> </ul>	<p><b>ملاحظات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- امنح الطلبة العمل في مجموعات لكتابة خوارزمية بسيطة للقط، ومن ثم تحويلها إلى مقاطع برمجية.</li> <li>- ساعد الطلبة على فتح البرمجية بدون إنترنت، وتطبيق الخوارزميات في مجموعات.</li> </ul>

الخوارزمية		
خطوات متسلسلة لحل مسألة		
يستخدم علماء الحاسوب خوارزمية لتخطيط الخطوات التي يريدون أن يتبعها الحاسوب. هنا خوارزمية للقط سكراتش.		
		
3- غير إلى اللون الأخضر	2- انتظر 1 ثانية	1- تحرك 10 خطوات
البرنامج PROGRAM		
مجموعة من التعليمات المكتوبة بلغة يفهمها الحاسوب		
لا يستطيع الحاسوب فهم نفس اللغات التي يتحدثها الناس لذلك يجب أن نكتب بلغة الترميز (البرمجة)، وهي لغة خاصة يفهمها الحاسوب (خوارزمية مكتوبة في رموز، وتكتب في برمجية سكراتش بواسطة اللبانات) ويُسمى البرنامج.		
	إليك برنامج لخوارزمية Scratch cat في الأعلى. يمكنك مطابقة كل خطوة من الخوارزمية مع كل لبنة من التعليمات البرمجية؟	
- نفذ خوارزمية تحريك القط واستدارته بتعليمات برمجية سكراتش.	نشاط تأملي: - اكتب خوارزمية لتحريك القط واستدارته.	

## الدرس الثالث: التعريف ببيئة برمجة سكراتش

### النشاط الأول: مقدمة سكراتش

الأهداف: من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:

- تعزيز الثقة بالتكنولوجيا، وبالمواقع التربوية التعليمية.
- التعرف على إنشاء الحساب باستخدام بيئة برمجة Scratch من خلال مشاهدة فيديو نظرة عامة على Scratch .
- استكشاف مشاريع نموذجية تكون قادرة على تخيل إمكانيات إنشاء الإبداع الحاسوبي القائم على سكراتش.

المصادر	الوقت المقترح 15-5 دقيقة
<p>جهاز عرض لعرض فيديو نظرة عامة على Scratch (اختياري) نظرة عامة على فيديو سكراتش- فيديو لميتشل ريسينك عن أهمية البرمجة التفاعلية سكراتش <a href="https://scratch.mit.edu/about">https://scratch.mit.edu/about</a> استوديو عينة المشاريع <a href="https://scratch.mit.edu/studios/25955973/">https://scratch.mit.edu/studios/25955973/</a> مراجعة عمل الطالب هل قام الطلبة بعصف ذهني لمجموعة متنوعة من أفكار المشروع؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فحاول إظهار مجموعة واسعة من المشاريع لإعطاء الطلبة إحساسًا بالاحتمالات.</p> <p><b>نشاط تأملي</b> - ما هي الطرق المختلفة للتفاعل مع أجهزة الحاسوب؟ - كم من هذه الطرق تنطوي على أن تكون مبدعة مع أجهزة الحاسوب؟ - اذكر مواقع على الإنترنت تحمل الامتداد (.edu).</p>	<p><b>وصف النشاط</b> - اسأل الطلبة عن تجاربهم مع أجهزة الحاسوب باستخدام أنشطة التأمل، ثم قم بتعريف الطلبة بالحوسبة الإبداعية باستخدام Scratch ومجموعة المشاريع التي سيتمكنون من إنشائها من خلال عرض مقطع فيديو نظرة عامة على Scratch وبعض نماذج المشاريع التي سيجدها طلابك جذابة وملهمة. - اشرح أنه خلال الجلسات العديدة التالية سيقومون بإنشاء الوسائط الحاسوبية التفاعلية الخاصة بهم باستخدام Scratch. ماذا سوف تصمم؟ - اسأل طلابك لتخيل أنواع المشاريع التي يرغبون في إنشائها باستخدام Scratch. - ناقش الطلبة في امتداد موقع سكراتش (.edu) وماذا يعني هذا الامتداد؟ ساعد الطلبة في الوصول للإجابة.</p>
ملاحظات على الذات	ملاحظات
<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>- اشرح للطلاب بأن الامتداد.edu هي لمواقع تعليمية آمنة. - فيديو ميتشل ريسينك مترجم للعربية من TED. - بدلاً من كتابة إجاباتهم على النشاط التأملي، قم بتشجيع الطلبة على الإبداع من خلال رسم إجاباتهم، (على سبيل المثال، "ارسم طرقاً مختلفة للتفاعل مع أجهزة الحاسوب.")</p>

## تأملات: مقدمة سكراتش

اسم الطالب:.....

تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك

(ورقية أو إلكترونية).

ما هي الطرق المختلفة للتفاعل مع أجهزة الحاسوب؟

---

كم من هذه الطرق ممكن أن تكون مبدعة مع أجهزة الحاسوب؟

---

اذكر مواقع على الإنترنت تحمل الامتداد (.edu). وما هي مميزاتها؟

..... -

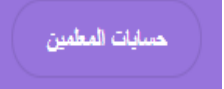
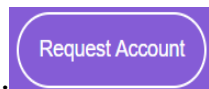
..... -

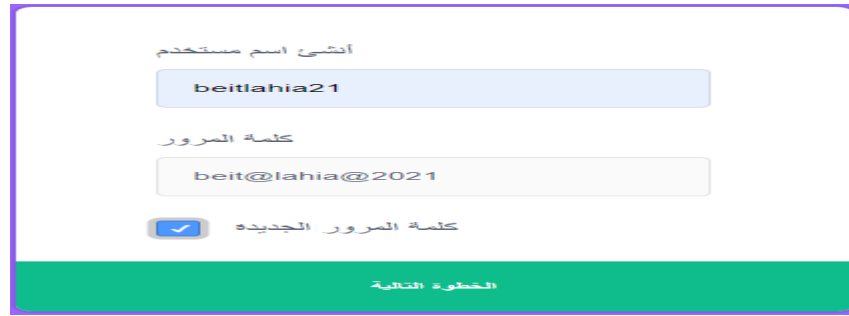
..... -

### حساب المعلم في سكراتش 3.0

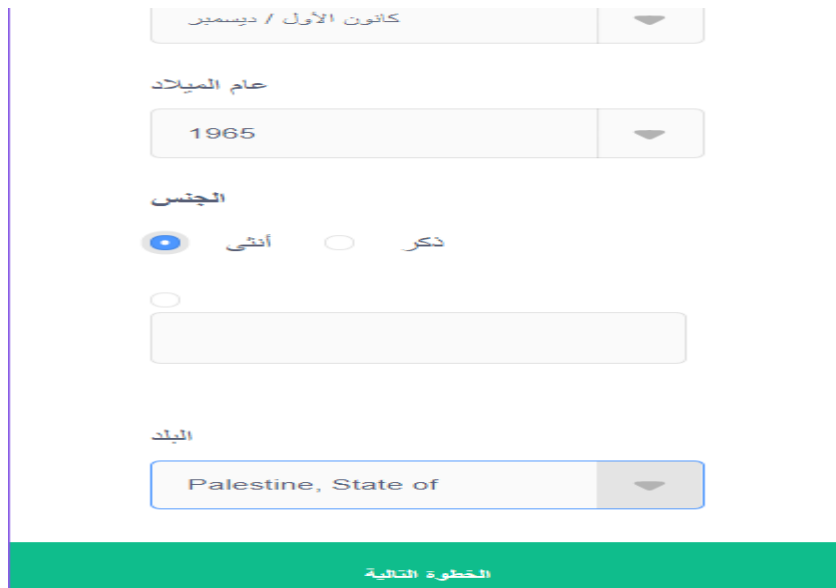
لكي يستطيع الطلبة مشاركة مشاريعهم في منصة سكراتش 3.0 فيجب أن يكون لهم حسابات دخول على المنصة، وتكون بإحدى الطريقتين التاليتين:

- 1- يأتي ذلك منفرداً بأن يسجل الطالب الدخول بإنشاء حساب له من خلال بريده الإلكتروني لكن مع التجربة فهذه الطريقة لم تنجح مع طلبتنا كونهم أقل من سن 13 عام.
- 2- إنشاء حساب للمعلم من خلال منصة سكراتش 3.0، وهذه الطريقة تنجح في عمل حسابات للطلبة، وتُمكن المعلم من إدارة صفوفه، والمعارض (الاستديوهات) التابعة لها.
- 3- لإنشاء حساب للمعلم؛ انتقل إلى الرابط <https://scratch.mit.edu/educators/>

- 4- انقر على الأيقونة  ثم من الصفحة التالية انقر .
- 5- قم بتعبئة البيانات من الصفحة التالية؛ كما يلي:  
أ- الخطوة الأولى:



ب- الخطوة الثانية:



ج- الخطوة الثالثة:

## First & Last Name

لن يظهر اسمك للآخرين، وسيحفظ في سرية وخصوصية 


الاسم الأول

الاسم الأخير

الخطوة التالية

د- الخطوة الرابعة:

## Phone Number

 +970-59-990-5474

Yes, the Scratch Team may call me to verify my Teacher Account if needed

الخطوة التالية

### Organization

UNRWA

### Your Role

Teacher

### Type of Organization

Check all that apply

- Elementary School
- Middle School

### البلد

Palestine, State of

### Address Line 1

Gaza Stirp- Beitlahia

### Address Line 2 (Optional)

Zaid City

### المدينة

Beitlahia

### State

Gaza

ي- الخطوة السابعة:

How do you plan to use Scratch at your organization?

By using creative computing culture.

36/300

الخطوة التالية

ع- الخطوة الثامنة والأخيرة:

البريد الإلكتروني

srouaramira2@gmail.com

تأكيد عنوان البريد الإلكتروني

srouaramira2@gmail.com

Send me updates on using Scratch in educational settings

الخطوة التالية

تظهر لك رسالة لتأكيد الدخول من بريدك الإلكتروني، وانتظر من 1-2 يوم لكي يتم الموافقة على طلبك من قبل مجتمع سكراتش، وتصلك رسالة موافقة على بريدك الإلكتروني، ولكن حديثاً في "جائحة كورونا" فإن قبول المعلمين سريعاً في نفس اليوم، وتصلك هذه الرسالة:

## !Your Scratch Teacher Account is ready, beitlahia21

We're thrilled that you've joined Scratch as an educator! With Scratch, your students can use Scratch to code their own interactive stories, animations, and games — and share their creations with others in the community

### ?New to Scratch

- Read our [Community Guidelines](#)
- Review the [Getting Started Guide](#) for a deeper dive into the Scratch editor
- Explore our [Scratch for Educators](#) site for resources and more educator guides

### Next Steps

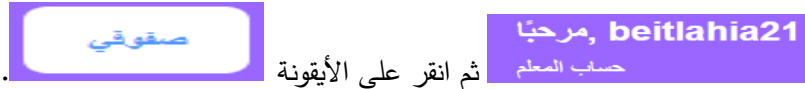
- Learn more about managing [Teacher Accounts](#)
- Take a deeper dive into curriculum resources, events, and news on our [Scratch in Practice](#) page
- Connect with other educators through the [Teaching with Scratch Facebook](#) page, hosted by the Harvard Graduate School of Education [ScratchEd](#) community

### !Scratch On

The Scratch Team -

6- والآن أصبح لك حساب كمعلم على منصة سكراتش يمكنك من (إنشاء فصول- عمل حسابات لطلابك- إنشاء معرض (استديوهات) لحفظ مشاريعهم).

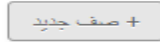
7- قم بتسجيل الدخول إلى موقع سكراتش 3.0 من خلال حساب المعلم الذي أنشأته، فتظهر لك رسالة ترحيب



8- تظهر لك شاشة انقر على إضافة صف

## أهلاً beitlahia21

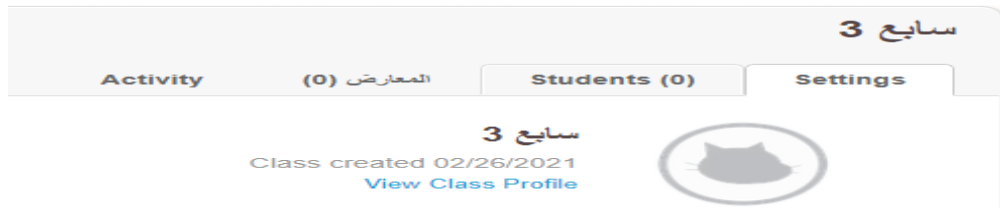
.Looks like you do not have any classes. Create a new class to get started



9- أدخل بيانات صفك، ثم اضغط (Add Class).



10- الآن يمكنك إضافة طلابك إلى الصف، وكذلك إنشاء معارض (استديوهات):



11- والآن عزيزي المعلم يُوجد طرق أخرى لتسجيل طلابك فقم باستكشافها.

التحضيرية نشاط الوحدة	تسجيل دخول الطلبة إلى برمجية سكراتش	الوقت المقترح 5-15 دقيقة 	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + تسجيل الدخول إلى موقع سكراتش 3.0. + استكشف مجتمع Scratch عبر الإنترنت واستعرض إرشادات مجتمع Scratch.
وصف النشاط		المصادر	
+ ساعد الطلبة على الانتقال إلى موقع Scratch الإلكتروني على العنوان <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a> وانقر على "تسجيل الدخول" للبدء في تسجيل الدخول إلى Scratch. اجعل نشرة Scratch Account متاحة لإرشاد الطلبة.		- حسابات الطلبة على سكراتش دليل التواصل الاجتماعي لسكراتش Scratch (مرفق كنشرة مع المنهج) القواعد الإرشادية. - إرشادات مجتمع سكراتش Guidelines.	
+ امنح الطلبة الوقت للتسجيل وتحديث صفحة ملف تعريف Scratch الخاصة بهم واستكشف مجتمع Scratch عبر الإنترنت، شجع الطلبة على ممارسة تسجيل الدخول والخروج من حساباتهم، يمكنك اختيار إنشاء حساب Scratch Teacher. اقرأ المزيد عن حسابات المعلم وفصوله في Scratch هنا <a href="https://scratch.mit.edu/educators">https://scratch.mit.edu/educators</a> .		نشاط تأملي - ما هو اسم مستخدم حساب سكراتش الخاص بك؟ - ما هو التلميح الذي يُساعدك على تذكر كلمة المرور الخاصة بك؟	
+ افحص إرشادات مجتمع Scratch كمجموعة لمناقشة السلوك المحترم والبناء ( guidelines القواعد الإرشادية).		مراجعة عمل الطالب + هل كان الطلبة قادرين على تسجيل الدخول والخروج بنجاح من موقع Scratch؟	
ملاحظات + ننصح المعلمين بعد عمل حسابات للطلبة بالدخول إلى حساب كل طالب وتعبئة البيانات المطلوبة وذلك لسرعة تسجيل الدخول للطلبة. + إنشاء عنوان بريد إلكتروني للفصل، حيث سيتم إرسال إخطارات بأي سلوك غير لائق على موقع Scratch إلى البريد الإلكتروني المسجل في الحساب. +يفضل تعليق ارشادات سكراتش في الفصل الدراسي.		ملاحظات على الذات ----- ----- ----- -----	

## سكراتش مجانية

### حساب سكراتش

(خاصة بالطلبة الأكبر سناً ويستطيعون إدارة حساباتهم)



### سكراتش جديد.

قبل أن تبدأ بإنشاء حساب جديد لسكراتش:

ستحتاج إلى حساب Scratch لإنشاء مشاريع Scratch وحفظها ومشاركتها، سترشدك الخطوات أدناه في إنشاء حساب جديد وإعداد ملفك الشخصي.

### ابدأ من هنا

-افتح مستعرض ويب وانتقل إلى موقع

Scratch الإلكتروني:

<http://scratch.mit.edu>

- في الصفحة الرئيسية، انقر فوق

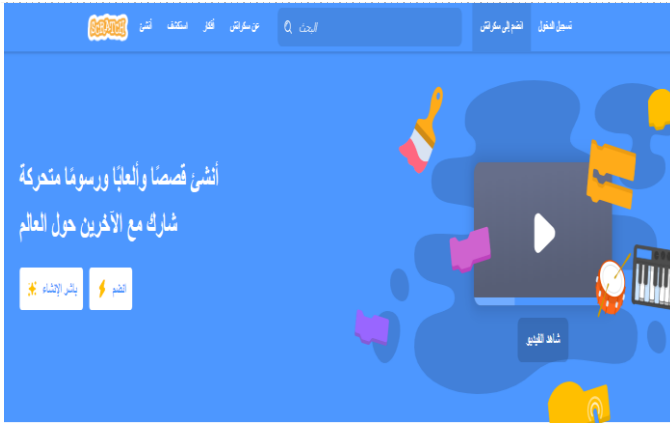
"انضم إلى سكراتش" في الجزء العلوي

على يمين الصفحة.

[انضم إلى سكراتش](#)

- أكمل الخطوات الثلاث للتسجيل في

حساب سكراتش الخاص بك!



نظراً لإغلاق المدارس بسبب جائحة كورونا فقد تم تعديل المنهج المطور بحيث يحتوي على

إرشادات للطلبة بكيفية تسجيل الدخول إلى برمجية سكراتش عبر (جهاز الحاسوب)

وكذلك عبر (الهاتف الذكي) حيث يُمكن تشغيل سكراتش 3.0 على الهواتف الذكية.

## تسجيل الدخول إلى برمجية سكراتش 3.0 من خلال (جهاز الحاسوب)


عزيزي الطالب: لتسجيل الدخول والمشاركة في برمجية سكراتش ONLINE والاستمتاع بجميع مميزاتنا عليك الدخول كمستخدم رسمي؛ من خلال الخطوات التالية:

1- تسجيل الدخول إلى موقع سكراتش من خلال كتابة عنوان الموقع في متصفح الإنترنت

scratch.mit.edu

وهذا الرابط لموقع تعليمي آمن وموثوق للأطفال.

2- تسجيل الدخول من خلال الأيقونة  ومن ثم الأيقونة  مباشرة، ولا

تذهب إلى الأيقونة  وذلك لسهولة تسجيل الدخول والمشاركة وتنزيل المشاريع في استديو (معرض) صفك.

3- سجل اسم المستخدم وكلمة المرور كما أرسلها لك المعلم ومن ثم اضغط تسجيل الدخول



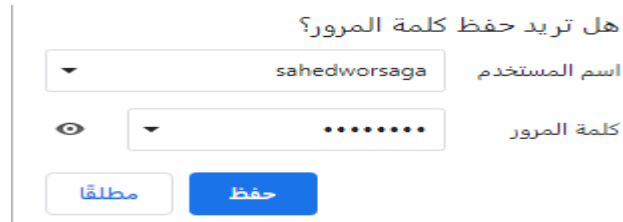
اسم المستخدم  
sahedworsaga

كلمة المرور  
.....

تسجيل الدخول

بحاجة للمساعدة؟

4- تظهر لك رسالة ب هل تريد حفظ ملفك الشخصي، إذا كان الجهاز ملك لك فيمكنك الاحتفاظ بها وإلا فلا.



هل تريد حفظ كلمة المرور؟

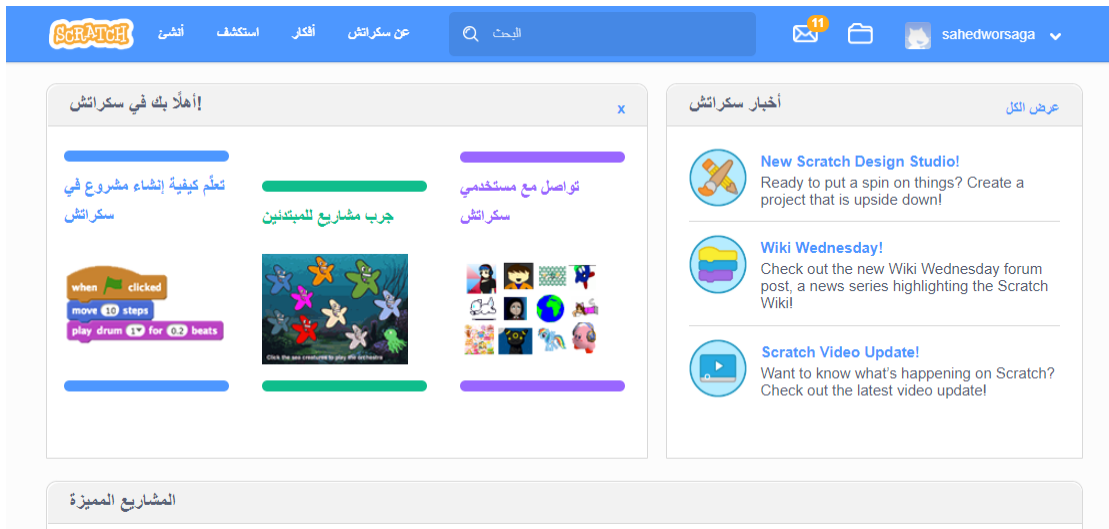
اسم المستخدم  
sahedworsaga

كلمة المرور  
.....

مطلقًا

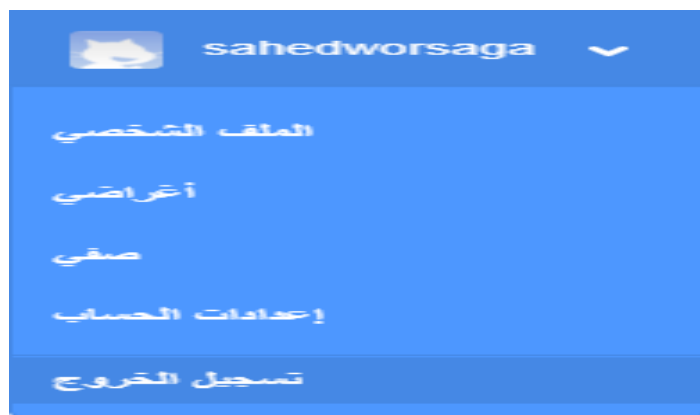
حفظ

5- تظهر الصفحة الشخصية للطالب باسمه على اليمين، أي عندما يُشارك بأي مشروع، أو يكتب تعليق يظهر باسمه؛ لذا يجب الحرص على اسم المستخدم وكلمة المرور وعدم كشفها لأي شخص، والشكل التالي للصفحة والتي تظهر للمرة الأولى عند تسجيل الدخول.....



6- وبما أن متعة برمجية سكراتش في استكشاف الموقع والبرمجية فسوف نعطيك الفرصة لاستكشاف موقع سكراتش،  
والتنقل بين صفحاتها، ومشاهدة الفيديوهات التعليمية.....

7- لا تنس تسجيل الخروج من منصة برمجية سكراتش إذا كان الجهاز الذي تعمل عليه ملكاً للجميع، ومن هنا

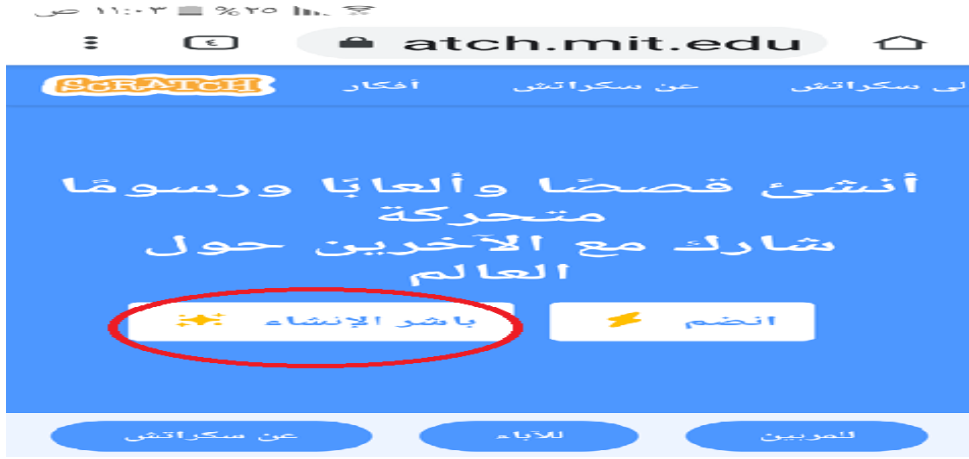


## خطوات الدخول إلى برمجية سكراتش 3.0 عن طريق الهاتف الذكي

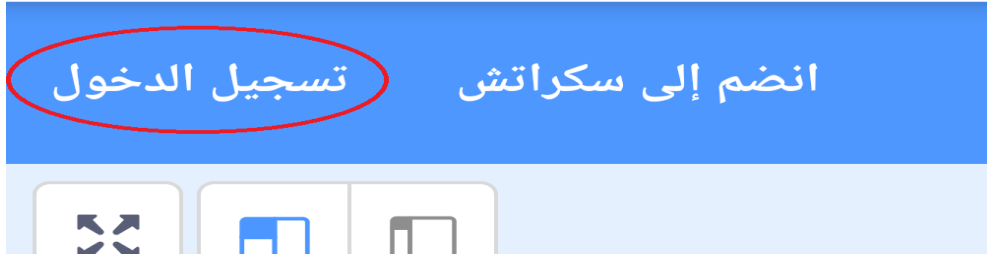
لتسجيل الدخول إلى برمجية سكراتش 3.0 عن طريق الهاتف الذكي بعض الخصوصية عن (الحاسوب أو اللابتوب) يوجد بعض الاختلافات الطفيفة، وإليك لقطات من الشاشة لكيفية الدخول لبرمجية سكراتش 3.0 عن طريق الهاتف الذكي:

1- في البداية نفتح متصفح الإنترنت ثم نكتب عنوان الموقع [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu)

2- تظهر لنا الشاشة الرئيسية لموقع سكراتش 3.0 نقوم بالضغط على الزر (باشر الإنشاء)



3- بعد الضغط على زر (باشر الإنشاء) تظهر لنا الشاشة التالية



نختار منها الزر (تسجيل الدخول) فيظهر لنا مستطيلان لإدخال (اسم المستخدم) و (كلمة المرور) ولايجوز اختيار أسماء عشوائية إلا من (أسماء المستخدمين) و (كلمات المرور) الخاصة بكل مستخدم - ومن إعداد معلم الصف - حتي نستطيع تحميل مشروعنا في معارض واستديوهات الصف، وهذه هي صورة الشاشة وقد اخترت (اسم مستخدم) للصف سادس

1.

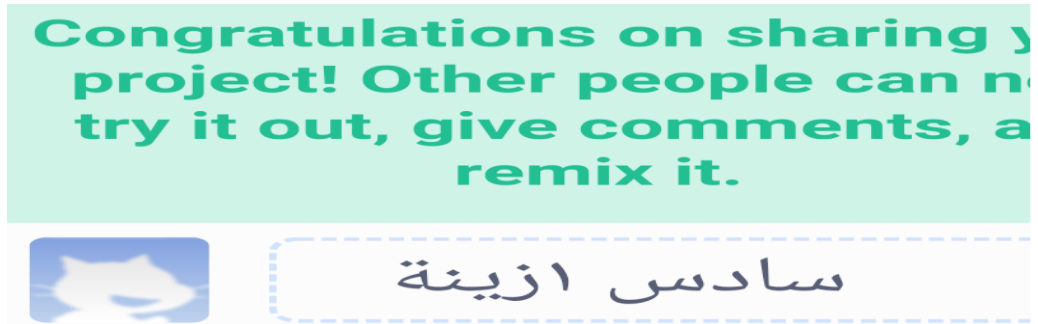
4- بعد تسجيل الدخول نقوم بإنشاء مشروعنا الأول، ثم مشاركته مع طالبات صفي وأطفال العالم



#### 5- لمشاركته مع أطفال العالم نلاحظ الشاشة التالية

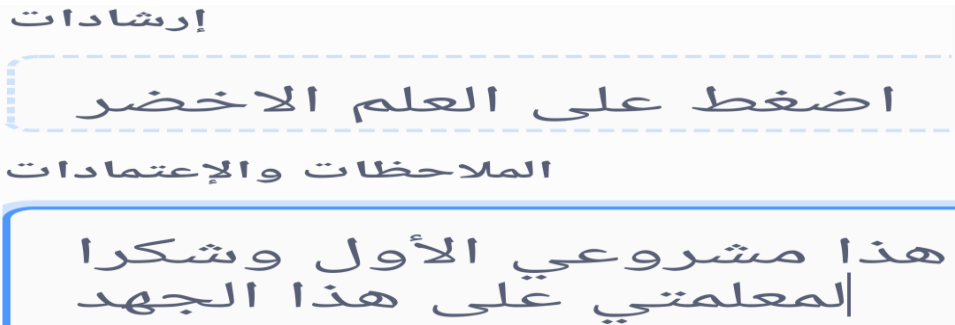


#### 6- تظهر لك رسالة تهنئة بعد مشاركة مشروعك كما في الصورة

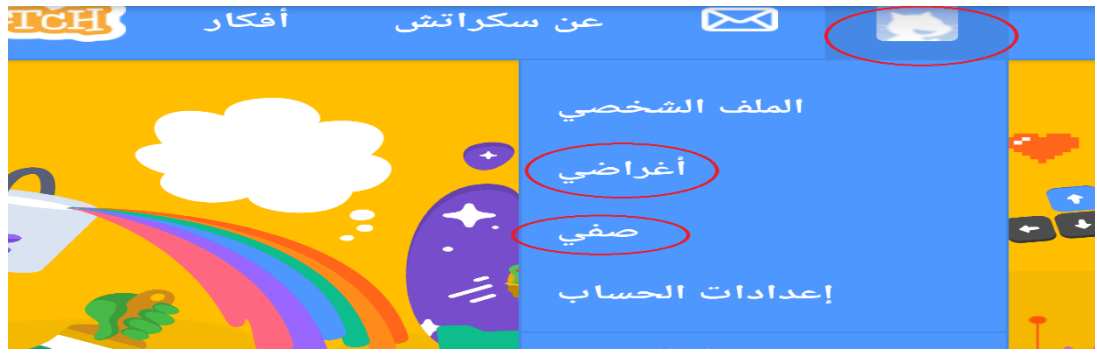


يظهر لنا في الصورة السابقة رسالة التهنئة بمشاركة المشروع، واسم المشروع لطالبة من سادس 1 ويجانبه صورة (قط) وهذه الصورة أينما ضغطت عليها تظهر لك خيارات.....

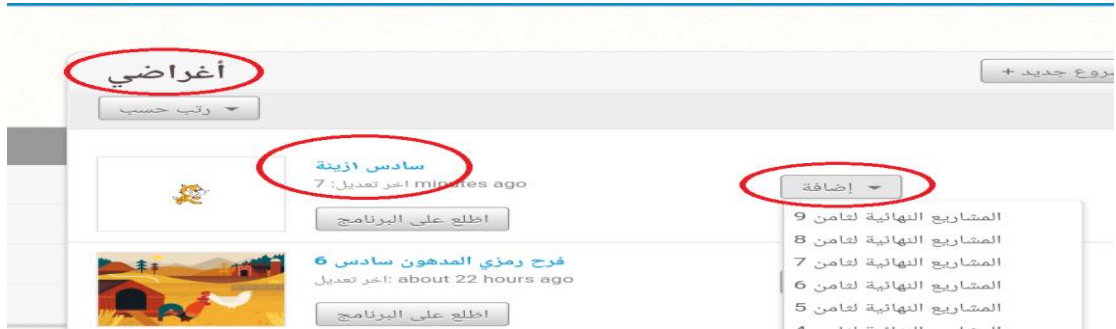
#### 7- ثم نكتب الإرشادات و التعليقات والملاحظات كما نريد



8- لمشاهدة صفي وكيف أضيف مشروعني إلى استديو الصف نضغط على (أغراضي) من الشاشة الرئيسية فتظهر شاشة نضغط على رمز (القط) ونختار من القائمة التي تظهر.....



9- عندما نختار (أغراضي) من الشاشة السابقة تظهر لنا الشاشة التالية



تظهر لنا في الشاشة السابقة (شاشة أغراضي) وكذلك (إضافة) وبالضغط على الزر (إضافة) تظهر لنا المعرض والاستديوهات التي في الفصل نختار المطلوب منها وكذلك يظهر المشروع الذي قمنا بإنشائه حديثاً.

10- بعد ذلك نفتح الاستديو الذي أضفنا له المشروع ونشاهد مشروعنا الأول وباقي مشاريع الطالبات ونستطيع كذلك مشاهدة مشاريع زميلاتنا والتعليق البناء عليها



ملاحظة هامة: نظراً لبطء الإنترنت قد يستغرق تحميل الصفحات بعض الوقت؛ لذلك يستحسن العمل في أوقات (سرعة الإنترنت).

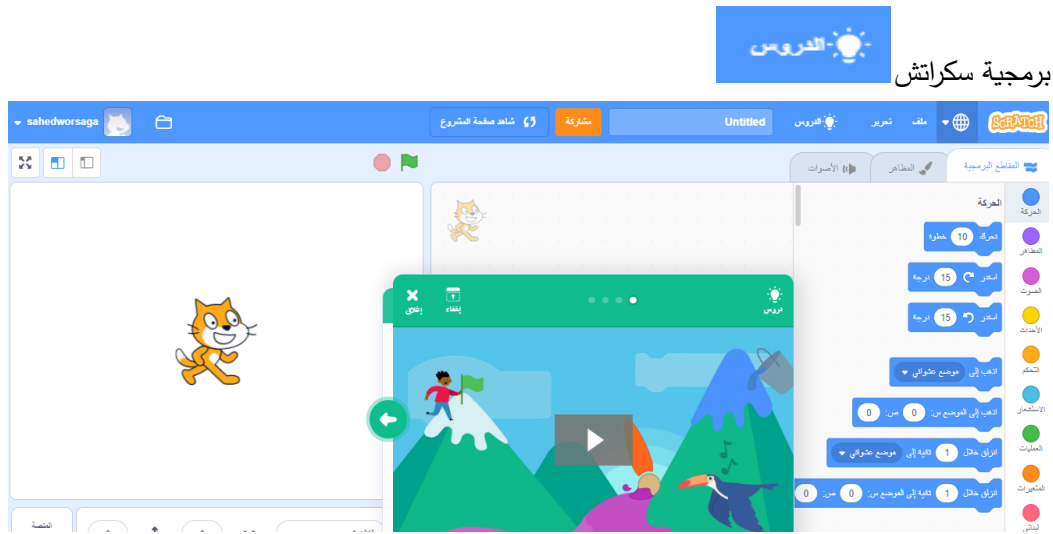
### استكشاف موقع سكراتش 3.0

عزيزي الطالب: أهلاً بك مجدداً، ما زلنا في مرحلة استكشاف برمجية سكراتش 3.0، فهيا بنا إلى مغامرة جديدة مع برمجية سكراتش 3.0:

- 1- سجل الدخول إلى منصة برمجية سكراتش، وتأكد من حفظ بيانات دخولك، حاول الدخول والخروج أكثر من مرة.....
- 2- في اللقاء السابق شرحنا كيفية التسجيل الصحيح والخروج من برمجية سكراتش، وقدمنا لك دعوة لاستكشاف موقع سكراتش بنفسك؛ فكما يقال فبرمجية سكراتش هي للاستكشاف وليس للتلقين؛ فهي أشبه بمغامرة تخوضها وتستمتع بها.....
- 3- والآن؛؟؟؟؟؟؟؛ هل جربت الدخول إلى الصفحات التالية.....



- 4- هل تفحصتها جيدا؟..... تعال معنا في جولة لأهم ما تعرضه هذه الصفحات.....
- 5- الأيقونة (تعلم كيفية إنشاء مشروع في سكراتش) تفتح لك نافذة تعليمية للتعلم الذاتي الممتع، مع فيديوهات ونص وصورة وتدريب خطوة بخطوة)، وتظهر لك نافذة فيها المزيد من الدروس التوضيحية الممتعة والسهلة للمبتدئين في

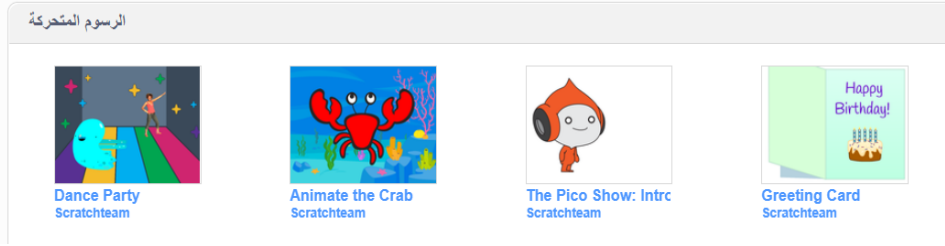


6- الأيقونة (جرب مشاريع للمبتدئين) فهي مشاريع لتبدأ بها من فريق سكراتش، فيمكنك مشاهدتها، وإعادة مزجها (إعادة نشرها باسمك) بعد إجراء تعديلات عليها، وإضافة أفكار جديدة من عندك، وتشمل مجموعة واسعة من (الرسوم المتحركة- الألعاب- لوحات فنية تفاعلية- الموسيقى والرقص- والقصص - واستشعار الفيديو).

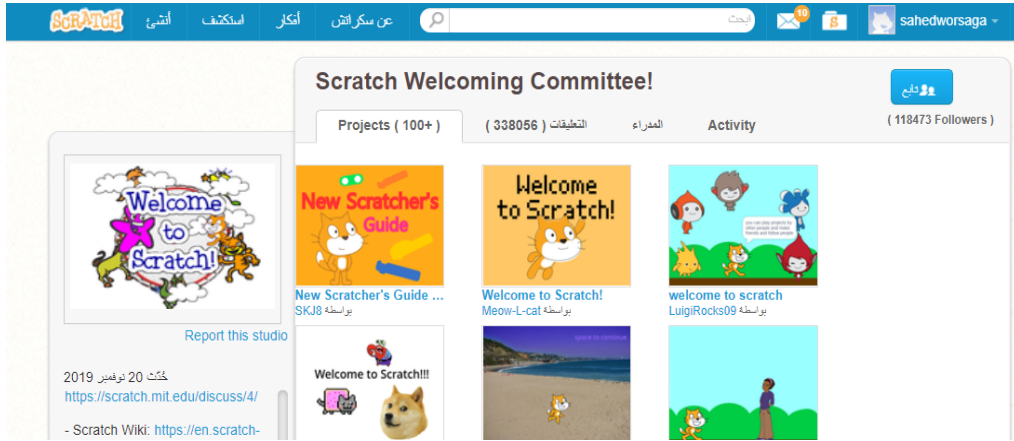


## مشاريع للبدء

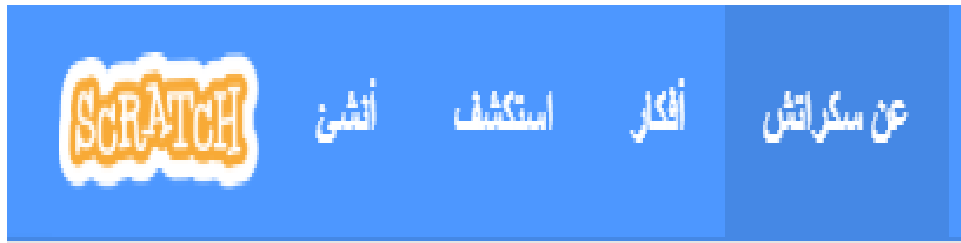
Try out these starter projects from the Scratch Team. Look inside and remix to make changes and add your ideas.



7- الأيقونة (تواصل مع مستخدمي سكراتش) فتمنحك الفرصة لمشاهدة مشاريع مستخدمي سكراتش من الأطفال حول العالم، والتواصل معهم والتعليق على مشاريعهم.....



8- أما باقي أيقونات الواجهة مثل.....



9- بالضغط على كل واحدة مثلاً (عن سكراتش) تظهر لك الشاشة التالية وبها فيديوهات رائعة وباللغة العربية عن أهمية البرمجة وبرمجة سكراتش.....

## عن سكراتش

يمكنك بواسطة سكراتش برمجة قصصك التفاعلية والعباك ورسومك المتحركة — ومشاركة إبداعاتك مع الآخرين في مجتمع سكراتش الافتراضي.

تساعد سكراتش النشء على تعلم التفكير الإبداعي والاستدلال المنهجي والعمل التعاوني — وكلها مهارات هامة للحياة في القرن الحادي والعشرين.

في الميديا لاب في معهد Lifelong Kindergarten سكراتش هي أحد مشاريع مجموعة وهي متوفرة مجاناً، (MIT Media Lab) ماساتشوستس للتكنولوجيا.

[معلومات للآباء](#) | [معلومات للمربين](#)



من يستخدم سكراتش؟

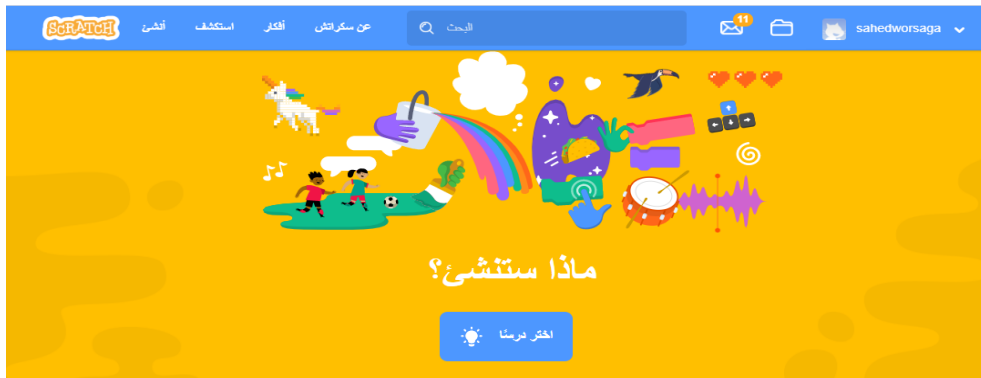


تعلم أن تبرمج، برمج لتتعلم



بالضغط على (أفكار) تظهر لك دروس تعليمية.....

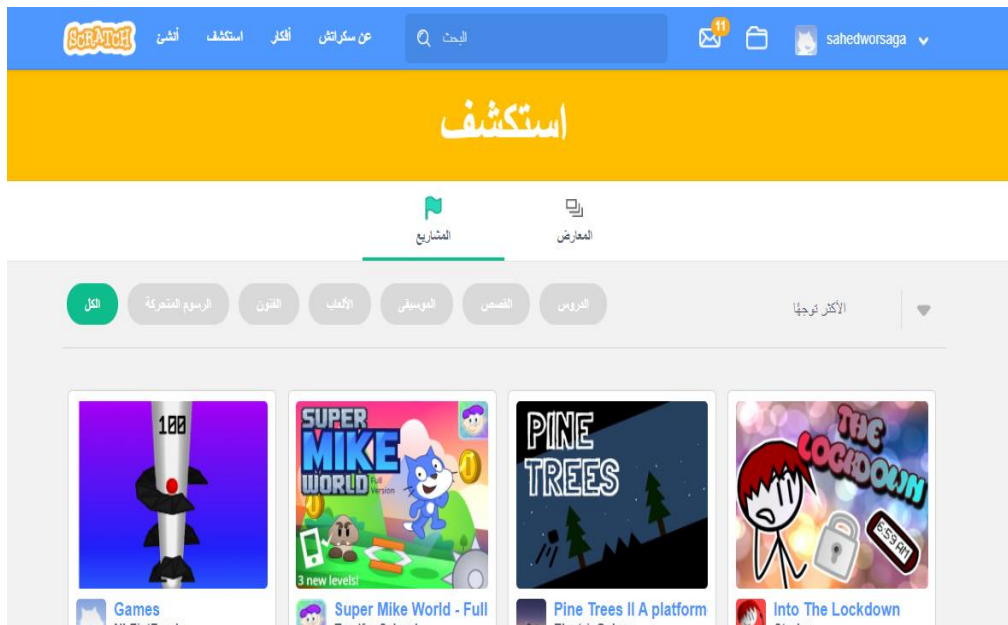
-10



وبالضغط على (استكشف) تظهر لك نافذة بها العشرات من المشاريع العالمية والمعارض لبرمجية

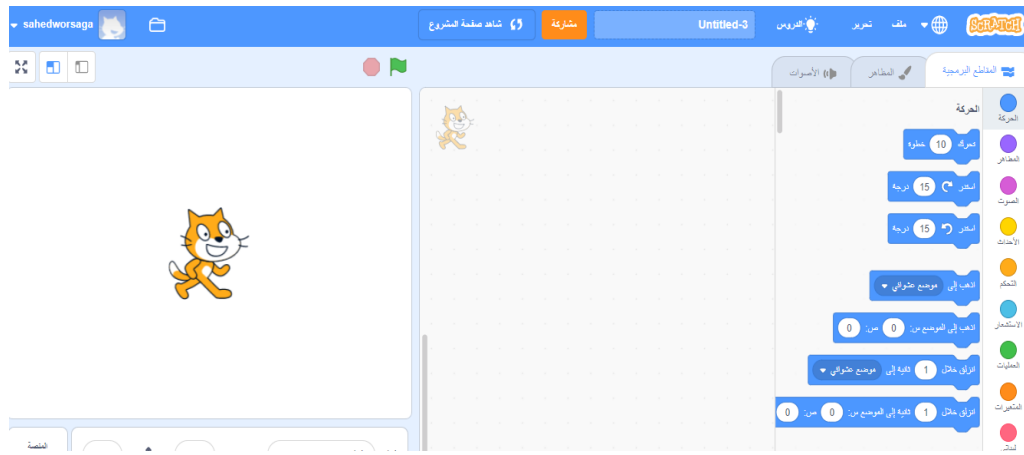
-11

سكراتش، تختار منها ما تشاء حسب ميولك.....

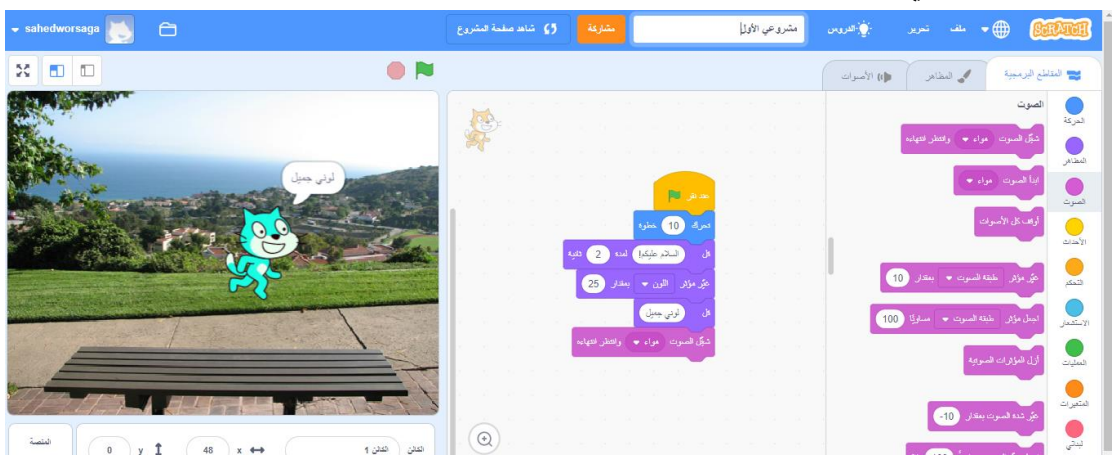


-12 أما الأيقونة (أنشئ) فتمنحك بعد استكشاف برمجية سكراتش أن تقوم بإنشاء مشروعك الخاص، ومشاركته

مع مجتمع سكراتش، وحفظه في معرض (استديو) صفك؛ ليراه معلمك وباقي زملاء صفك..



13- حاول إنشاء مشروع بخطوات بسيطة مثل تغيير الخلفية، وتحريك الكائن ثم اكتب اسم المشروع في الأعلى واعمل له مشاركة كما يلي.....

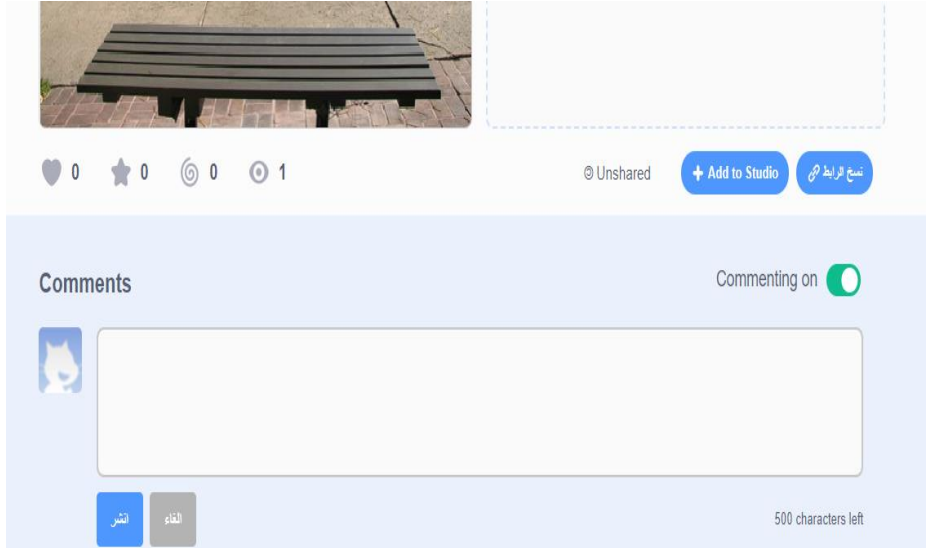


14- بعد الضغط على مشاركة... تظهر لنا صفحة المشروع.....



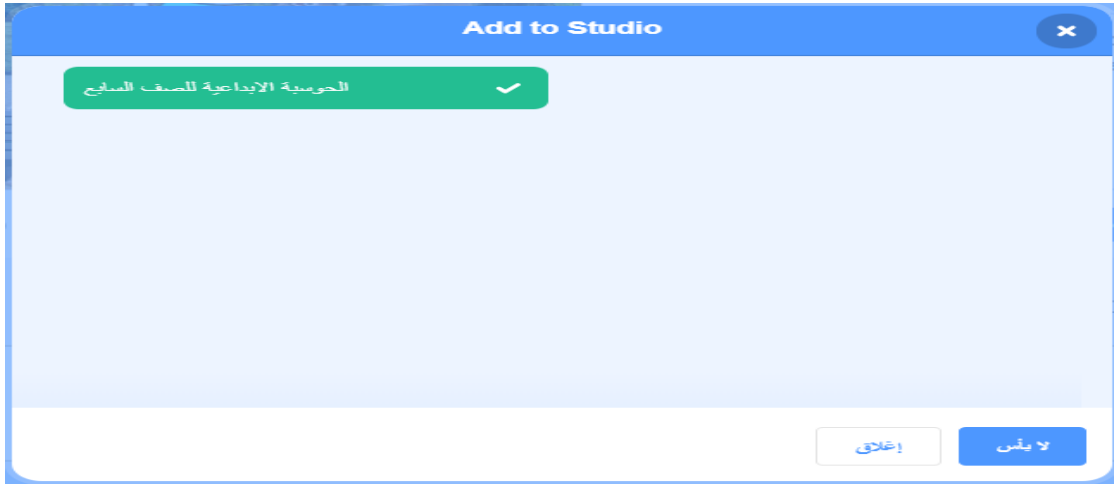
في هذه الصفحة يقدم لك موقع سكراتش تهنئة بمشروعك، ويطلب منك تعبئة الإرشادات والملاحظات؛ ماذا تكتب في الإرشادات (تكتب في هذا المستطيل، كيفية استخدام مشروعك، مثلاً بالضغط على العلم الأخضر، أو باستخدام أزرار لوحة المفاتيح، أو بالماوس، أو باستشعار الفيديو.....)، أما في الملاحظات والاعتمادات فتذكر كيف طورت مشروعك، ومن أين جاءت لك الأفكار، أو قدم الشكر لمن ساعدوك في المشروع.....)

ويمكن كذلك أن تكتب ملاحظات وتعليقات على المشروع، كما يلي.....



والآن لكي يشاهد معلمك وزملاؤك مشروعك يجب حفظه في معرض (استديو Studio) صفك، ولكن كيف

ذلك...؟ بكل سهولة اضغط على الأيقونة [+ Add to Studio](#) ليظهر لك صفك الذي تم تسجيلك فيه ونشر مشروعك داخله، فقط اضغط على صفك كما يلي ثم أيقونة (لا بأس)....



15- الآن أين يمكن أن أشاهد مشروعك وتعليقات زملائي؟؟؟



بالضغط على اسم حسابي تظهر قائمة أختار منها (صفتي).....

## Class Studios (1)



الحوسبة الابداعية للصف السابع

فتظهر نافذة يوجد بها مشروعك الجديد، ومشاريع زملائك...حاول الدخول إلى مشاريع زملائك والتعليق الإيجابي على كل مشروع، وتسجيل ملاحظاتك لزملائك لتطوير مشاريعهم، وقراءة باقي تعليقات زملائك على المشاريع وسجل ذلك في صفحات كراسة النشاط.....

## استكشاف سكراتش 3.0- الجزء الثاني

طالباتي العزيزات: ما زلنا في مرحلة استكشاف برمجية سكراتش.....

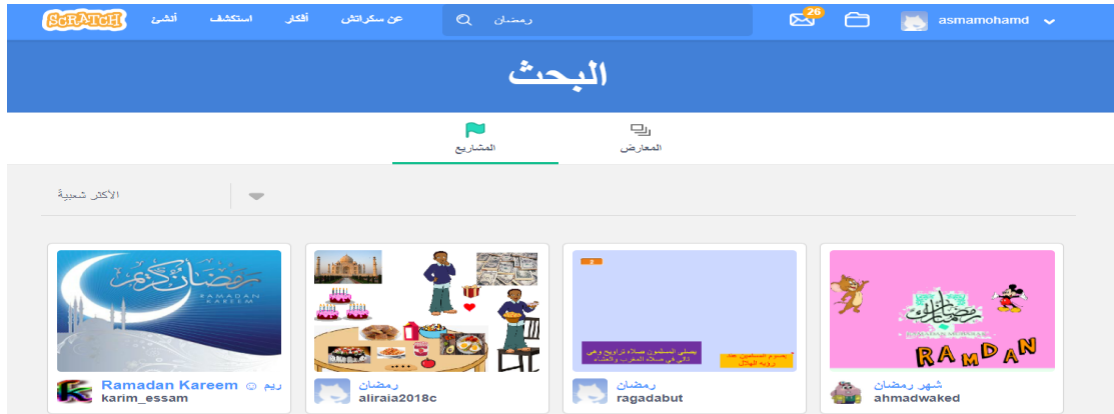
لمزيد من المتعة والتعلم مع برمجية سكراتش واستكشافها حول العالم وخصوصاً باللغة العربية وضمن المواضيع التي تثير اهتمامي.....

نستطيع توظيف خدمة البحث؛ عن المعارض (استديو) وبه عدد كبير من المشاريع، أو من خلال المشاريع؛ كما يلي:

- 1- تسجيل الدخول إلى برمجية سكراتش كما تعلمنا في الدروس السابقة، باستخدام اسم المستخدم وكلمة السر .
- 2- من خلال نافذة البحث في أعلى الصفحة، نكتب كلمة البحث سواء بالعربية أو بالإنجليزية، كما يلي.....



3- تظهر النافذة التالية.....



وتقدم لك خيارات هل (المعرض أو المشاريع)، وبذلك نتاح لي الفرصة لمشاهدة مشاريع طلبة باللغة العربية، ومن ضمن اهتماماتي.....

تتقلي بين هذه المشاريع، تعلمي منها، علقي بإيجابية، تعرفي على منتجها.....

4- يمكن استخدام كلمات البحث التالية (كورونا- عيد الفطر- عيد الأضحى.....).

## إرشادات مجتمع سكراتش Guidelines

نحتاج مساعدة الجميع في إبقاء سكراتش مجتمعًا ودودًا ومبدعًا حيث يشعر الناس من مختلف الخلفيات والاهتمامات بأنهم مرحب بهم.

### كن محترمًا

عندما تشارك مشاريع أو تنشر تعليقات، تذكر أن أناسًا من أعمار وخلفيات مختلفة سيشاهدون ما شاركته.

### كن بناءً

عندما تعلق على مشاريع الآخرين، اذكر شيئًا تحبه فيها وقدم مقترحاتك.

### شارك

لك مطلق الحرية في استخدام المشاريع والأفكار والصور أو أي شيء آخر تجده على سكراتش لإنشاء مشاريع جديدة، ويستطيع الآخرون كذلك استخدام أي شيء تشاركه، تأكد من أن تنسب الفضل إلى أهله عندما تستخدم شيئًا صنعه الآخرون. اجعل معلوماتك الشخصية خاصة بك.

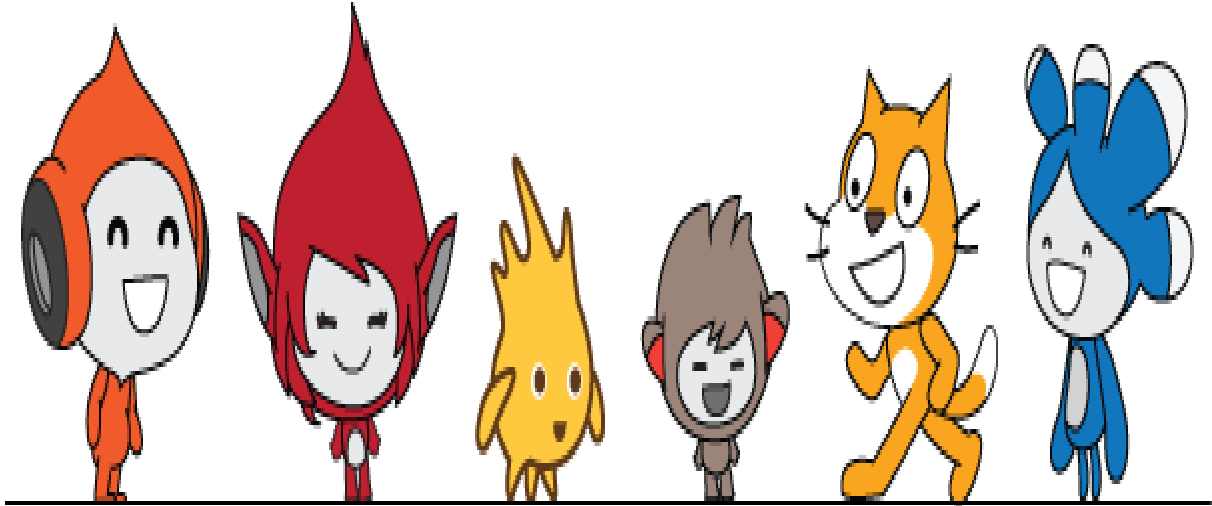
لأسباب تتعلق بالسلامة، لا تعط أي معلومات قد تستخدم في التواصل الخاص، مثل كنييتك الحقيقية أو أرقام الهاتف أو العناوين أو عناوين البريد الإلكتروني أو روابط مواقع التواصل الاجتماعي أو مواقع المحادثة التي لا تخضع للإشراف.

### كن صادقًا

لا تحاول انتحال شخصية مستخدم سكراتش الآخرين أو نشر الشائعات أو خداع المجتمع بأي شكل آخر.

### ساهم في الإبقاء على الموقع ودودًا

إذا رأيت أن مشروعًا أو تعليقًا ما مسيء أو مؤذيًا أو بالغ العنف أو غير مناسب بشكل أو بآخر، انقر "تبلغ" لتلفت نظرنا إليه، ترحب سكراتش بالناس من كافة الأعمار والأعراق والأجناس والأديان والقدرات والتوجهات والهويات.



## تأملات: حساب سكراتش

اسم الطالب:.....  
تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك  
(ورقية أو إلكترونية).

ما هو اسم المستخدم في حسابك على سكراتش؟

---

ما هو التلميح الذي يُساعدك في تذكر كلمة المرور الخاصة بك؟

---

<p><b>الأهداف</b></p> <p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بدء تصميم مجلة شخصية لتوثيق عملية التصميم والأفكار.</li> <li>- المقارنة بين الخيارات المطروحة لتوثيق أعمالهم.</li> <li>- التعاون مع زملائهم لإنجاز المهام المطلوبة.</li> <li>(قيم جمالية التصميم - قيم التوثيق - قيم التعاون).</li> </ul>	<p><b>تصميم المجلة</b></p> <p><b>الوقت المقترح</b></p> <p><b>15-30 دقيقة</b></p> 	<p><b>3</b></p>
<p><b>المصادر</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نماذج تصميم المجلات <a href="http://bit.ly/designjournal-blog">http://bit.ly/designjournal-blog</a></li> <li>- المواد الورقية والحرفية (للمجلات الورقية)</li> <li>- نموذج ورقي لمجلة تصميم.</li> </ul> <p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>كيف تصف سكراتش لزميلك؟ اكتب أو ارسم أفكار لثلاثة مشاريع Scratch مختلفة تهتم بإنشائها.</p> <p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>ما الذي تخبرك به ردود التفكير حول أنواع المشاريع التي قد يهتم الطلبة بمتابعتها؟ بناءً على استجابات الطلبة، ما هي الوحدات في هذا الدليل التي قد تلائم طلابك المختلفين؟</p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p>مشاركة الأفكار الشخصية، على غرار دفتر يوميات أو مذكرات شخصية، وضح أنه سيطلب من الطلبة تحديث مجلات التصميم الخاصة بهم خلال مغامرات Scratch البرمجية، لكن شجعهم على الإضافة إلى المجلات في أي وقت أثناء عملية تصميم المشاريع لالتقاط الأفكار والإلهام والملاحظات والرسومات والأسئلة والإحباطات والانتصارات، إلخ (شجع الطلبة على توظيف مدونات جوجل).</p> <p>ابحث في نماذج المجلات التصميمية للحصول على أفكار حول نوع دفاتر التصميم (الورقية أو الرقمية) التي ستناسب طلابك، امنح الطلبة الوقت للبدء في تخصيص مجلات التصميم الخاصة بهم.</p> <p>اطلب من الطلبة إنشاء أول منشور لمجلة التصميم عن طريق الرد على مطالبات التأمل على اليمين.</p> <p>شجع الطلبة على مشاركة مجلات التصميم والتأملات الأولية مع أحد الزملاء.</p>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----</li> <li>-----</li> <li>-----</li> <li>-----</li> <li>-----</li> </ul>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>أثناء أنشطة الدليل الأخرى، قم بتنظيم مناقشات المجموعة حول مطالبات التفكير ذات الصلة.</p> <p>حدد ما إذا كان يجب أن تكون مجلات التصميم خاصة أو عامة، على سبيل المثال، يمكنك الاحتفاظ بتعليقات فردية مع الطلبة من خلال المجلات الخاصة أو جعل الطلبة يتركون تعليقات لأقرانهم في المجلات المشتركة، النظر في إيجابيات وسلبيات كل خيار.</p> <p>شجع الطلبة لتصميم مجلات تصميم بواسطة مدونات جوجل.</p>	

تأملات: تصميم المجلة

اسم الطالب:.....  
تعليمات: للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك  
(ورقية أو إلكترونية).

كيف تصف سكراتش لزميلك؟

---

اكتب أو ارسم أفكار لثلاثة مشاريع Scratch مختلفة تهتم بإنشائها.

التحضيرية: نشاط الوجة	استديو سكراتش	الوقت المقترح 15-5 دقيقة	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: - إضافة مشروع إلى استديو سكراتش. - نشر تعليقات على مشاريع سكراتش الأخرى.
		وصف النشاط	المصادر
		<p>- استديوهات Scratch هي طريقة واحدة لجمع وتنظيم مشاريع Scratch عبر الإنترنت، في هذا النشاط يساعد الطلبة على فهم ماهية الاستديوهات وكيفية إضافة مشروع إلى الاستديو. اختياريًا، اجعل نشرة استديو سكراتش متاحة لتوجيه الطلبة.</p> <p>- أولاً، اطلب من الطلبة الانتقال إلى موقع سكراتش الإلكتروني وتسجيل الدخول إلى حساباتهم. ثم ساعد الطلبة في العثور على استديو Scratch Surprise أو استديو الفصل الذي قمت بإنشائه. بعد ذلك، اسمح للطلبة بمشاركة استكشافات مع الآخرين عن طريق إضافة مشاريعهم إلى الاستديو.</p> <p>-شجع الطلبة على استكشاف مشاريع أخرى في الاستديو، ادعهم إلى إضافة تعليق على صفحة المشروع لمشروعين في المجموعة يجدونهما ممتعين أو ملهمين بشكل خاص. قم بإشراك المجموعة في مناقشة حول كيفية تقديم ملاحظات مناسبة وهادفة.</p>	<p>□ نشرة استديو سكراتش دليل التواصل الاجتماعي لسكراتش Scratch (مرفق كنشرة مع المنهاج). □ مشاريع سكراتش <a href="https://scratch.mit.edu/explore/projects/all">https://scratch.mit.edu/explore/projects/all</a></p> <p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ ما هي استديوهات سكراتش؟ + هل وجدت شيئاً مثيراً للاهتمام أو أشياء ملهمة حول النظر في مشاريع أخرى؟ + ما التعليقات التي قمت بمشاركتها؟ + ما هي ردود الفعل "الجيدة"؟</p>
		ملاحظات	مراجعة عمل الطالب
		<p>+ إنشاء الاستديو أو استديوهات خاصة بك لجمع عمل الطالب، ابدأ مفاجأة حساب سكراتش باستخدام حسابك الخاص، ثم امنح الطلبة رابط الاستديو "المشاريع". أنشئ استديو مخصصًا واحدًا لجمع كل مشاريع الفصل أو توزيع الأنشطة عبر استديوهات منفصلة لتتبع تقدم الطالب.</p>	<p>+ هل قام الطلبة بنجاح بإضافة مشاريعهم إلى الاستديو؟ + هل قام الطلبة بالتعليق بشكل مناسب على عمل الآخرين؟</p>
		ملاحظات على الذات	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -----</li> <li>■ -----</li> <li>■ -----</li> <li>■ -----</li> </ul>

ابدأ	الاسم:.....	تأملات استديو سكراتش
	للد على التأملات التالية استخدم الفراغ المقدم أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

ماذا تعرف؟

ماذا تريد أن تعرف المزيد عنها؟

الأهداف	الوقت المقترح	مفاجأة	نشاط الوحدة التحضيرية
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + الانخراط في تجربة استكشافية، التدريب العملي مع سكراتش.</p>	<p>15-30 دقيقة</p> 	<p>سكراتش</p>	
<p>المصادر</p> <p>- نشرة استكشاف برمجية سكراتش -بطاقات سكراتش <a href="https://scratch.mit.edu/info/cards">/https://scratch.mit.edu/info/cards</a></p>	<p>وصف النشاط</p> <p>□ ساعد الطلبة على فتح محرر مشروع Scratch بالانتقال إلى موقع Scratch الإلكتروني على العنوان <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a>، وتسجيل الدخول إلى حسابات Scratch الخاصة بهم، ثم النقر فوق "إنشاء" في أعلى الصفحة. اختياريًا، توفر بطاقات Scratch Surprise وبطاقات Scratch المتاحة لإرشاد الطلبة أثناء استكشافاتهم.</p> <p>□ امنح الطلبة 10 دقائق لاستكشاف واجهة Scratch بطريقة مفتوحة، اطلب من الطلبة: "لديك 10 دقائق لتحدث شيئًا مفاجئًا عن قطة Scratch." أو "خذ 10 دقائق لاستكشاف الواجهة دون خوف، ما الذي تلاحظه؟" شجع الطلبة على العمل معًا، وطلب المساعدة من بعضهم البعض، ومشاركة ما يتصورونه.</p> <p>□ اطلب من 3 أو 4 متطوعين أن يشاركوا المجموعة بأكملها شيئًا واحدًا اكتشفوه، اختياريًا، بعد مشاركة المتطوعين، نقدم العديد من التحديات للطلبة:</p> <p>- هل يعرف أي شخص كيفية إضافة الصوت؟ - هل يعرف أي شخص كيفية تغيير الخلفية؟ - هل اكتشف أي شخص كيفية الحصول على مساعدة في اللبنة؟</p>		
<p>نشاط تأملي</p> <p>- ماذا تعرف؟ - ماذا تريد أن تعرف المزيد عنها؟</p> <p>مراجعة عمل الطالب</p> <p>+ هل يعرف الطلبة كيفية بدء مشروع جديد؟ + هل يفهم الطلبة الآلية الأساسية لانتقاط لبنات سكراتش معًا؟ + هل يعرف الطلبة طرق حفظ مشاريعهم؟</p>	<p>ملاحظات</p> <p>+ الهدف الرئيس لهذا النشاط هو تأسيس ثقافة عدم الخوف، والاستكشاف، والتعاون بين الأقران، من المتوقع أن الطلبة (ومعلموهم!) أن لن يعرف كل شيء في وقت مبكر - وأن تصبح البيئة مساحة يتعلم فيها الجميع معًا. + ناقش الطلبة في كيفية حفظ الملف، والفرق بين الأمر حفظ- وحفظ باسم.</p>		
<p>ملاحظات على الذات</p> <p>----- ■ ----- ■ ----- ■ ----- ■</p>			

## مفاجأة سكراتش

هل تستطيع أن تجعل قط سكراتش يقوم بشيء مفاجئ؟

في هذا النشاط، ستقوم بإنشاء مشروع جديد مع سكراتش واستكشاف لبنات سكراتش المختلفة لجعل القط يفعل شيئاً مفاجئاً! ماذا سوف تنشئ؟

**ابدأ من هنا:**

انتقل إلى موقع Scratch: <http://scratch.mit.edu>

تسجيل الدخول إلى حسابك.

انقر فوق علامة التبويب "أنشي" الموجودة في أعلى يسار المتصفح لبدء مشروع جديد.

وقت الاستكشاف! حاول النقر فوق أجزاء مختلفة من واجهة Scratch لمعرفة ما يحدث.

العب مع لبنات سكراتش المختلفة! قم بسحب وإسقاط لبنات Scratch في منطقة البرمجة Script Area. قم بالتجربة عن طريق النقر فوق كل لبنة لمعرفة ما تفعله أو تجربة النقاط اللبنة معاً.


تأملات  
استديو سكراتش

اسم الطالب: .....

+ هل وجدت شيئاً مثيراً للاهتمام والإلهام من خلال النظر في مشاريع أخرى؟

+ اكتب تعليقين شاركت بهما في سكراتش.

+ ما هي ردود الفعل "الجيدة"؟

الأهداف	مجموعات النقد	نشاط الوحدة 1
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ المشاركة في مجموعات نقد صغيرة من أجل تقديم تعليقات على أفكار التصميم والأعمال الجارية والحصول عليها.</p> <p>+ يمتلك الطلبة قيم التقييم البناء والتعاون والمشاركة الإيجابية.</p>	<p>الوقت المقترح</p> <p>15-30 دقيقة </p>	
المصادر	وصف النشاط	
- مذكرة مجموعات النقد.	- عرّف الطلبة على فكرة مجموعة النقد، وهي مجموعة صغيرة من المصممين الذين يشاركون الأفكار والمشاريع قيد التنفيذ مع بعضهم البعض من أجل الحصول على ملاحظات واقتراحات لمزيد من التطوير.	
نشاط تأملي	-اختيارياً، اجعل نشرة مجموعات النقد متاحة لإرشاد الطلبة في تقديم الملاحظات.	
+ أحمر: ما هو الشيء الذي لا يعمل أو يمكن تحسينه؟	- قسّم الطلبة إلى مجموعات أصغر من 3 إلى 4 أشخاص، في هذه المجموعات النقدية، اطلب من الطلبة أن يتأوبوا في مشاركة أفكارهم أو مسوداتهم أو نماذجهم الأولية، على سبيل المثال، Scratch Surprise projects.	
+ أصفر: ما هو الشيء المربك أو الذي يمكن القيام به بشكل مختلف؟	- اسمح للطلاب بجمع التعليقات من خلال جعل أعضاء مجموعة نقدهم يستجيبون لمطالب التأمل؛ الأحمر والأصفر والأخضر أو باستخدام نشرات مجموعة النقد، شجع الطلبة على تسجيل ملاحظات وتغذية راجعة واقتراحات أخرى في مجالات التصميم الخاصة بهم.	
+ الأخضر: ما هو الشيء الذي يعمل بشكل جيد أو هل ترغب به حقاً في المشروع؟	ملاحظات	
مراجعة عمل الطالب	-قد يكون من المهم أن يكون لديك مجموعة مخصصة من الأقران لتزويدك بالتشجيع وردود الفعل على تكرار التصميم الخاص بك. توفير الفرص للطلاب لمواصلة الاجتماع مع مجموعات النقد الخاصة بهم خلال الوحدات 1-3.	
هل جميع الطلبة لديهم فرصة لتبادل عملهم والحصول على ردود الفعل؟	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -----</li> <li>▪ -----</li> </ul>	
ملاحظات على الذات		

## مجموعات النقد

التغذية الراجعة ل:.....  
 عنوان المشروع:.....

[أخضر] ما هو الشيء الذي يعمل بشكل جيد أو هل تحب حقاً هذا المشروع؟	[أصفر] ما هو شيء مريبك أو يمكن القيام به بشكل مختلف؟	[أحمر] ما هو الشيء الذي لا يعمل أو يمكن تحسينه؟	تغذية راجعة من قبل

### أجزاء المشروع التي قد تكون مفيدة للتفكير حول:

- الوضوح: هل فهمت ما يفترض أن يقوم به المشروع؟
- الميزات: ما هي الميزات التي يحتوي عليها المشروع؟ هل يعمل المشروع كما هو متوقع؟
- الاستئناف: ما مدى جاذبية المشروع؟ هل هو تفاعلي، أصلي، متطور، مضحك، أو مثير للاهتمام؟ كيف كان شعورك وأنت تتفاعل معه؟

## الوحدة الثانية: الاستكشاف

### الفكرة الأساسية للوحدة:

تتناول الوحدة الثانية أفضل الممارسات لمساعدة المتعلمين عند البدء في استخدام الحوسبة الإبداعية مع برمجية سكراتش، إن أفضل طرق التدريس بالحوسبة الإبداعية هي منح الطلبة فرصة الاستكشاف لعالم التكنولوجيا ولتفكيرهم ولتعلمهم، مع تقديم الدعم من المعلمين؛ لذا يجب على المعلم التوازن بين التدريس والتعلم، من خلال تنفيذ الأنشطة في هذه الوحدة.

الكلمات الرئيسية والمفاهيم والممارسات (التسلسل + الأحداث +  
التوازي + التكرار + التزامن + يبدو ريمكس + الاختبار  
وتصحيح الأخطاء + الصوت + التفاعلية + مظهر + خلفية  
+ تحكم + الرسوم المتحركة).

#### ملاحظات

+ تشمل العديد من الأنشطة في هذه الوحدة عناصر  
الصوت والأناشيد.  
+ تأكد من أن الطلبة لديهم بالفعل حساب Scratch  
لحفظ ومشاركة مشاريعهم عبر الإنترنت.  
+ فكر في كيفية التخطيط للوصول إلى عمل طلابك،  
على سبيل المثال، يمكنك إنشاء استديوهات (معارض)  
صفية لجمع المشروعات، أو دع الطلبة يرسلون لك روابط  
المشروع، أو بدء مدونة الفصل.  
+ إذا لم يستطع الطلبة تسجيل الدخول إلى الإنترنت،  
ساعدهم في إنشاء مجلدات خاصة بهم على أجهزتهم  
الخاصة في مختبر الحاسوب.

#### أهداف التعلم

الطلبة سوف:

+ يبنون على الاستكشافات الأولية لبيئة Scratch عن  
طريق إنشاء مشروع Scratch تفاعلي  
+ سيتعرف على مجموعة واسعة من لبنات سكراتش  
+ التعرف على مفهوم التسلسل  
+ ممارسة التجريب والتكرار أثناء إنشاء المشاريع  
+ أن يكون مفهوما لمفاهيم التفكير الحاسوبي للحلقات،  
والأحداث، والتوازي، والتسلسل والتزامن.  
+ قم بتجريب اللبنة الجديدة في فئات الأحداث والتحكم  
والصوت والنظرات  
+ استكشاف مختلف برامج سكراتش  
+ يُحدد الطالب ماذا يعرف عن الحوسبة الإبداعية  
وسكراتش، وما لايعرفه عنها (الوعي بالتعلم).  
+ تطبيقات عملية على المفاهيم التي تم عرضها في  
الوحدة.

## اختر مغامرتك الخاصة


تتضمن هذه



المهيكله والمفتوحة التي تُشرك الطلبة في استكشاف المفهوم الرئيس للتسلسل - تحديد سلسلة من التعليمات المطلوبة، غالبًا ما تكون هذه لحظة قوية للطلاب: فهم يخبرون الحاسوب بما يجب فعله من خلال ترجمة أفكارهم إلى لبنات من رمز الحاسوب.

من برنامج تعليمي خطوة بخطوة إلى اللعب بعدد مقيد من اللبنة إلى تحدٍ للتصحيح، يساعد كل نشاط المتعلمين على بناء المهارات اللازمة لإنشاء مشروع About Me، في المشروع الذي يبلغ ذروته، سوف يستكشف المتعلمون ويختبرون الكائنات والمظاهر والخلفيات والأصوات لإنشاء مجتمّع تفاعلي مخصص في Scratch.

استفد من جميع الأنشطة أو اختر بعض الأنشطة التي تلبّي الاحتياجات والاهتمامات الخاصة لطلابك؛ والخيار متروك لك، إذا لم تكن متأكدًا من أين تبدأ، يُقترح أدناه ترتيب ممكن للأنشطة.

الأهداف	مفهوم التسلسل الوقت المقترح 15 - 45 دقيقة 	نشاط الوحدة الثانية
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ التعرف على مفهوم التسلسل.</li> <li>+ كتابة خوارزمية بسيطة.</li> <li>+ قراءة المقطع البرمجي.</li> <li>+ تنفيذ المقطع البرمجي ببرمجية سكراتش.</li> </ul>	<p><b>وصف النشاط</b></p>	
<p><b>المصادر</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ورقة عمل التسلسل في كتاب الطالب</li> <li>- ورقة عمل استكشاف التسلسل في كتاب الطالب.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم التسلسل عبر مشهد تمثيلي لحركة القط، توفر بطاقات التسلسل واستكشاف التسلسل لإرشاد الطلبة أثناء النشاط.</p>	
<p><b>نشاط تأملي</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ماذا سيحدث أولاً في هذا المقطع البرمجي؟ ماذا سيحدث؟</li> <li>+ صف تسلسل كل ما سيحدث بالترتيب من الأول إلى الأخير.</li> <li>+ صف تسلسل ما سيحدث، بالترتيب، في هذا المقطع البرمجي.</li> <li>كن محددًا وقم بتضمين جميع المعلومات التي تراها على كل لبنة.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> كلف الطلبة بالإجابة على تأملات التسلسل.</p> <p><input type="checkbox"/> امنح الطلبة وقتاً للإجابة على تأملات استكشاف التسلسل.</p> <p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة للعمل في مجموعات لقراءة المقاطع البرمجية بصوت عالٍ.</p> <p><input type="checkbox"/> وظف البرمجة الزوجية؛ بحيث يقوم طالب بقراءة المقطع البرمجي وزميله يدرج اللبنة في برمجة سكراتش.</p>	
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟</li> <li>+ هل استطاع الطلبة وصف تسلسل العمليات؟</li> <li>+ هل استطاع الطلبة قراءة المقاطع البرمجية قراءة صحيحة؟</li> </ul>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>+ إذا لم يستطع الطلبة قراءة المقاطع البرمجية ساعدهم في ذلك، ودرّبهم على قراءتها بصوت عالٍ.</p> <p>+ تابع الطلبة أثناء البرمجة الزوجية.</p>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----</li> <li>-----</li> <li>-----</li> <li>-----</li> </ul>		

## التسلسل Sequence

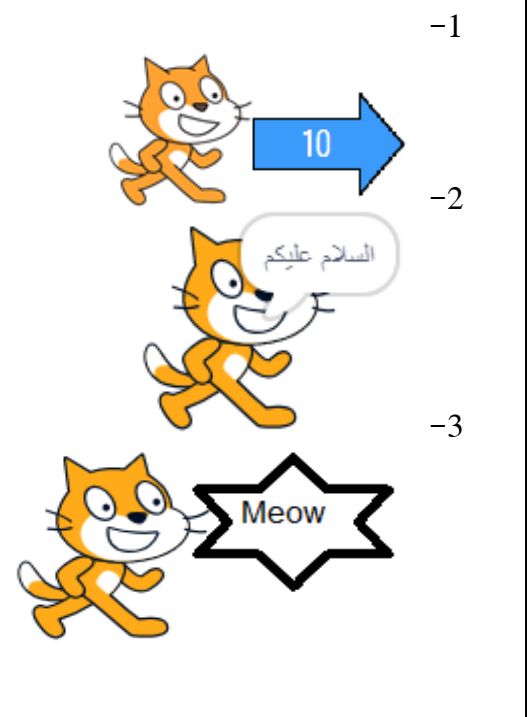
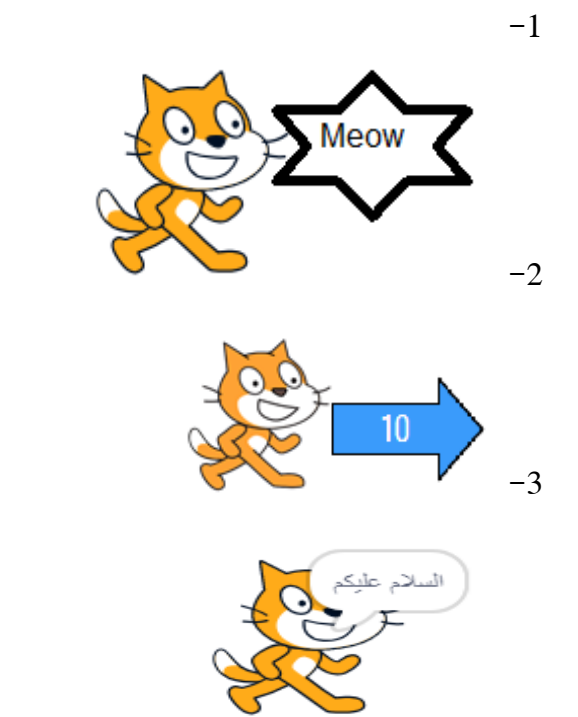
مجموعة من التعليمات التي يتبع بعضها البعض بالترتيب

لإنشاء خوارزمية، يجب أن يكون عالم الحاسوب دقيقًا جدًا عند وصف الخطوات لإكمال المهمة، كما أن تسلسل تلك الخطوات أو ترتيبها مهم للغاية.

عندما تقوم بتوصيل اللبانات معًا في Scratch لتكوين مقطع برمجي، فسوف يتبعهم الكائن بالترتيب، واحدة تلو الأخرى.

**المقطع البرمجي:** عبارة عن مجموعة من لبانات Scratch متصلة معًا لتشكيل تسلسل.

في هذا المقطع البرمجي، سيتحرك الكائن 10 خطوات أولاً، ثم يقول "السلام عليكم" لمدة ثانيتين، وأخيرًا سيؤدي إلى تشغيل الصوت "Meow".



## Exploring Sequence استكشف التسلسل

ماذا سيحدث أولاً في هذا المقطع البرمجي؟ ماذا سيحدث؟  
صف تسلسل كل ما سيحدث بالترتيب من الأول إلى الآخر.



.....  
.....  
.....  
.....

هذه مقاطع برمجية تستخدم نفس اللبنة، هل هم متساوون ام مختلفون؟ هل يمكنك أن تشرح لماذا؟



.....  
.....

صف تسلسل ما سيحدث، بالترتيب، في هذا المقطع البرمجي.  
كن محدداً وقم بتضمين جميع المعلومات التي تراها في كل لبنة.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



<p><b>الأهداف</b></p> <p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ يميز الطالب بين اللبنات (أذهب، وانزلق)</p> 	<p><b>اللبنات (أذهب، وانزلق)</b></p> <p><b>الوقت المقترح</b></p> <p><b>15-30 دقيقة</b></p>	<p><b>نشاط الوحدة الثانية</b></p>
<p><b>المصادر</b></p> <p>- نشرة اذهب وانزلق في كتاب الطالب.</p> <p>- مشهد تمثيلي لكل من اذهب وانزلق إلى</p> <p>- أوراق برستول مرسوم عليها لبنات اذهب، وانزلق إلى وبفترات انتظار مختلفة.</p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p><input type="checkbox"/> ناقش ورقة العمل اذهب وانزلق في كتاب الطالب.</p> <p><input type="checkbox"/> للتأكد من فهم الطلبة للبنات؛ اعرض أمام الطلبة مشهد تمثيلي لكل من اذهب وانزلق، بحيث تُحدد نقطة على أرضية الفصل، ثم تدعو طالبين؛ الأول يمثل اذهب (يقفز) والثاني يمثل انزلق إلى (يتحرك ببطء).</p>	
<p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ ما الذي أثار دهشة النشاط؟</p> <p>+ كيف كان شعورك عندما تم تمثيل المشهد أمامك؟</p>		
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>+ هل تمكن الطلبة من استيعاب الفرق بين اذهب وانزلق؟</p> <p>+ هل يستطيع الطلبة معرفة أين يتم توظيف كل لبنة؟</p>	<p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة لاستكشاف العلاقة بين زمن الانتظار وسرعة الكائن على المنصة بالمشهد التمثيلي.</p>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>- ساعد الطلبة في المشهد التمثيلي.</p>	

انزلق حائل 1 ثابته الى x 56 y 32

الذهب إلى x 56 y 32

نشرة اللبنة (اذهب، وانزلق)

الذهب إلى x 56 y 32

استخدم اللبنة لبدء الكائن في نفس المكان في كل مرة يتم فيها النقر على العلم الأخضر.

انزلق حائل 1 ثابته الى x 56 y 32

استخدم اللبنة لجعل الكائن ينتقل إلى مكان محدد على المنصة.

يتم ملء أرقام x و y تلقائيًا بناءً على موقع الكائن على المنصة.

1- انقل الكائن إلى مكان البداية على المنصة.



حدد القرطبي  
الذهب إلى x -187 y -5

عند النقر على العلم الأخضر، سوف يقفز الكائن مباشرة إلى النقطة المحددة x,y.

2- انقل الكائن إلى المكان التالي على المنصة.



حدد القرطبي  
الذهب إلى x -187 y -5  
انزلق حائل 1 ثابته الى x -77 y 28

ثم، اسحب لبنة الانزلاق إلى أسفل المقطع البرمجي.

3- انقل الكائن إلى آخر مكان على المنصة.



حدد القرطبي  
الذهب إلى x -187 y -5  
انزلق حائل 1 ثابته الى x -77 y 28  
انزلق حائل 1 ثابته الى x 20 y 7

اسحب لبنة أخرى للانزلاق إلى أسفل المقطع البرمجي.

قصيدة اسمي

الوقت المقترح



15 - 45 دقيقة

الأهداف

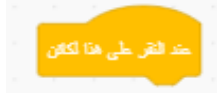
- من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:
- تحريك اسم الطالب باستخدام سلسلة من اللبنة.
  - تعزيز قيم الاعتزاز بالنفس، والتعبير عن الذات والهوية.

### ابدأ من هنا

- 1- بدء مشروع جديد في سكراتش.
- 2- اختر حروف من مكتبة Scratch لتوضيح اسمك على المنصة.
- 3- اسحب الحروف إلى مواضع البداية، ثم استخدم هاتين اللبنتين لبدء تشغيلهما في نفس المكان في كل مرة يتم فيها النقر فوق العلم الأخضر.



- 4- إضافة هذه اللبنة إلى كل الكائنات لجعل الحروف قابلة للنقر.



- 5- استخدم هذه اللبنة لإنشاء تسلسل لكل حرف من قصيدة اسمك. أضفهم أسفل لبنة "عندما ينقر هذا الكائن"



- 6- انقر على كل حرف على المنصة لرؤية برنامج قصيدة اسمك يعمل!

### أشياء يجب تجربتها

- إضافة خلفية.  
اجعل كل حرف يفعل أشياء مختلفة!  
استكشاف غيرها من لبنات الحركة الزرقاء والأرجوانية!

### إضافة خلفية جديدة

- انقر فوق الزر "الخلفيات"  
ثم، انقر على خلفية  
لتحديده



## PEER FEEDBACK ملاحظات الزملاء

### نجمتان وأمنية

شارك شيئين أعجباك في مشروع زميل.  
مشاركة طريقة واحدة لتحسين مشروعهم.



### ردود فعل المبادرين:

كان الجزء المفضل لدي هو \_\_\_\_\_ .  
أحب الطريقة التي \_\_\_\_\_ .  
أنا متحمس لمعرفة كيف أنت \_\_\_\_\_












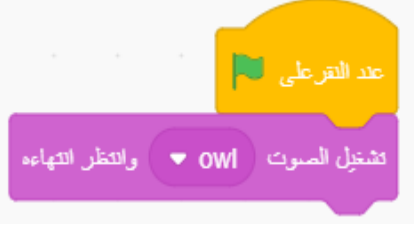
ماذا إذا \_\_\_\_\_ ؟  
في المرة القادمة، حاول \_\_\_\_\_ .  
فكرتي أن يكون \_\_\_\_\_



<p><b>الأهداف</b></p> <p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + بالتعرف إلى مفهوم الأحداث</p>	<p><b>مفهوم الأحداث</b> <b>الوقت المقترح</b> <b>15 - 45 دقيقة</b></p> 	<p><b>نشاط الوحدة</b> <b>الثانية</b></p>
<p><b>المصادر</b></p> <p>- ورقة عمل الأحداث في كتاب الطالب - ورقة عمل استكشاف الأحداث في كتاب الطالب.</p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم الأحداث عبر تمثيل ذلك بالضغط على مفتاح الكهرباء فيضيء المصباح، وكذلك عن موعِد رن الجرس فتنتهي الحصة.</p>	
<p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر؟ ماذا سيحدث عند النقر فوق الكائن؟ ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر مرة أخرى؟ صف ما الذي سيؤدي به كل حدث في حركة الكائن؟</p>	<p><input type="checkbox"/> اطلب من الطلبة الإجابة على تأملات الأحداث. <input type="checkbox"/> امنح الطلبة وقتاً للإجابة على تأملات استكشاف الأحداث.</p>	
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>+ هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟ + هل استطاع الطلبة وصف الأحداث بشكل صحيح؟</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>+ إذا لم يستطع الطلبة استيعاب مفهوم الأحداث، أدرج المزيد من الأنشطة. + تابع الطلبة أثناء البرمجة الزوجية.</p>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <p>----- ■ ----- ■ ----- ■ ----- ■</p>		

## الأحداث EVENT

إجراء يسبب حدوث شيء ما

 <p>عدد ضغط مفتاح المسافة</p> <ul style="list-style-type: none"><li>المسافة ✓</li><li>السهام الطوي</li><li>السهام السفلي</li><li>السهام الأيمن</li><li>السهام الأيسر</li><li>(موقع م)</li><li>a</li><li>b</li><li>c</li><li>d</li></ul>		
<p>هذه هي لبنات الأحداث في سكراتش، إنهم يتحكمون في العمل في البرنامج الخاص بك، يجب أن يبدأ المقطع البرمجي في Scratch دائمًا بلبنة الأحداث.</p>		
<p>في هذا المقطع البرمجي، في كل مرة يتم فيها النقر فوق الكائن، سينتقل 10 خطوات، ثم قل "السلام عليكم" لمدة ثانيتين.</p>		
		
<p>في هذا المقطع البرمجي، في كل مرة يتم فيها النقر على العلم الأخضر، سيتم تشغيل الصوت "OWL" حتى يتم الانتهاء منه.</p>		
		

## EXPLORING EVENTS استكشاف الأحداث

كيف تجعل الكائن يقول "السلام عليكم"؟ يتحرك 10 خطوات؟ تلعب الصوت "OWL"؟

--	--	--

ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر؟

ماذا سيحدث عند النقر فوق الكائن؟

ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر مرة أخرى؟

--	--

صف ما الذي سيؤدي به كل حدث في حركة الكائن:

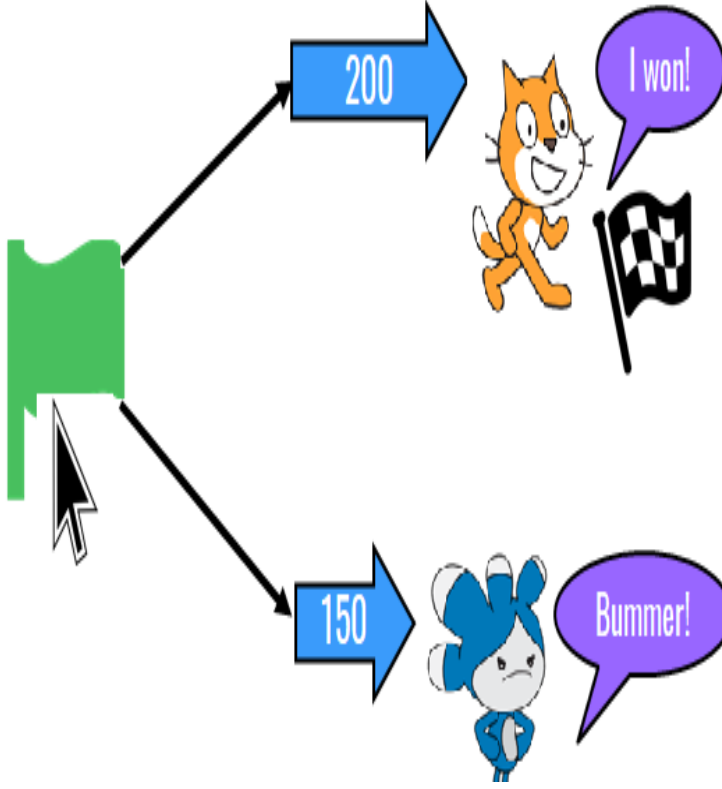
--	--	--

الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + التعرف إلى مفهوم التوازي. + كتابة خوارزمية بسيطة. + قراءة المقطع البرمجي. + تنفيذ المقطع البرمجي ببرمجة سكراتش.	مفهوم التوازي الوقت المقترح 15 - 45 دقيقة  نشاط الوحدة الثانية
المصادر	وصف النشاط
- ورقة عمل التوازي في كتاب الطالب - ورقة عمل استكشاف التوازي في كتاب الطالب. نشاط تأملي	<input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم التوازي عبر مشهد تمثيلي لخطين متوازيين أو لطالبيين ينطلقان في المشي في نفس اللحظة، توفر بطاقات التوازي واستكشاف التوازي لإرشاد الطلبة أثناء النشاط. <input type="checkbox"/> اطلب من الطلبة الإجابة على تأملات التوازي. <input type="checkbox"/> امنح الطلبة وقتاً للإجابة على تأملات استكشاف التوازي. <input type="checkbox"/> وظف البرمجة الزوجية؛ بحيث يقوم طالب بقراءة المقطع البرمجي وزميله يدرج اللبانات في برمجة سكراتش.
ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر؟ هل ستحدث الإجراءات بالتتابع، أم في نفس الوقت؟ ما هي نصوص الكائنات التي سيتم تشغيلها في نفس الوقت الذي يتم فيه النقر على العلم الأخضر؟ مراجعة عمل الطالب	
+ هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟ + هل استطاع الطلبة وصف عمليات التوازي؟	
ملاحظات على الذات	ملاحظات
<ul style="list-style-type: none"> <li>----- ■</li> <li>----- ■</li> <li>----- ■</li> <li>----- ■</li> </ul>	+ استعن بالمزيد من المشاهد التمثيلية لمفهوم التوازي. + تابع الطلبة أثناء البرمجة الزوجية.

## التوازي PARALLELISM

مجموعات من التعليمات التي تعمل في نفس الوقت

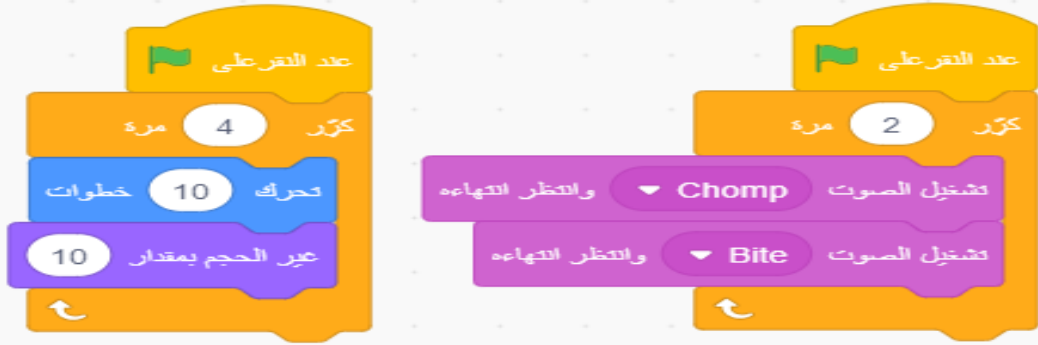
يمكنك استخدام أكثر من لبنة حدث واحدة في برنامج Scratch لإحداث أشياء في نفس الوقت. عند النقر على العلم الأخضر، سيبدأ كلا الكائنين بالتحرك في نفس الوقت لأن كلاهما يستخدمان لبنة الحدث نفسها.



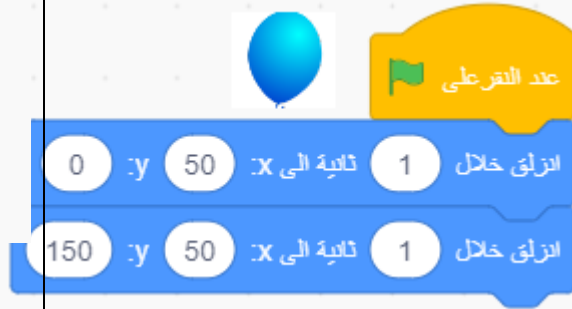
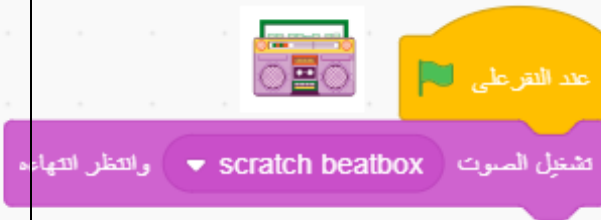
تساعدك المقاطع البرمجية المتوازية على جعل الأشياء تحدث في نفس الوقت في برنامجك !

## استكشاف التوازي EXPLORING PARALLELISM

ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر؟  
هل ستحدث الإجراءات بالتتابع، أم في نفس الوقت؟




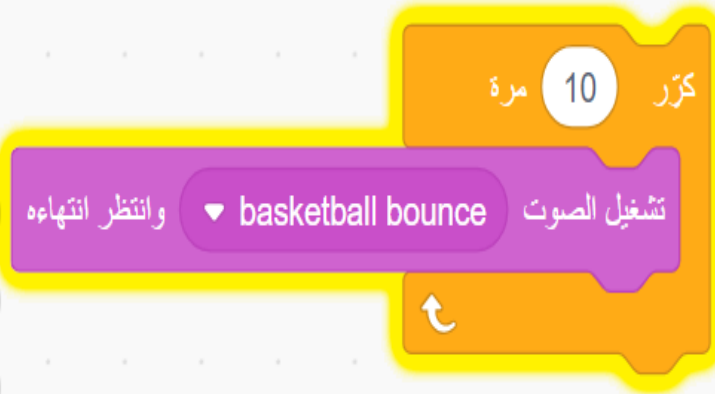
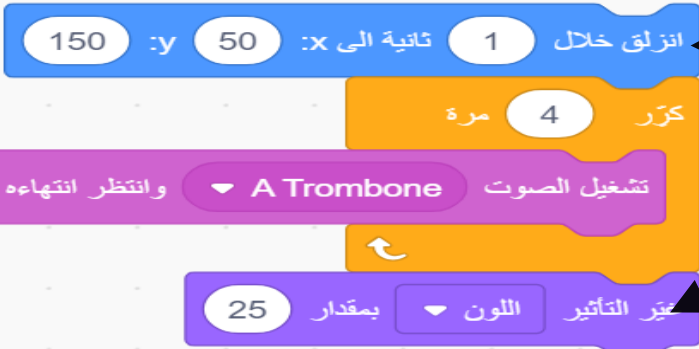
ما هي نصوص الكائنات التي سيتم تشغيلها في نفس الوقت الذي يتم فيه النقر على العلم الأخضر؟



تريد برمجية الكائن التنقل عبر المسرح وتغيير الحجم في نفس الوقت، لكنك لا ترغب في تغيير اللون حتى يتم النقر فوقه، ما هي كتل الأحداث التي ستستخدمها أعلى هذه المقاطع البرمجية؟



الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + بالتعرف على مفهوم التكرار.	مفهوم التكرار الوقت المقترح 15 - 45 دقيقة 	نشاط الوحدة الثانية
المصادر	وصف النشاط	
<p>- ورقة عمل التكرار في كتاب الطالب.</p> <p>- ورقة عمل استكشاف التكرار في كتاب الطالب.</p> <p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>ماذا سيحدث عند النقر على العلم الأخضر؟</p> <p>ماذا سيحدث عندما تغير عدد مرات التكرار؟</p> <p>ماذا سيحدث عندما تغير زاوية استدارة الكائن؟</p> <p>هل هناك علاقة بين عدد مرات التكرار، وزاوية استدارة الكائن؟</p> <p>لماذا زاوية الاستدارة الكاملة تساوي 360 درجة؟</p>	<p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم التكرار عبر مشهد تمثيلي لتكرار عدد من الخطوات، توفر بطاقات التكرار لإرشاد الطلبة أثناء النشاط.</p> <p><input type="checkbox"/> اطلب من الطلبة الإجابة على تأملات التكرار.</p> <p><input type="checkbox"/> وظف البرمجة الزوجية؛ بحيث يقوم طالب بقراءة المقطع البرمجي وزميله يدرج اللينات في برمجة سكراتش.</p> <p><input type="checkbox"/> وظف المزيد من أنشطة التكرار، مثلاً</p> <p>- رسم مربع</p> <p>- رسم مثلث</p> <p>- حاول مساعدة الطلبة في الربط بين عدد مرات التكرار وزاوية الاستدارة.</p>	
مراجعة عمل الطالب		
<p>+ هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟</p> <p>+ هل استطاع الطلبة وصف عملية التكرار؟</p> <p>+ هل استطاع الطلبة قراءة المقاطع البرمجية للتكرارات المتداخلة قراءة صحيحة؟</p>	ملاحظات	
ملاحظات على الذات		
<p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p>	<p>+ قدم للطلاب مفاهيم التكرارات المتداخلة، مع ربطها بمادة الرياضيات، وكيفية قراءة التكرارات المتداخلة.</p> <p>+ تابع الطلبة أثناء البرمجة الزوجية.</p>	

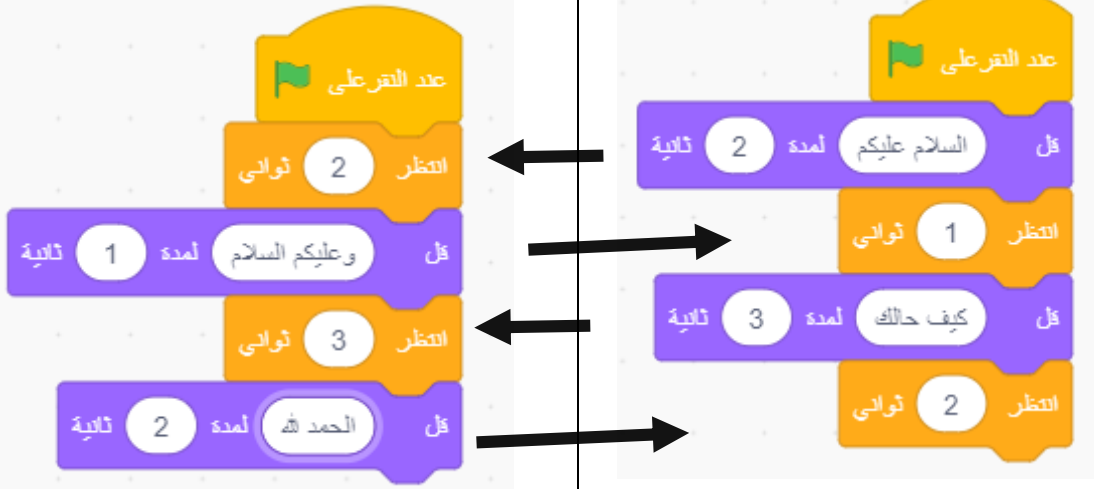
<b>التكرار LOOP</b> <b>Repeat a sequence of instructions</b>	
<p>هذه هي لبنة تكرار حلقة في سكراتش. تتحكم في عدد مرات تكرار شيء ما في المقطع البرمجي.</p>	
	<p>في هذا المقطع البرمجي، سوف يتكرر الصوت "basketball bounce" 10 مرات.</p>
<p>في هذا المقطع البرمجي، سيتكرر كلا الإجراءين 6 مرات. قم بتغيير الرقم الموجود بجوار كلمة "تكرار" للتحكم في عدد مرات تكرار اللبنة داخل الحلقة.</p>	
	<p>في هذا المقطع البرمجي، سينزلق الكائن إلى مكان ما على المنصة قبل تكرار الصوت "ATrombone" 4 مرات. بعد تكرار الصوت 4 "ATrombone" مرات، سوف يتغير لون الكائن</p>

نشاط الوحدة الثانية	<b>مفهوم التزامن</b> <b>الوقت المقترح</b>  <b>15 - 45 دقيقة</b>	<b>الأهداف</b> من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + التعرف على مفهوم التزامن. + قيم احترام الآخرين عند الحوار، والانضباط، والانتظار بهدوء عندما يتحدث الآخرون.
<b>وصف النشاط</b> <input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم التزامن عبر مشهد تمثيلي لحديث طالبين، أو محادثة عبر الهاتف، كذلك توفر بطاقات التزامن واستكشاف التزامن لإرشاد الطلبة أثناء النشاط. <input type="checkbox"/> وظف البرمجة الزوجية؛ بحيث يقوم طالب بقراءة المقطع البرمجي وزميله يدرج اللينات في برمجة سكراتش.	<b>المصادر</b> - ورقة عمل التزامن في كتاب الطالب. - ورقة عمل استكشاف التزامن في كتاب الطالب. <b>نشاط تأملي</b> أبي من الكائنات سيتحدث أولاً عند النقر فوق العلم الأخضر؟ هناك أخطاء في هذا البرنامج، كيف يمكنك تحديد توقيت هذه النكتة؟ قم بمزامنة هذه المحادثة مع أوقات الانتظار المفقودة في البرامج النصية أدناه. <b>مراجعة عمل الطالب</b> + هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟ + هل استطاع الطلبة وصف عمليات التزامن؟	
<b>ملاحظات</b> + قدم أمثلة أخرى على التزامن. + تابع الطلبة أثناء البرمجة الزوجية.	<b>ملاحظات على الذات</b>     	

## التزامن SYNCHRONIZATION

تنسيق الإجراءات بين الكائنات المختلفة

يمكن مزامنة الإجراءات ذهابًا وإيابًا بين كائنين باستخدام لبنات الانتظار لتعيين التوقيت بين الإجراءات.



في المقاطع البرمجية أدناه، يطرح Owl سؤالاً وينتظر Bat حتى ينتهي من الإجابة على Owl.



عند الحوار والمحادثة، من المهم الانتظار حتى ينتهي شخص واحد من الحديث قبل أن يبدأ الشخص التالي.

## استكشاف التزامن EXPLORING SYNCHRONIZATION

أي من الكائنات سيتحدث أولاً عند النقر فوق العلم الأخضر؟

عد التقر على علم

قل مرحباً! لمدة 2 ثاوية

انتظر 2 ثاوية

عد التقر على علم

انتظر 2 ثاوية

فكر كيف حالك! لمدة 2 ثاوية

هناك أخطاء في هذا البرنامج. كيف يمكنك تحديد توقيت هذه النكتة؟

عد التقر على علم

قل من هناك؟ لمدة 2 ثاوية

انتظر 2 ثاوية

قل ياهو مين؟ لمدة 2 ثاوية

انتظر 2 ثاوية

عد التقر على علم

قل دق دق لمدة 4 ثاوية

انتظر 3 ثاوية

قل ياهو لمدة 2 ثاوية

انتظر 1 ثاوية

قل أنا أفضل جوجل! لمدة 2 ثاوية

قم بمزامنة هذه المحادثة مع أوقات الانتظار المفقودة في البرامج النصية أدناه.

عد التقر على علم

انتظر 0 ثاوية

قل مرحباً! اسمي نهي لمدة 2 ثاوية

قل ما اسمك؟ لمدة 2 ثاوية

انتظر 0 ثاوية

قل جميل أن أقابلك. لمدة 2 ثاوية

انتظر 0 ثاوية

عد التقر على علم

قل مرحباً! لمدة 3 ثاوية

انتظر 0 ثاوية

قل أنا ربما. لمدة 2 ثاوية

انتظر 0 ثاوية

قل جميل أن تقابل ، كذلك. لمدة 2 ثاوية

قل فلنكن أصدقاء! لمدة 2 ثاوية

## PAIR PROGRAMMING البرمجة الزوجية

يعمل مبرمجان بشكل تعاوني على جهاز واحد.



### Navigator ملاح

يساعد السائق من خلال التفكير وتقديم الاقتراحات

### DON'T: لا تفعل

لا تكن متسلطاً  
لا تكن دائماً (الفأرة أو لوحة المفاتيح) معك.










### Driver سائق

يتحكم في تصرفات الحاسوب.

### DO: افعل

كن محترماً.  
تحدث عن العمل  
اشرح ما تفعله.  
اعمل على تبديل الأدوار في كثير من الأحيان.  
فكر في المستقبل  
و قدم الاقتراحات.

<p><b>STORYTELLING</b> سرد قصصي</p>	
<p>استخدم الأحداث والحلقات والمزامنة لرواية قصة في Scratch!</p>	
<p>ابدأ من هنا <b>START HERE</b></p>	
<p>1- بدء مشروع جديد في سكراتش</p>	
<p>2- حدد 2 كائن من مكتبة Scratch ابدأ تشغيل كل مقطع برمجي باستخدام لبنة الأحداث نفسها بحيث يتم تشغيل كلا المقطعين البرمجين في نفس الوقت.</p>	
<p>3- استخدم لبنات "قل" و "الانتظار" بالتسلسل لإنشاء حوار بين الكائنات. قم بمزامنة توقيت "قل" و "انتظر" حتى لا تتحدث الكائنات في نفس الوقت!</p>	
	
<p>4- استخدم تكرر الحلقات وكتل الأحداث لإضافة الموسيقى والحركة والرسوم المتحركة.</p>	
	
<p><b>لبنات أخرى للعب مع</b></p> 	<p><b>أشياء يجب تجربتها</b></p> <p>استخدم لبنة "الانتقال إلى": <math>x: y</math> للتأكد من أن الكائنات تبدأ دائماً في نفس المكان. تبديل الخلفية خلال القصة لتغيير المشاهد. استخدم اللبنات "إخفاء" و "إظهار" لجعل الكائنات تظهر وتختفي أثناء القصة.</p>

<p>الأهداف</p> <p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ بالتعرف إلى مفهوم الاتجاه، والإحداثيات، ولبنات القلم.</p>	<p>مفهوم المتغيرات الضمنية</p> <p>الوقت المقترح</p> <p>15 - 45 دقيقة</p> 	<p>نشاط الوحدة الثانية</p>
<p>المصادر</p>	<p>وصف النشاط</p>	
<p>- ورقة عمل الاتجاه في كتاب الطالب.</p> <p>- ورقة عمل استكشاف الاتجاه في كتاب الطالب.</p>	<p><input type="checkbox"/> ساعد الطلبة في استكشاف مفهوم الاتجاه عبر مشهد تمثيلي لطالب في جميع الاتجاهات، وكذلك موقعه وإحداثياته.</p> <p><input type="checkbox"/> وضح للطلبة بأن أي شخص له موقع وإحداثيات وكذلك اتجاه.</p> <p><input type="checkbox"/> أدرج كائن السهم.</p>	
<p>نشاط تأملي</p>		
<p>مراجعة عمل الطالب</p> <p>+ هل تمكن الطلبة من الإجابة على أسئلة التأمل؟</p> <p>+ هل استطاع الطلبة وصف عمليات الاتجاه؟</p>		
<p>ملاحظات على الذات</p>	<p>ملاحظات</p>	
<p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p>		



الاسم:.....	<b>تأملات</b> <b>10 لبنات</b>
للرد على التأمّلات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

+ ما هو أسهل شيء في القدرة على استخدام عشرة لبنات فقط؟

+ ما هو أصعب شيء في القدرة على استخدام عشرة لبنات فقط؟

+ كيف جعلك هذا النشاط تفكر في الأشياء بطريقة مختلفة؟

<p><b>الأهداف</b></p> <p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ استكشاف مجموعة من الإمكانيات الإبداعية باستخدام Scratch من خلال استكشاف ملايين المشاريع على موقع Scratch</p> <p>+ الإشراف على مجموعة من 3 أو أكثر من مشاريع سكراتش في استوديو سكراتش.</p>	<p><b>الاستوديو الخاص بي</b></p> <p><b>الوقت المقترح</b></p> <p><b>15-30 دقيقة</b></p> <p><b>نشاط الوحدة الثانية</b></p>
<p><b>المصادر</b></p> <p>نشرة الاستديو الخاص بي</p> <p>□ مثال استوديوهات</p> <p><a href="https://scratch.mit.edu/ideas">https://scratch.mit.edu/ideas</a></p> <p><a href="https://scratch.mit.edu/studios/27201161/">https://scratch.mit.edu/studios/27201161/</a></p> <p><a href="https://scratch.mit.edu/studios/29608909">https://scratch.mit.edu/studios/29608909</a></p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p>□ بشكل اختياري، وضح كيفية إنشاء استوديو جديد أو إتاحة منشور My Studio لإرشاد الطلبة.</p> <p>□ اختياريًا، اعرض مثال استوديوهات الإلهام باستخدام الروابط المقدمة. امنح الطلبة 10 دقائق لتصفح مشاريع Scratch الموجودة على الصفحة الرئيسية Scratch والبحث عن برامج مثيرة للاهتمام باستخدام صفحة Explore.</p>
<p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ ما استراتيجيات البحث التي استخدمتها لإيجاد مشاريع مثيرة للاهتمام؟</p> <p>+ كيف يمكن أن يساعد كل مشروع مثال في العمل في المستقبل؟</p> <p>+ من المهم إعطاء الفضل لمصادر الإلهام. كيف يمكنك منح الانتان للإلهام من هذه المشاريع؟</p>	<p>□ اطلب من الطلبة تحديد ثلاثة مشاريع سكراتش أو أكثر يمكن استخدامها لإعلام وإلهام مشروع خاص بهم. ساعد الطلبة على إنشاء استوديو جديد من صفحتي "أشياء" وإضافة المشاريع الملهمة إلى الاستوديو.</p> <p>students دعوة الطلبة لمشاركة مناهجهم لإيجاد برامج ملهمة، نقترح مشاركة زوجية: اجعل الطلبة يشاركون الاستوديوهات وناقشوا استراتيجيات البحث في أزواج.</p>
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>+ هل هناك ثلاثة مشاريع أو أكثر في الاستوديو؟</p> <p>+ ماذا تخبرك هذه المشروعات عن اهتمامات تصميم طلابك؟</p>	<p>□ اطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية الاكتشاف من خلال الاستجابة إلى مطالبات التفكير في مجالات التصميم الخاصة بهم أو في مناقشة جماعية.</p>
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>+ إذا لم يكن لدى الطلبة حسابات Scratch فردية، فقم بإنشاء استوديو صفي يستطيع الطلبة الإشراف عليه.</p> <p>+ يمكن إنشاء مجموعة متنوعة من الاستوديوهات.</p> <p>+ يمكن للطلاب جمع مشاريع Scratch المتشابهة في الموضوع المقترح إنشائه، أو تجميع البرامج التي تتضمن تقنيات أو أصول لدمجها في إنشاء مستقبلي.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>الاستوديو الخاص بي</b></p> <p>ماذا يمكنني إنشاؤه بواسطة سكراتش؟</p> <p>في هذا النشاط، ستقوم بدراسة مدى الإمكانيات الإبداعية مع Scratch من خلال استكشاف ملايين المشاريع على موقع Scratch الإلكتروني.</p> <p>- وبدء مجموعة من المفضلات في استوديو Scratch!</p>
	<p style="text-align: right;"><b>إبدأ من هنا:</b></p> <p>□ projects استعرض المشاريع على الصفحة الرئيسية لسكراتش أو انقر على "استكشاف" للبحث عن أنواع محددة من المشاريع.</p> <p>□ قم بإنشاء استوديو جديد من صفحتك My Stuff. أضف ثلاثة (أو أكثر!) من المشاريع المهمة للاستوديو الخاص بك.</p> 
<p style="text-align: center;"><b>تم الانتهاء من؟</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>أشياء يجب تجربتها</b></p>
<p>+ تحدّ نفسك لبذل المزيد من الجهد! كلما زادت مشاريع Scratch التي تستكشفها، زادت معرفتك بما يمكن إنجازه في Scratch!</p> <p>+ البحث عن استوديوهات تم إنشاؤها بواسطة مستخدمي سكراتش الآخرين التي تجدها مثيرة للاهتمام.</p> <p>+ اسأل الجار عن الاستراتيجيات التي استخدموها لإيجاد مشاريع مثيرة للاهتمام.</p> <p>+ شارك الاستوديو الذي تم إنشاؤه حديثاً مع أحد الجيران!</p>	<p>□ استخدم شريط البحث للعثور على المشاريع المتعلقة باهتماماتك.</p> <p>□ استكشف كل فئة من فئات الرسوم المتحركة والفن والألعاب والموسيقى والقصص في صفحة الاستكشاف.</p> <p>□ انظر من خلال استوديوهات مميزة على الصفحة الرئيسية للحصول على أفكار.</p>

الاسم:.....	تأملات الاستوديو الخاص بي
للرد على التأمّلات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

+ ما استراتيجيات البحث التي استخدمتها لإيجاد مشاريع مثيرة للاهتمام؟

+ كيف يمكن أن يساعد كل مثال مشروع في العمل في المستقبل؟

+ من المهم إعطاء الفضل لمصادر الإلهام.  
كيف يمكنك منح الائتمان للإلهام من هذه المشاريع؟

نشاط الوحدة الثانية	عني الوقت المقترح 60-45 دقيقة	الأهداف
		<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ التعرف إلى نطاق أوسع من لبنات سكراتش.</p> <p>+ أن يكون قادرًا على إنشاء مشروع سكراتش مفتوح يمثل تمثيلًا رقميًا تفاعليًا لمصالحهم الشخصية.</p> <p>+ يستكشف الطلبة الفرق بين الأمر (اذهب- وانزلق).</p>
		<p>وصف النشاط</p>
<p>المصادر</p> <p>□ نشرة عني</p> <p>□ معلومات عني استوديو</p> <p><a href="http://scratch.mit.edu/studios/475470">http://scratch.mit.edu/studios/475470</a></p> <p>□ بطاقات سكراتش</p> <p><a href="http://scratch.mit.edu/help/cards">http://scratch.mit.edu/help/cards</a></p> <p>□ ورقة عمل تفاعلية للفرق بين الأمر (اذهب- وانزلق).</p>		<p>تعريف الطلبة على مفهوم اللبنة التفاعلية، وهو مشروع سكراتش الذي يمثل جوانب من أنفسهم من خلال نقرات متحركة. اختياريًا، اعرض أمثلة مشاريع تفاعلية من About studio. اطلب من الطلبة تسجيل الدخول إلى حسابات Scratch الخاصة بهم وفتح مشروع جديد، اختياريًا، اجعل بطاقات About Me و Scratch متوفرة لتوفير التوجيه. امنح الطلبة وقتًا لإنشاء مشروع Scratch تفاعلي حول Me، شجعهم على إنشاء برامجهم من خلال التجربة والتكرار.</p> <p>□ اسمح للطلبة بمشاركة أعمالهم الجارية مع الآخرين. نقترح مشاركة زوجية: اجعل الطلبة يشاركون ويناقشون مشاريعهم في أزواج. اختياريًا، قم بدعوة الطلبة لإضافة مشاريعهم إلى استوديو About Me أو استوديو الفصل.</p> <p>□ اطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية التصميم من خلال الاستجابة لمطالبات الانعكاس في تصميمهم المجالات أو في مناقشة جماعية.</p>
<p>نشاط تأملي</p> <p>ما الذي تفخر به أكثر؟ لماذا؟</p> <p>+ هل واجهتك مشكلة؟ كيف تتعثر؟</p> <p>+ ماذا تريد أن تفعل بعد ذلك؟</p> <p>+ ماذا اكتشفت من النظر إلى مشاريع الآخرين عني؟</p>		
<p>مراجعة عمل الطالب</p> <p>+ هل تستفيد المشروعات من الكائنات أو المظاهر أو المظهر أو الخلفيات أو الصوت؟</p> <p>+ هل المشاريع تفاعلية؟ هل يمكن للمستخدمين التفاعل مع العناصر المختلفة داخل المشروع؟</p>		
<p>ملاحظات على الذات</p>		<p>ملاحظات</p>
<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		<p>+ أمثلة لمشاريع يمكن أن تلهم أو تخوف في وقت واحد، وفتح الفضاء الإبداعي أو تقييده. تشجيع مجموعة واسعة من الإبداعات؛ التنوع رائع!</p> <p>+ يمكن للطلاب تخصيص المشاريع بشكل أكبر باستخدام كاميرا أو كاميرا ويب لإحضار الصور إلى المشروع.</p> <p>+ ساعد الطلبة في تحميل النشيد الوطني الفلسطيني.</p>



## عني

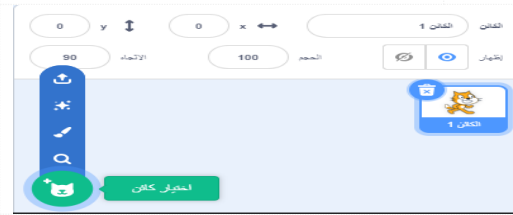
كيف يمكنك الجمع بين الصور المثيرة للاهتمام والأصوات لإحداث عمل تفاعلي حول نفسك؟ جرب الكائنات، والمظاهر، والخلفيات، والمظهر، والأصوات لإنشاء مشروع سكراتش التفاعلي - وهو مشروع يساعد الآخرين على معرفة المزيد عنك وعن الأفكار والأنشطة والأشخاص الذين تهتم بهم.

اجعل الكائن تفاعليًا عن طريق إضافة البرامج النصية التي يستجيب الكائن للنقر عليه وضغط المفاتيح وغير ذلك الكثير!

## ابدأ من هنا:



إدراج كائن. اجعله تفاعليًا. كرر!



## تم الانتهاء من؟

أضف مشروعك إلى About Me Studio: + تحد نفسك لبذل المزيد من الجهد! العب مع إضافة لبنات أو صوت أو حركة جديدة! + مساعدة الجار!

## أشياء يجب تجربتها

استخدم المظاهر لتغيير شكل الكائن الخاص بك. أنشئ خلفيات مختلفة. حاول إضافة صوت "السلام الوطني الفلسطيني" إلى مشروعك. حاول إضافة حركة إلى المؤسسة الخاصة بك.

## لبنات اللعب معها



الاسم:.....	تأملات عني
للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

+ ما الذي تفخر به أكثر؟ لماذا؟

+ ما هي المشاكل التي واجهتك؟ كيف تتعثر؟

+ ماذا تريد أن تفعل بعد ذلك؟

+ ماذا اكتشفت من النظر إلى مشاريع الآخرين "عني"؟

الأهداف	نصوص الاداء	نشاط الوحدة الثانية
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ التعرف على مفاهيم الأحداث (شيء واحد يسبب شيئاً آخر يحدث) والتوازي (الأشياء تحدث في نفس الوقت) من خلال الأداء.</p> <p>+ القدرة على شرح الأحداث وكيف تعمل في سكراتش.</p> <p>+ القدرة على شرح التوازي وكيف يعمل في سكراتش.</p>	<p>الوقت المقترح</p> <p>30-45 دقيقة</p> 	
المصادر	وصف النشاط	
<p>جهاز عرض (اختياري)</p> <p>blocks لبنات سكراتش المادية (اختياري)</p> <p>نشاط تأملي</p>	<p><input type="checkbox"/> اختياريًا، اجعل جهاز العرض متصلاً بجهاز حاسوب مع فتح Scratch لعرض اللبانات والبرامج النصية التي سيتم تنفيذها.</p> <p><input type="checkbox"/> اسأل عن متطوعين.</p> <p><input type="checkbox"/> اطلب من المتطوعين تنفيذ سلسلة من التعليمات (إما عن طريق "برمجة" المتطوعين من خلال واجهة Scratch أو من خلال الإصدارات المادية المطبوعة للبنات Scratch).</p> <p>- اطلب من شخص واحد فعل شيء واحد (مثل المشي عبر الغرفة).</p>	
<p>+ ما هي الطرق المختلفة التي بدأت بها الإجراءات؟</p> <p>+ ما هي آليات الأحداث في سكراتش؟</p> <p>+ ما هي الطرق المختلفة التي تحدث بها الأشياء في نفس الوقت؟</p> <p>+ ما هي الآليات التي تمكن التوازي في سكراتش؟</p> <p>مراجعة عمل الطالب</p>	<p>- اجعل هذا الشخص "إعادة ضبط".</p> <p>- اجعل هذا الشخص يقوم بأمرين في وقت واحد (مثل المشي عبر الغرفة والتحدث).</p> <p>- أضف الشخص الثاني، عن طريق جعل الشخص الثاني في وقت واحد (ولكن بشكل مستقل) يقوم بمهمة، مثل التحدث.</p> <p>- اجعل الشخص الثاني يقوم بمهمة تابعة، مثل الرد على الشخص الأول بدلاً من التحدث.</p> <p><input type="checkbox"/> فكر في التجربة كمجموعة لمناقشة مفاهيم الأحداث والتوازي باستخدام مطالبات الانعكاس إلى اليمين.</p>	
<p>+ هل يمكن للطلاب شرح الأحداث والتوازي وكيف يعملون في سكراتش؟</p> <p>+ هل أتقن الطلبة مهارة حفظ مشاريعهم، وإعادة فتحها بطريقة صحيحة؟</p> <p>+ هل يستطيع الطالب حفظ التغييرات الجديدة على مشروعه؟</p> <p>+ هل يميز الطالب بين الأمر حفظ، والأمر حفظ باسم؟</p>		



<p>الاسم:.....</p>	<p><b>تأملات</b> قصاصات رائعة</p>
<p>قم بالرد على تأملات الانعكاس التالية باستخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.</p>	

+ ما هي الطرق المختلفة التي بدأت بها الإجراءات؟

+ ما هي آليات الأحداث في سكراتش؟

+ ما هي الطرق المختلفة التي تحدث بها الأشياء في نفس الوقت؟

+ ما هي الآليات التي تمكن التوازي في سكراتش؟

الأهداف	التعلم الذاتي الوقت المقترح 15-30 دقيقة	نشاط الوحدة الثانية
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ استكشاف مجموعة من الإمكانيات الإبداعية باستخدام Scratch من خلال استكشاف الدروس التعليمية الجاهزة على موقع Scratch</p> <p>+ التعلم الذاتي من خلال الدروس التعليمية في سكراتش</p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p>☐ وجه الطلبة بشكل اختياري، وضح كيفية إنشاء استوديو جديد أو إتاحة منشور My Studio لإرشاد الطلبة.</p> <p>☐ اختياريًا، اعرض مثال استوديوهات الإلهام باستخدام الروابط المقدمة، امنح الطلبة 10 دقائق لتصفح مشاريع Scratch الموجودة على الصفحة الرئيسية Scratch والبحث عن برامج مثيرة للاهتمام باستخدام صفحة Explore.</p> <p>☐ اطلب من الطلبة تحديد ثلاثة مشاريع سكراتش أو أكثر يمكن استخدامها لالهام وإعداد مشروع خاص بهم. ساعد الطلبة على إنشاء استوديو جديد من صفحتي "أشياءي" وإضافة المشاريع الملهمة إلى الاستوديو.</p> <p>students دعوة الطلبة لمشاركة مناهجهم لإيجاد برامج ملهمة. نقترح مشاركة زوجية: اجعل الطلبة يشاركون الاستوديوهات وناقشون استراتيجيات البحث في أزواج.</p> <p>☐ اطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية الاكتشاف من خلال الاستجابة إلى مطالبات التفكير في مجالات التصميم الخاصة بهم أو في مناقشة جماعية.</p>	
<p><b>المصادر</b></p> <p>☐ مثال للبرامج التعليمية <a href="https://scratch.mit.edu/projects/357788496/editor">https://scratch.mit.edu/projects/357788496/editor</a></p>	<p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ ما هي الدروس التعليمية التي شاهدتها؟</p> <p>+ ما هي آليات بداية كل درس؟</p> <p>+ ما هي خطوات إنشاء قصة أو لعبة في سكراتش؟</p> <p>+ كيف يمكن أن يساعد كل درس مثال في العمل في المستقبل؟</p>	
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>+ هل هناك ثلاثة مشاريع أو أكثر في الاستوديو؟</p> <p>+ ماذا تخبرك هذه المشروعات عن اهتمامات تصميم طلابك؟</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>+ إذا لم يكن لدى الطلبة حسابات Scratch فردية، فقم بإنشاء استوديو صفي يستطيع الطلبة الاشراف عليه.</p> <p>+ يمكن إنشاء مجموعة متنوعة من الاستوديوهات - يمكن للطلبة جمع المشاريع Scratch المتشابهة في الموضوع أو المضمون مع ما يرغبون في إنشائه أو تجميع البرامج التي تتضمن تقنيات أو أصول لدمجها في إنشاء مستقبلي.</p>	
<p>ملاحظات على الذات</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		

	<h3>اختيار البرنامج التعليمي</h3> <p>ما الذي يمكنني إنشاؤه بواسطة سكراتش؟</p> <p>في هذا النشاط، ستقوم بدراسة مدى الإمكانيات الإبداعية مع Scratch من خلال استكشاف الدروس التعليمية المدعومة بالفيديو وبطاقات التعلم الذاتي على موقع Scratch الإلكتروني - ويمكن تحويل لغة الفيديو إلى اللغة العربية بسهولة.</p>
	<h3>إبدأ من هنا:</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> projects استعرض الدروس التعليمية في شاشة دروس (اختيار البرنامج التعليمي) ثم اختر أي درس وليكن (إنشاء قصة) ثم تابع الدرس والفيديو المرفق.</li> <li><input type="checkbox"/> جرب محاكاة الفيديو، وإعادته عدة مرات.</li> </ul>
<p>تم الانتهاء من؟</p>	<p>أشياء يجب تجربتها</p>
<p>+ تحَدّ نفسك لبذل المزيد من الجهد! كلما زادت دروس Scratch التي تستكشفها، زادت معرفتك بما يمكن إنجازه في Scratch!</p> <p>+ أسأل الجار عن الاستراتيجيات التي استخدمها لإيجاد دروس مثيرة للاهتمام.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> استخدم شريط البحث للعثور على الدروس المتعلقة باهتماماتك.</li> <li><input type="checkbox"/> استكشف كل فئة من فئات الدروس التعليمية في صفحة البرنامج التعليمي.</li> </ul> <p>ثم سجل المخرجات التي تراها في الدرس ومن ثم سجل المدخلات وهي الكائنات واللبئات التي سوف تدرجها.</p>

الاسم:.....	تأملات قصاصات رائعة
قم بالرد على تأملات الانعكاس التالية باستخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

+ ما هي الدروس التعليمية التي شاهدتها؟

---

+ ما هي آليات بداية كل درس؟

+ ما هي خطوات إنشاء قصة أو لعبة في سكراتش؟

---

+ كيف يمكن أن يساعد كل درس في العمل في المستقبل؟

نشاط الوحدة الثانية	خطوة بخطوة الوقت المقترح 15-30 دقيقة 	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + إنشاء قط يتحرك في Scratch باتباع برنامج تعليمي خطوة بخطوة (قيم جمالية للتصميم- التعاون- التحدي-الصبر- تخطيط ومراقبة التعلم). + تجريب بناء برنامج من خلال التجربة والتكرار.
<p><b>المصادر</b></p> <p>- نشرة خطوة بخطوة - استوديو خطوة بخطوة <a href="http://scratch.mit.edu/studios/475476">http://scratch.mit.edu/studios/475476</a> - بطاقات سكراتش <a href="https://scratch.mit.edu/info/cards">/https://scratch.mit.edu/info/cards</a></p>	<p><b>وصف النشاط</b></p> <p>□ ساعد الطلبة في تسجيل الدخول إلى حسابات Scratch الخاصة بهم وانقر فوق الزر "إنشاء" في الجزء العلوي من موقع Scratch الإلكتروني لفتح محرر المشروع، اختياريًا، توفر بطاقات خطوة بخطوة وبطاقات سكراتش لإرشاد الطلبة أثناء النشاط.</p>	
<p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ ما الذي أثار دهشتك في النشاط؟ + كيف كان شعورك وأنت تقود خطوة بخطوة خلال النشاط؟ + متى تشعر أنك أكثر إبداعًا؟</p>	<p>□ اطلب من الطلبة فتح نافذة "النصائح" واتباع برنامج "الخطوات الأولى خطوة بخطوة" مع برنامج Scratch لإنشاء برنامج قط يتحرك، شجع الطلبة على إضافة لبنات أخرى وتجربة الحركة أو الكائنات أو المظاهر أو الصوت أو الخلفيات لجعل المشروع خاص بهم.</p>	
<p><b>مراجعة عمل الطالب</b></p> <p>+ هل تمكن الطلبة من فتح سكراتش والعثور على نافذة النصائح؟ + هل كان الطلبة قادرين على إنشاء قط يتحرك؟ + هل كان الطلبة قادرين على حفظ ومشاركة المشروعات؟</p>	<p>□ اسمح للطلاب بمشاركة أول إبداعاتهم في سكراتش مع بعضهم البعض! بشكل اختياري، ساعد الطلبة على مشاركة مشاريعهم وإضافتها إلى استوديو Step-by-Step أو استوديو الفصل.</p> <p>□ اطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية التصميم من خلال الاستجابة إلى مطالبات التأمل في مجالات التصميم الخاصة بهم أو كمناقشة جماعية.</p>	
<p><b>ملاحظات على الذات</b></p> <p>----- ----- ----- -----</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>+ إذا لم يكن لديهم حساب بالفعل، ساعد المتعلمين على إنشاء حساب Scratch باستخدام نشاط Scratch Unit 0 ، حتى يتمكن الطلبة من حفظ ومشاركة مشروع Scratch الأول مع الأصدقاء والعائلة. + ذكّر الطلبة بكيفية إضافة مشروع إلى الاستوديو باستخدام نشاط أو وحدة استوديو الصف.</p>	



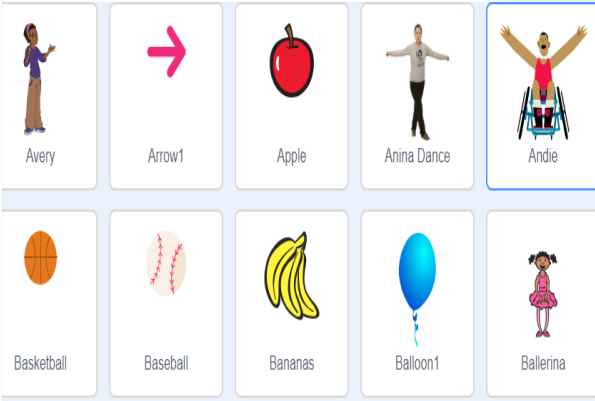
## خطوة بخطوة

سكراتش جديد؟ إنشاء أول مشروع سكراتش الخاص بك!

في هذا النشاط، ستتعلم مقدمة خطوة بخطوة في نافذة النصائح لإنشاء قط يتحرك في سكراتش. بمجرد الانتهاء من الخطوات، قم بتجريب إضافة لبنات سكراتش Scratch أخرى لإنشاء مشروعك الخاص.

**ابدأ من هنا:**

- اتبع مقدمة خطوة بخطوة في نافذة "النصائح".
- إضافة المزيد من القطع.
- جربها لتكون خاصة بك.



ما اللبنات التي تريد تجربتها؟

تم الانتهاء من؟

أشياء يجب تجربتها

- + أضف مشروعك إلى استوديو الصف.
- + تحد نفسك لبذل المزيد من الجهد! العب مع إضافة لبنات أو صوت أو حركة جديدة.
- + ساعد زميلك!
- + اختر بعض اللبنات الجديدة لتجربتها. جربها في الخارج!

- حاول تسجيل الأصوات الخاصة بك.
- أنشئ خلفيات مختلفة.
- حول مشروعك إلى مشروع رياضي عن طريق إضافة المزيد من الحركات!
- حاول تصميم مظهر جديد للكائن الخاص بك.

الاسم:.....	تأملات
	خطوة
للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	
	بخطوة

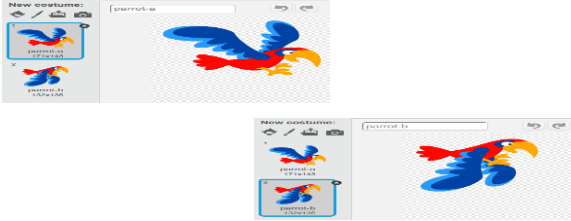
+ ما الذي أثار دهشتك في هذا النشاط؟

+ كيف كان شعورك عند تنفيذ نشاط خطوة بخطوة؟

+ متى تشعر بأنك أكثر إبداعاً؟

الأهداف	إنه حي! الوقت المقترح 30-45 دقيقة	نشاط الوحدة الثانية
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>+ زيادة الدراية بالمفاهيم الحاسوبية للتسلسل والحلقات من خلال تجربة لبنات التحكم.</p> <p>+ القدرة على شرح الفرق بين الكائنات والمظاهر.</p> <p>+ ممارسة التجريب والتكرار من خلال تطوير مشروع الرسوم المتحركة.</p>	<p>اختيارياً، عرض أمثلة على المشاريع من It's Alive!</p> <p>الاستوديو وحصل عليه! البيان متاح لتوجيه الطلبة.</p> <p>قدم مفهوم الرسوم المتحركة كحلقة من خلال سلسلة من الصور المختلفة بشكل تدريجي، كما هو الحال في دفتر قصاصات أو فيلم Claymation. شجع الطلبة على استكشاف الحلقات عن طريق تغيير المظاهر أو الخلفيات لإنشاء رسم متحرك.</p> <p>ادعُ الطلبة لمشاركة أعمالهم مع الآخرين من خلال استضافة جولة في المعرض: اجعل الطلبة يضعون مشاريعهم في وضع العرض التقديمي، ثم دعوتهم للتجول واستكشاف مشاريع بعضهم البعض. اختياريًا، اطلب من الطلبة إضافة مشاريعهم إلى استوديو It's Alive أو استوديو الفصل.</p> <p>اطلب من الطلبة التفكير مرة أخرى في عملية التصميم من خلال الاستجابة إلى مطالبات الانعكاس في مجالات التصميم الخاصة بهم أو في مناقشة جماعية.</p>	<p>نشاط تأملي</p> <p>+ ما الفرق بين الكائن والمظهر؟</p> <p>+ ما هي الرسوم المتحركة؟</p> <p>+ اذكر ثلاث طرق لتجريب الحلقات في الحياة الواقعية (مثل النوم كل ليلة).</p>
<p>المصادر</p> <p><a href="http://scratch.mit.edu/studios/475529">http://scratch.mit.edu/studios/475529</a></p> <p>مراجعة عمل الطالب</p> <p>+ هل يمكن للطلبة التمييز بين الكائنات والمظاهر؟</p> <p>+ بعض المهتمين يهتمون بشكل خاص بتطوير مشاريع الرسوم المتحركة ويفضلون قضاء وقتهم في رسم وتصميم الكائنات أو المظاهر أو الخلفيات. كيف يمكنك إشراك الطلبة في الجوانب الجمالية والتقنية للمشاريع؟</p>	<p>وصف النشاط</p> <p>ملاحظات</p> <p>+ الفرق بين الكائنات والمظاهر غالبًا ما يكون مصدرًا للارتباك بالنسبة لهواة سكراتش. استعارة الممثلين الذين يرتدون أزياء متعددة يمكن أن تساعد في توضيح الفرق.</p> <p>+ يمكن للطلاب تحريك صورتهم عن طريق النقاط صور لأنفسهم باستخدام كاميرا أو كاميرا ويب.</p>	<p>ملاحظات على الذات</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p> <p>----- ■</p>

إنه حي!



كيف يمكنك التقاط صورة أو رسم صورة وجعلها على قيد الحياة (تتحرك)؟

في هذا النشاط، سوف تستكشف طرقاً لإحياء الكائنات والصور والأفكار كرسوم متحركة من خلال برمجة سلسلة من التغييرات في المظاهر.

ابدأ من هنا:



اختر الكائن.

إضافة مظهر مختلف.

إضافة لبنات لجعل الصورة حية.

كرر!

تم الانتهاء من؟

هل تشعر بالضيق؟ حسناً! جرب هذه الأشياء.

+ أضف مشروعك إلى استوديو صفك أو استوديو It's Alive: <http://scratch.mit.edu/studios/475529>  
+ تحد نفسك لبذل المزيد من الجهد! أضف المزيد من الميزات إلى مشروعك لجعل صورك المتحركة تبدو أكثر حيوية.  
+ ساعد الجار!  
+ شارك مشروعك مع شريك وناقشه خلال عملية التصميم الخاصة بك.  
+ ابحث عن مشروع رسوم متحركة تستلهمه وتعده!

حاول رسم أفكار الرسوم المتحركة الخاصة بك على الورق أولاً - مثل دفتر ورق.  
 قم بتجريب اللبنة والمظاهر المختلفة حتى تجد ما تستمتع به.  
 هل تحتاج إلى بعض الإلهام؟ ابحث عن مشاريع في قسم الرسوم المتحركة في صفحة الاستكشاف.

الاسم:.....	تأملات إنه حي!
للرد على ما يلي من تأملات عاطفية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

+ ما الفرق بين الكائن والمظهر؟

+ ما هي الرسوم المتحركة؟

+ اذكر ثلاث طرق لتجريب الحلقات في الحياة الواقعية (مثل النوم كل ليلة).



الاسم:.....	<b>تأملات</b> اعرف ماذا تتعلم
<p>هل تعرف عن الحوسبة الإبداعية وسكراتش؟ ماذا تريد أن تعرف؟  هذا النشاط يمثل فرصة بالنسبة لك للتفكير في أي مناطق من Scratch  تريحك بالانتقل (ماذا أعرف؟) وأي المناطق ترغب في استكشافها (ماذا أريد أن  أعرف؟). استخدم الموارد المختلفة من حولك لاستكشاف ما تريد معرفته، ثم  شارك نتائجك (ماذا تعلمت؟).</p>	

ماذا أعرف؟

بالتفكير في تجارب التصميم الخاصة بك حتى الآن، اكتب ما تعرفه عن Scratch والحوسبة الإبداعية.

ماذا أريد أن أعرف؟

بناءً على اهتماماتك الشخصية، قم بإنشاء قائمة بالأشياء التي تريد معرفة المزيد عنها أو اكتشافها بعد ذلك.

ما الذي تعلمته؟

جمع الموارد لاستكشاف العناصر من القائمة التي قمت بإنشائها أعلاه، ثم شارك ما تعلمته من بحثك


الاسم:.....	تأملات اعرف ماذا تتعلم
الرد على ما يلي من تأملات عاطفية عن طريق استخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

ماذا تعرف؟

+ ماذا تريد أن تعرف؟

ما الذي تعلمته؟

+ ما هي استراتيجياتك لمعرفة ما تريد أن تعرفه؟

الأهداف	إنشاء ريمكس الجولة الثانية الوقت المقترح 60-45 دقيقة 	نشاط الوحدة الثانية
من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + إنشاء ريمكس ذاتي للعمل السابق أو قضاء بعض الوقت في نشاط وحدة تم تخطيطه مسبقًا أو لم يكتمل		
المصادر	وصف النشاط	
الوحدات 0-5 المنشرات	<input type="checkbox"/> اختياريًا، تتوفر منشورات النشاط من الوحدات 0-5 لإرشاد الطلبة. <input type="checkbox"/> امنح الطلبة وقتًا موجهًا ذاتيًا إلى:	
نشاط تأملي	1. إعادة تخيل أو تمديد مشروع سابق من خلال إنشاء ريمكس ذاتي: ريمكس لمشروع واحد.	
+ لماذا اخترت هذا المشروع أو النشاط للعمل عليه؟	2. قم بإعادة النظر في نشاط الوحدة السابقة الذي تم تخطيطه أو لم يكتمل.	
+ ماذا ستفعل إذا كان لديك المزيد من الوقت؟	3. شجع الطلبة على المشاركة في إعادة خلط أنفسهم أو مناقشة نتائج النشاط مع بعضهم البعض، نقترح استخدام العرض التزاوجي المزدوج أو التصميمي.	
مراجعة عمل الطالب	4. ادع الطلبة إلى التفكير مرة أخرى في عملية التصميم من خلال الاستجابة إلى مطالبات الانعكاس في مجالات التصميم الخاصة بهم أو في مناقشة جماعية.	
هل قام الطلبة بإنشاء ريمكسات ذاتية أو العمل على أنشطة؟		
+ ماذا تعلمت حول اهتمامات طلابك؟		
+ ما هو الدعم الإضافي الذي قد يحتاجه طلابك؟		
ملاحظات على الذات	ملاحظات	
----- ■	+ دعوة الطلبة لمراجعة مجالات التصميم وملفات تعريف Scratch	
----- ■	لتعكس مرة أخرى العمل والأنشطة السابقة.	
----- ■	+ شجع الطلبة على مراجعة الوحدة 1 My Studio	
----- ■	مشاريع إلهام للأفكار.	

ابدأ	الاسم:.....	تأملات الجولة الثانية
	للرد على التأملات التالية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.	

لماذا اخترت هذا المشروع أو النشاط للعمل عليه؟

ماذا ستفعل إذا كان لديك المزيد من الوقت؟

الوحدة الثالثة: الوحدة النهائية

هاكاتون

Hackathon

في هذه الوحدة النهائية، سيقوم الطلبة بالاستفادة من تجاربهم الإبداعية في مجال الحوسبة من خلال المشاركة في تصميم مشروع مفتوح العضوية من اختيارهم. لمساعدتك أنت وطلابك في معالجة تجربة التصميم المفتوحة هذه، استلهمنا تأطير هذه الوحدة باعتبارها أداة اختراق. من خلال روحه المتمثلة في تبني التعلم في الوقت المناسب وحل المشكلات، وتشجيع المشاركة في التخطيط التكراري، والاحتفال ببيئة مترابطة وتعاونية، فإن hackathon هي تجربة حوسبة إبداعية مثالية تتوج التجربة.

**أهداف تعلم الطلبة، سوف:**

+ يكون فكرة لتتسيق حدث hackathon

+ يثبت المعرفة بالمفاهيم الحاسوبية (التسلسل، الحلقات، الأحداث، التوازي) والممارسات (التجريب والتكرار، الاختبار والتصحيح، إعادة الاستخدام وإعادة الدمج، التجريد والنمذجة) عن طريق تحديد وتطوير وتقديم معنى ذاتي شخصي، ومشروع التوجيه الذاتي.

+ لديك فرص متعددة للتعاون من خلال العمل في فرق الأقران، وتبادل المهارات، وإعطاء وتلقي جولات متعددة من ردود الفعل

**الكلمات الرئيسية والمفاهيم والممارسات**

+ hackathon + مجموعة التركيز + تصميم سباق + المعرض + ملعب المشروع

**ملاحظات**

+ هذه الوحدة يمكنها استيعاب مشاريع المجموعة المستقلة أو التعاونية، اختر خيارًا واحدًا أو اسمح للطلاب بالاختيار.

**ما هو هاكاثون؟**

"هاك" لها معنى سلبي لدى البعض - ولكن لديها تاريخ طويل من الوقوف من أجل المرح والفضول والمثابرة والإبداع. أحد تعريفاتنا المفضلة يصف "الاختراق" بأنه "تطبيق مناسب للإبداع". مع هذا التعريف، ما هي أفضل قدرة للمتعلمين الصغار من تعلم كيفية "الاختراق"؟

يأخذ الهاكاثون البراعة المرحة للقرصنة، ويضعها في سياق شديد التركيز ومحدود زمنياً، في هذه الوحدة، سيقوم المتعلمون بطرح الأفكار وتطوير المشروع وعرض نموذج أولي نهائي باستخدام دورة تخطيط المشاركة.

توفر Hackathons فرصاً ممتازة للمتعلمين لاختراع مشاريعهم ذات الصلة وذات مغزى شخصي للعمل عليها، والتي يمكن تطويرها كمشروعات نهائية مستقلة أو في فرق تعاونية. إنها فرصة للطلاب لإظهار معرفتهم في Scratch، والتوسع في المهارات الحالية، وتطوير واختبار الأفكار في بيئة تعليمية تعاونية وخلاقة ومرنة ومرحة.

## كيف يعمل؟

خلال فترة الاختراق، سينخرط الطلبة في دورات تكرارية يخططون لها، ويقومون بها، ومشاركتها. تشجع هذه الدورة التكرارية الطلبة على الانخراط في أعمال ذات معنى من التفكير والإبداع والتأمل.

### خطط plan

ما الذي تريد العمل عليه؟ العصف الذهني الأفكار وإعداد خطة.

### اصنع - انشىء - make

تصميم وتطوير إبداعات المشروع بالموارد ومساعدة الآخرين.

### شارك share

شارك مشروعك مع الآخرين وجمع التعليقات لتوجيه مشروعك التالي

### (الطريق ممكن أو متاح possible path)

تم تصميم الأنشطة المستوحاة من hackathon لهذه الوحدة لتحدي الطلبة لبناء مشروع أكثر تعقيداً في بيئة تعليمية مفتوحة العضوية، كل الثقافة الهامة التي قمنا ببنائها - تشجيع المجازفة والمثابرة، والاعتراف بالفشل كفرص للتعلم، والتركيز على العملية، وزراعة ثقافة التعاون والمرح - تتوج في هذه الوحدة.

لمساعدتك في البدء، قمنا بتضمين سلسلة مقترحة من الأنشطة التي تتبع دورة تصميم خطة المشاركة.

1. مشروع الملعب: ضع أفكارك أو اهتماماتك أو مهاراتك لتشكيل فريق مشروع!
2. مسابقات التخطيط: قبل الغوص في مشروعك، خذ بعض الوقت لإعداد خطة العمل.
3. تصميم سبرينت: يمكنك الغوص في إنشاء مشروعك باستخدام هذا السباق ذو التصميم المفتوح.
4. ردود الفعل (PROJECT): ما الذي يجري بشكل جيد في مشروعك وما الذي لا يزال بحاجة إلى التعديل؟
5. تحقق من المشروع: توقف لحظة للتفكير في تعليقات مشروعك وأعد تجميع صفوفك قبل المتابعة.
6. تصميم سبرينت: استمر في إحراز تقدم في مشروعك وأنت تنتقل إلى الجولة الثانية من التصميم.
7. مجموعة (UNFOCUS): قم بصياغة ومشاركة ملاحظات المشروع مع مجموعة نقدك.
8. تحقق من المشروع: نتوقف لحظة للتفكير في ردود الفعل على مشروعك وإعادة تجميع ما قبل المتابعة.
9. تصميم سبرينت: الجولة النهائية من التصميم!
10. عرض التحضير: استخدم هذا الوقت لإجراء تعديلات في آخر لحظة للمشروع وللتحضير لعرض (hackathon).
11. الواجهة: حدث للاحتفال بكل عملك الشاق والمشاريع الجاهزة.

نشاط الوحدة الثالثة	مشروع الملعب الوقت المقترح 30 - 45 دقيقة	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + الأفكار العصف الذهني للمشروع على أساس المصالح الشخصية. + الملعب الأفكار والمصالح والمهارات لتشكيل فرق المشروع.
المصادر	وصف النشاط	
hand نشرة الملعب ☐ ملاحظات لاصقة (اختياري)	تعريف الطلبة على مفهوم الملعب، ومن خلاله يمكن للطلبة إما الإعلان عن فكرة مشروع من أجل تجنيد أعضاء آخرين في الفريق، أو يمكنهم الترويج لاهتماماتهم أو مهاراتهم أو مواهبهم، حتى يتم تجنيدهم بواسطة فرق أخرى.	
نشاط تأملي	ribute قم بتوزيع نشرة Pitch، وإعطاء الطلبة وقتاً للعصف الذهني وللرد على البيان. قد يكون لدى بعض الطلبة فكرة مشروع بالفعل أو حددوا اهتماماً أو مهارة معينة يرغبون في مشاركتها أو مواصلة استكشافها. دع الطلبة يعرفون أنه إذا لم يكن لديهم فكرة أو اهتمام مشروع معين، فستتاح لهم فرصة للانضمام إلى فريق آخر. اختياريًا، اطلب من الطلبة مراجعة مشاريع الإلهام التي تم تحديدها أثناء نشاط الوحدة 1 My Studio.	
+ ما هو مشروعك المفضل للعمل عليه حتى الآن؟	☐ أعط كل طالب فرصة للتوجه إلى بقية المجموعة. اطلب من الناس أن يصطفوا إذا كانوا يرغبون في اللعب، ومنحهم ثلاثين ثانية لكل منهم لوصف مشروعهم أو اهتمامهم أو مهارتهم.	
+ ما أنواع المشاريع التي ترغب في إنشائها بعد ذلك؟	☐ توفير الوقت للطلبة لتشكيل مجموعات المشروع من 3 أو 4 أشخاص. اختياريًا، اطلب من الطلبة أن يكتبوا أسماءهم واهتمامات المشروع على ملاحظات لاصقة يمكن ترتيبها ومرتبها على الحائط لتسهيل بناء الفريق.	
+ ما المعرفة أو المهارات أو المواهب التي يمكن أن تسهم في المشروع؟	مراجعة عمل الطالب	
+ هل حصل كل طالب على فرصة لعرض فكرته أو اهتماماته؟	ملاحظات	
+ هل وجد كل طالب فريق مشروع للانضمام؟	+ يمكن أن يكون للطلبة قيمة هائلة في توفير الدعم والتوجيه لبعضهم البعض خلال جميع جلسات Scratch، وخاصةً خلال جلسات hackathon. إن تشجيع الشباب على تبادل معارفهم ومهاراتهم مع الآخرين يجعل الأمور أسهل بالنسبة للمعلم، ولكن يمكن أيضًا أن يعمق بشكل كبير تعلم المبدعين وفهمهم.	
ملاحظات على الذات	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐</li> <li>☐</li> <li>☐</li> <li>☐</li> </ul>	

مشروع الملعب من قبل:.....	مشروع ملعب كرة القدم
استخدم المطالبات أدناه لاستنباط الأفكار للمشاريع التي ترغب في العمل عليها خلال الهاكاثون. سيكون لديك 30 ثانية لعرض أفكارك واهتماماتك ومهاراتك على بقية المجموعة!	

### مشروع المفضل


ما هو مشروعك المفضل للعمل حتى الآن؟ ما الذي جعل هذا المشروع يبرز بالنسبة لك؟

### بلدي فكرة مشروع هاكاثون

ما أنواع المشاريع التي ترغب في إنشائها بعد ذلك؟

### مهاراتي واهتماماتي



ما هي المعرفة أو المهارات أو المواهب التي ترغب في المساهمة بها في المشروع؟

الأهداف	تخطيط المشروع	نشاط الوحدة الثالثة
<p>من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي:</p> <p>اختيار مشروع تم تحديد نطاقه بشكل مناسب للعمل عليه.</p> <p>وضع الخطوط العريضة للأنشطة أو المهام اللازمة لإكمال المشروع.</p> <p>إنشاء قائمة أولية بالموارد اللازمة لإكمال المشروع.</p>	<p>الوقت المقترح</p> <p>30 - 45 دقيقة </p> <p>وصف النشاط</p> <p>قد يستغرق قضاء بعض الوقت في بداية المشروع النهائي لاستكشاف الأفكار وتحديد المهام التي ينطوي عليها إكمال المشروع وقائمة ما هو معروف (وغير معروف) بالفعل فائدة كبيرة لإنجاز المشروع بنجاح.</p> <p>قسّم المجموعة إلى فرق المشروع. اختياريًا، قم بتوزيع نشرات تخطيط المشروع ورسومات المشروع على كل فريق أو فرد.</p> <p>مراجعة العناصر المختلفة للتخطيط للمشاريع (مخططات المشروع، الخطوط العريضة للمهام، قائمة الموارد، القصص المصورة / إطارات سلوكية). امنح الفرق 15 دقيقة لتبادل الأفكار والخطط والموارد لمشروعاتهم. نرحب بالطلبة الذين لديهم بالفعل مفهوم وخطة واضحة لبدء العمل على تصميم مشروعهم.</p> <p>اختياريًا، جمع منشورات تخطيط المشروع ورسومات المشروع المكتملة في نهاية هذا النشاط للعودة إلى الطلبة في بداية جلسات Design Sprint.</p>	
<p>المصادر</p> <p>نشرة تخطيط المشروع</p> <p>كتيب اسكتشات المشروع</p> <p>نشاط تأملي</p> <p>ما المشروع الذي أريد إنشاءه؟</p> <p>ما هي الخطوات التي سأخذها لتطوير مشروعتي؟</p> <p>ما الموارد (على سبيل المثال، الأشخاص، نماذج المشاريع) التي أحتاج إليها بالفعل لتطوير مشروعتي؟</p> <p>مراجعة عمل الطالب</p> <p>هل تم تحديد نطاق المشروع بشكل مناسب لمقدار الوقت والموارد المتاحة لهذا الاختراق؟</p> <p>كيف يمكنك جعل الموارد في متناول الطلبة الذين يحتاجون إليها؟</p> <p>ملاحظات على الذات</p>	<p>ملاحظات</p> <p>على الرغم من أن التخطيط مفيد، إلا أنه يجب ألا يكون مستهلكًا بالكامل أو الطريقة الوحيدة لفعل الأشياء. سيحتاج الطلبة المختلفون إلى التخطيط والعبث بمختلف النطاقات - وستتطلب المراحل المختلفة من المشروع أساليب مختلفة. يجب تشجيع أساليب التصميم والتطوير المتعددة واستيعابها.</p>	



مخططات المشروع بواسطة:.....	رسومات المشروع
استخدم المساحة الموضحة أدناه لرسم مخططات لما سيبدو عليه مشروعك!	

رسومات المشروع

 <p>ماذا يحدث؟ ما هي العناصر المهمة؟</p>	 <p>ماذا يحدث؟ ما هي العناصر المهمة؟</p>
--	---


 <p>ماذا يحدث؟ ما هي العناصر المهمة؟</p>	 <p>ماذا يحدث؟ ما هي العناصر المهمة؟</p>
---	--

نشاط الوحدة الثالثة	تصميم سبرينت الوقت المقترح 60-45 دقيقة	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + استخدام مفاهيم وممارسات حاسوبية لتطوير مشروع سكراتش من اختيارهم
المصادر	وصف النشاط	
<input type="checkbox"/> موارد إضافية (على سبيل المثال، نماذج المشاريع، والنشرات، وبطاقات سكراتش، والمواد الحرفية).	<input type="checkbox"/> تعريف الطلبة بمفهوم سباق التصميم، وهو مقدار معين من الوقت مخصص للعمل بشكل مكثف على تطوير المشاريع. <input type="checkbox"/> اطلب من الطلبة تدوين الأهداف لهذه الجلسة باستخدام نشاط تسجيل الوصول للمشروع أو عن طريق الاستجابة لمطالبات الانعكاس في فرق التصميم الخاصة بهم أو في مجالات التصميم الخاصة بهم.	
<b>نشاط تأملي</b> أي جزء من مشروعك سوف تعمل عليه اليوم؟ + ما الذي قد تحتاج إلى مساعدته من أجل إحراز تقدم؟	منح الطلبة نشراتهم الكاملة لتخطيط المشروع، وتعليقات المشروع، و Unocus Group لإرشادهم في التفكير في أهداف المشروع الأصلية وتشجيعهم على وضع خطط للتنقيح بناءً على الملاحظات.	
<b>مراجعة عمل الطالب</b> هل الأفراد أو المجموعات يحرزون تقدماً معقولاً؟ + ما ردود الفعل أو الاقتراحات التي لديك عن المشاريع؟	<input type="checkbox"/> منح الطلبة الوقت الذاتي للتوجه للعمل في مشاريعهم. تقديم وتوزيع موارد دعم إضافية حسب الحاجة. بالإضافة إلى دعم النظراء، يمكن أن يساعد وجود مجموعة من موارد الدعم المتاحة بسهولة الطلبة على مواصلة التقدم. يمكن أن تقدم مشاريع نموذجية على موقع Scratch ( <a href="http://scratch.mit.edu">http://scratch.mit.edu</a> ) أفكاراً، ويمكن العثور على موارد إضافية على موقع Scratched ( <a href="http://scratched.gse.harvard.edu">http://scratched.gse.harvard.edu</a> ). <input type="checkbox"/> اختياريًا، اطلب من الطلبة نشر مسودات مشاريعهم في استوديو الفصل.	
ملاحظات على الذات	ملاحظات	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -----</li> <li>▪ -----</li> <li>▪ -----</li> <li>▪ -----</li> </ul>	جميع أنشطة التصميم مقيدة - حسب الوقت، والموارد، وقدراتنا في لحظة معينة - وقد تحتاج إلى حلول وسط. تُعد جلسات التصميم المفتوحة فرصة عظيمة لإجراء محادثات مع الطلبة حول العناصر الأساسية لمشاريعهم. ما هي أهم جوانب المشاريع؟ ما الذي يمكن تحقيقه بشكل معقول في الوقت المتبقي؟	

الاسم:.....	تأملات تصميم سبريت	تأملات الوحدة الثانية
باستخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في موقعك تأملات تأجيل - المجلة التالية - تأملات دعائية - تصميم مجلة.		

ما هو جزء مشروعك الذي ستعمل عليه اليوم؟

ما الذي قد تحتاج إلى مساعدته من أجل إحراز تقدم؟

الأهداف	ردود فعل المشروع الوقت المقترح 30-45 دقيقة 	نشاط الوحدة الثالثة
من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + العمل معًا في مجموعات نقد صغيرة لتقديم ملاحظات أولية لبعضهم البعض على مشاريعهم. + اختبار المشاريع قيد التقدم. + صياغة وتبادل الملاحظات للآخرين.		
المصادر	وصف النشاط	
نشرة ملاحظات التغذية الراجعة للمشروع.	□ قسّم المجموعة إلى فرق تغذية راجعة من 3 إلى 4 أشخاص، بحيث لا يكون أعضاء فريق التعليقات لديهم أعضاء في فريق المشروع. اختاروا، اطلب من الطلبة التجمع في مجموعات النقد الخاصة بهم من نشاط المجموعة للنقد.	
نشاط تأملي	□ قم بتوزيع نشرة ملاحظات المشروع على كل شخص، واستعرض عناصر النشرة المختلفة. اطلب من الطلبة ملء الجزء العلوي من النشرة باسمهم وعنوان المشروع.	
+ ما هي جوانب مشروعك التي يمكن أن يقدمها لك شخص ما؟	□ اطلب من الطلبة قضاء 10 دقائق في مراجعة كل مشروع في فريق التعليقات الخاص بهم وانتقاد مسودة المشروع باستخدام أسئلة التغذية الأحمر والأصفر والأخضر. عند اكتمال المراجعة، سيتلقى كل طالب تعليقات على مشروعهم من الأعضاء الآخرين في مجموعة التعليقات الخاصة بهم.	
+ ما هي الملاحظات، إن وجدت، التي تنوي دمجها في مشروعك لاحقاً؟	□ بعد انتهاء جميع جولات التعليقات، امنح الطلبة الوقت للالتقاء بأعضاء فريق المشروع لمراجعة التعليقات والتأمل في الاقتراحات التي يرغبون في دمجها في مشروعهم خلال جلسة Design Sprint التالية. اختاروا، قم بجمع نشرات تعليقات المشروع المكتملة في نهاية هذا النشاط للعودة إلى الطلبة في بداية نشاط تسجيل الوصول إلى المشروع أو جلسات تصميم المسار.	
مراجعة عمل الطالب		
+ هل لدى كل طالب فرص لإعطاء وتلقي الملاحظات من مصادر مختلفة؟		
+ هل أكمل كل طالب نشرة ملاحظات المشروع؟		
ملاحظات على الذات	ملاحظات	
■ -----	+ مختلف الناس سوف توفر وجهات نظر مختلفة حول المشروع في التقدم. خلق	
■ -----	فرص للمتعلمين للحصول على تعليقات من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك أنفسهم!	
■ -----		
■ -----		

## ردود فعل (التغذية الراجعة) للمشروع

التغذية الراجعة ل:.....			
عنوان المشروع:.....			
تغذية راجعة من قبل	[أحمر]	[أصفر]	[أخضر]
ما هو الشيء الذي لا يعمل أو يمكن تحسينه؟	ما هو شيء مريب أو يمكن القيام به بشكل مختلف؟	ما هو الشيء الذي يعمل بشكل جيد أو هل تحب حقاً هذا المشروع؟	

### أجزاء المشروع التي قد تكون مفيدة للتفكير حول:

- + **الوضوح:** هل فهمت ما يفترض أن يقوم به المشروع؟
- + **الميزات:** ما هي الميزات التي يحتوي عليها المشروع؟ هل يعمل المشروع كما هو متوقع؟
- + **الاستئناف:** ما مدى جاذبية المشروع؟ هل هو تفاعلي، أصلي، متطور، مضحك، أو مثير للاهتمام؟ كيف كان شعورك وأنت تتفاعل معه؟

الاسم:.....	تأملات التغذية الراجعة للمشروع	تأملات الوحدة الثالثة
باستخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في موقعك تأملات - تأجيل المجلة التالية - تأملات دعائية - تصميم مجلة.		

+ ما هي جوانب مشروعك التي يمكن أن يقدمها لك شخص ما؟

+ ما هي الملاحظات، إن وجدت، التي تتوي دمجها في مشروعك لاحقاً؟

نشاط الوحدة الثالثة	مشروع تحقق في الوقت المقترح 15-30 دقيقة 	الأهداف من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + مراجعة التقدم المحرز في المشروع وردود الفعل. + وضع الخطوط العريضة للأنشطة أو المهام المطلوبة لإكمال المشروع. + إنشاء قائمة بالموارد اللازمة لإكمال المشروع.
	وصف النشاط	المصادر
<input type="checkbox"/> تسجيل الوصول للمشروع.	في هذا النشاط، سيقوم الطلبة بإجراء فحص للمشروع، حيث سيقومون بالحديث إلى زملائهم أعضاء الفريق حول التقدم المحرز في التصميم حتى الآن ويضعون خطة لسباق تصميم قادم يستند إلى الملاحظات التي تم تلقيها. اختياريًا، امنح الطلبة أو المجموعات نشرة تسجيل وصول للمشروع لإرشادهم خلال هذا النشاط.	<input type="checkbox"/> نشاط تأملي
+ ما هو الجزء المفضل لديك من العملية حتى الآن؟ + ما هي أجزاء مشروعك التي لا تزال بحاجة إلى العمل عليها؟ + ما هي أجزاء مشروعك التي ستعمل عليها لاحقاً؟ + ما الذي قد تحتاج إلى مساعدته من أجل إحراز تقدم؟	<input type="checkbox"/> قسم المجموعة إلى فرق المشروع. اختياريًا، قم بإعادة توزيع الطلبة على النشرات الكاملة لتخطيط المشروع وتعليقات المشروع ونشرات المجموعة غير المركزة.	<input type="checkbox"/> مراجعة عمل الطالب
+ هل تحقق الفرق تقدمًا وخطًا معقولة؟ + هل أعضاء المجموعة يعملون بشكل تعاوني أثناء مناقشة وتقاسم مسؤوليات المشروع؟	<input type="checkbox"/> امنح الفرق وقتًا للتفكير في أهداف المشروع الأصلية والتعليقات المكتسبة. ادع الطلبة إلى تحديد الخطوات والخطط التالية لتتقيد المشروع لسباق تصميم قادم.	<input type="checkbox"/> ملاحظات على الذات
■ ----- ■ ----- ■ ----- ■ -----	+ المشروع في الاختيار هو نشاط التخطيط القصير. نوصي باستخدامه كنشاط للإحماء في بداية كل جلسة تصميم سبرينت.	<input type="checkbox"/> ملاحظات

مشروع تحقق في	تسجيل الدخول بواسطة:.....
	ناقش تقدم التصميم الخاص بك مع فريقك وحدد خطة للخطوات التالية بناءً على الملاحظات.

تقدم المشروع

ما هو الجزء المفضل لديك من العملية حتى الآن؟	ما أجزاء مشروعك التي لا تزال بحاجة إلى العمل عليها؟
--	---

الخطوات التالية

ما هي أجزاء مشروعك التي سيعملها كل عضو في المجموعة لاحقاً؟	+ ما الذي قد تحتاج إلى مساعدته من أجل إحراز تقدم؟
--	---

الأهداف	مجموعة UNFOCUS الوقت المقترح 30-45 دقيقة	نشاط الوحدة الثالثة
من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + مقابلة، ومراقبة، واطلب من الآخرين تلقي تعليقات على المشاريع قيد التنفيذ.		
المصادر	وصف النشاط	
مجموعة النشرات غير المركزة.		
نشاط تأملي	<p>□ استضافة مجموعة غير محورية هي فكرة نستعيرها من IDEO. قم بتقديم مفهوم المجموعة غير المركزة، حيث سيقوم الطلبة بمشاركة مشروعاتهم قيد التنفيذ وطلب تعليقات من مجموعة متنوعة من الأشخاص.</p> <p>□ اختياريًا، قم بتوزيع نشرة إلغاء التركيز على كل شخص.</p> <p>□ ساعد الطلبة على تبادل الأفكار للمشاركين في المجموعة. شجعهم على التفكير في جمهورهم المستهدف بالإضافة إلى المستخدمين غير العاديين أو الحالات غير المتوقعة الذين يمكنهم تقديم منظور فريد أو ملاحظات مثيرة للاهتمام (مثل أولياء الأمور والمعلمين والأخوة والأخوات والطلبة الآخرين وأعضاء المجتمع).</p> <p>□ امنح الطلبة الوقت الكافي لتحديد ردود الفعل والمقابلات ومراقبتها وتسجيلها من اثنين من أعضاء المجموعة غير المركزة.</p> <p>□ إتاحة الوقت للطلبة للاجتماع مع أعضاء فريق المشروع الخاص بهم لتبادل التعليقات التي تم جمعها من مصادر مجموعة مختلفة غير محددة. قم بجمع نشرات مجموعة إلغاء التركيز المكتملة في نهاية هذا النشاط للعودة إلى الطلبة في بداية جلسات تسجيل الوصول للمشروع أو تصميم سيرينت.</p>	
+ صف المشاركين في المجموعة غير المركزة ولماذا اخترتهم؟		
+ كيف يمكن أن تؤثر أفكارهم على مشروعك؟		
مراجعة عمل الطالب		
+ هل قام الطلبة بتحديد وإجراء مقابلة مع اثنين من المشاركين في مجموعة إلغاء التركيز؟		
ملاحظات على الذات	ملاحظات	
-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ساعد الطلبة على الإبداع في البحث عن مصادر التعليقات واستكشافها.</li> </ul>	
-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ هل هناك شركة محلية لتصميم الألعاب قد تكون مهتمة بالمساعدة؟ هل يمكن مشاركة المشروعات مع طلبة من مدرسة أخرى؟</li> </ul>	
-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ إذا لم يكن أعضاء المجموعة مهتمين بالمقابلة أثناء الجلسة (على سبيل المثال، المدرسون، أولياء الأمور، الأصدقاء، أفراد المجتمع)، فيمكنك تنظيم هذا النشاط خارج أوقات الفصل أو تعيينه كواجب منزلي.</li> </ul>	
-----		

<p>عنوان المشروع:.....</p> <p>مقابلة مع:.....</p>	<p><b>UNFOCUS GROUP</b></p>
<p>في هذا النشاط، ستقوم بمقابلة الآخرين ومراقبتهم للحصول على ملاحظات حول مشروعك قيد التنفيذ.</p>	

**تحديد**

	<p>+ ما هي أنماط الأشخاص التي قد تكون قادرة على تقديم منظور فريد في مشروعك؟</p> <p>+ من هما العضوان في المجموعة غير مرتبطين وتعتزم مشاركة مشروعك معهما؟</p>
--	---

**ملاحظة**

	<p>شارك مشروعك مع مجموعتك غير المركزة ولاحظ ردود أفعالهم.</p> <p>+ ما الذي يعلقون عليه؟</p> <p>+ هل يتفاعلون مع مشروعك بالطريقة التي تتخيلها؟</p> <p>+ هل يفعلون أي شيء مفاجئ؟</p>
--	--

**مقابلة**

	<p>بعد الملاحظة، قم بمقابلة مجموعتك حول تجربتهم.</p> <p>+ ما ردود الفعل التي تلقيتها من مقابلتك؟</p> <p>+ ما هي الاقتراحات، إن وجدت، التي تنوي دمجها في مشروعك لاحقاً؟</p>
--	--

الاسم:.....	<b>تأملات</b> <b>UNFOCUS</b> <b>GROUP</b>	<b>تأملات الوحدة الثالثة</b>
باستخدام الفراغات المقدمة أدناه أو في موقعك تأملات تأجيل- المجلة التالية -تأملات دعائية- تصميم مجلة.		

+ صف المشاركين في المجموعة غير المركزة ولماذا اخترتهم؟

+ كيف يمكن أن تؤثر أفكارهم على مشروعك؟

<b>نشاط الوحدة الثالثة</b> <b>تجهيز الواجبة</b> <b>الوقت المقترح</b> <b>30-45 دقيقة</b> 	<b>الأهداف</b> من خلال إكمال هذا النشاط، سيقوم الطلبة بما يلي: + العمل على مسودات المشروع النهائي والاستعداد لعرض المشروع النهائي.
<b>وصف النشاط</b> <input type="checkbox"/> ذكّر الطلبة بأنهم سيقومون بمشاركة مشاريعهم مع بعضهم البعض (وربما الضيوف) كوسيلة للاعتراف بالعمل الشاق الذي حدث والتأمل في تجاربهم. اشرح أن هذه الجلسة فرصة لوضع اللمسات الأخيرة على أعمالهم الجارية والتوصل إلى استراتيجية لتبادل مشاريعهم مع الآخرين. <input type="checkbox"/> أعط الطلبة وقتًا للعمل في مشاريعهم والاستعداد لتقديم المسودات النهائية في معرض المشروع. اختياريًا، قم بجمع الأعمال النهائية قيد التنفيذ في استوديو الفصل لتسهيل العرض. اختياريًا، قم بدعوة الطلبة لإضافة مشاريعهم إلى استوديو Hackathon. <input type="checkbox"/> وزع نشرة "تأملات المشروع" على الطلبة وناقش ماذا؟، ماذا بعد؟، الآن ماذا؟ إطار كوسيلة لهم لتقديم تجاربهم للآخرين.	<b>المصادر</b> <input type="checkbox"/> مشروع تأملات المشروع. ack استوديو هاكاتون <a href="http://scratch.mit.edu/studios/488267">http://scratch.mit.edu/studios/488267</a> <b>نشاط تأملي</b> + ما هو مشروعك؟ + ما هي خططك لتطوير المشروع؟ + ماذا تريد أن تنشئ بعد ذلك؟ <b>مراجعة عمل الطالب</b> هل أكملت كل مجموعة أو فرد نشرة تأملات المشروع؟
<b>ملاحظات</b> + قد يشعر الطلبة بالقلق أو التشديد على إكمال مشاريعهم. هذه فرصة لتذكيرهم بما يلي: (1) هذه التجربة هي مجرد نقطة انطلاق في مساراتهم كمبدعين حاسوبيين، و (2) يمكن أن تكون بعض أنواع الضغوط جيدة، مما يساعدنا على التركيز على أهدافنا وإنجاز الأمور! !	<b>ملاحظات على الذات</b> ----- ----- ----- ----- -----

تأملات الوحدة الثالثة	تأملات المشروع حسب:.....	تأملات المشروع
	استخدم المطالبات أدناه للتفكير في عملية التصميم الخاصة بك.	

ماذا؟

ما هو مشروعك؟

كيف يعمل؟ كيف توصلت لهذه الفكرة؟

وماذا في ذلك؟

ما هي عملياتك لتطوير المشروع؟

ما هو المثير للاهتمام والتحدي والمفاجأة؟ لماذا؟

ماذا تعلمت؟

ماذا الآن؟

ماذا تريد أن تنشئ بعد ذلك؟	ما أكثر ما تفخر به بشأن مشروعك؟ ماذا تريد أن تغير؟
----------------------------	---

الأهداف	الواجهة
<p>+ مشاركة مشاريعهم النهائية مع الآخرين والتأمل في عملية التصميم الشاملة وخبرات الإبداع الحاسوبية.</p>	<p>الوقت المقترح 60-45 دقيقة </p> <p>نشاط الوحدة الثالثة</p>
المصادر	وصف النشاط
<p>جهاز عرض وشاشة للعروض التقديمية (اختياري)</p> <p><b>نشاط تأملي</b></p> <p>+ انظر من خلال دفتر التصميم الخاص بك. ما أنواع الملاحظات التي أخذتها؟</p> <p>+ أي الملاحظات كانت مفيدة للغاية؟</p> <p>+ ما هو مشروع سكراتش المفضل لديك حتى الآن؟ لماذا هو المفضل لديك؟</p> <p>+ ماذا تريد أن تخلق بعد ذلك؟</p>	<p><input type="checkbox"/> ابتكر مزاجًا احتفاليًا في الفضاء من خلال دعوة الضيوف، أو تشغيل الموسيقى، أو تعليق الزينة، و/ أو تقديم الوجبات الخفيفة.</p> <p><input type="checkbox"/> اختياريًا، استخدم جهاز عرض وشاشة لعرض المشروعات.</p> <p>- دعوة الطلبة لمشاركة مشاريعهم النهائية ومناقشة عمليات التصميم الخاصة بهم مع الآخرين. اختياريًا، اجعل تقدم الطالب مرئيًا من خلال توفير دفاتر ملاحظات للمشروعات والمشاريع السابقة.</p>
مراجعة عمل الطالب	
<p>+ هل كل فريق أو فرد لديه الفرصة لمشاركة عملهم والاحتفال؟</p>	<p><input type="checkbox"/> امنح الطلبة الوقت للتفكير في جميع تجاربهم في مجال الحوسبة الإبداعية من خلال مراجعة مجلات التصميم الخاصة بهم والاستجابة لمطالبات الانعكاس في مجلات التصميم الخاصة بهم أو في مناقشة جماعية.</p>
ملاحظات على الذات	ملاحظات
<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>+ يمكن أن تتم المشاركة بعدة طرق: الأفراد الذين يقدمون للمجموعة بأكملها، والمجموعات الفرعية المتزامنة للطلاب الذين يقدمون العروض التوضيحية المباشرة والوصول إلى المشروعات من الويب، إلخ.</p> <p>+ حقائق المشروع، ومجلات التصميم، والنشرات النهائية لردود المشروع، ونشرات انعكاس المشروع النهائية هي أنواع قليلة (من العديد من الأنواع المختلفة الممكنة) من المشاريع التي يمكن جمعها لأغراض التقييم.</p>

الاسم:.....	تأملات الواجهة	تأملات الوحدة الثالثة
الرد على ما يلي من تأملات عاطفية استخدم الفراغات المقدمة أدناه أو في مجلة التصميم الخاصة بك.		

+ انظر من خلال دفتر التصميم الخاص بك. ما أنواع الملاحظات التي أخذتها؟

+ أي الملاحظات كانت مفيدة للغاية؟

+ ما هو مشروع سكراتش المفضل لديك حتى الآن؟ لماذا هو المفضل لديك؟

+ ماذا تريد أن تنشئ بعد ذلك؟

مصطلحات الدليل

تعريفه	المصطلح
مشاهدة الطالب لملايين المشاريع النموذجية والمشاركة في تجربة استكشافية عملية تم صنعها بواسطة برمجية سكراتش من قبل أطفال حول العالم.	الإبداع الحاسوبي
ممارسة حاسوبية لاستكشاف الروابط بين الكتل والأجزاء.	التجريد والنمذجة
يتفاعل معها مصممو المفاهيم أثناء البرمجة، مثل التسلسل والحلقات الشرطية والأحداث والتوازي والمشغلين والبيانات.	المفاهيم الحاسوبية
العادات العقلية المميزة التي يطورها المبرمجون أثناء عملهم، مثل التجريد والتكرار، الاختبار وتصحيح الأخطاء، إعادة مزج وإعادة استخدام العمل، التجريد والنمذجة.	الممارسات الحاسوبية
المنظورات الأوسع التي قد يصممها المصممون حول العالم من حولهم من خلال الحوسبة: مثل التعبير عن أنفسهم والتواصل مع الآخرين وطرح أسئلة حول دور التكنولوجيا في العالم.	المنظورات الحاسوبية
هو أداة اختراق، ولكن يتم توظيفه هنا من خلال روحه المتمثلة في تبني التعلم في الوقت المناسب وحل المشكلات، وتشجيع المشاركة في التخطيط التكراري، والاحتفال ببيئة مترابطة وتعاونية، فإن hackathon هي تجربة حوسبة إبداعية مثالية تنتج التجربة.	هاكاتون

ملحق رقم (4):

### بطاقة تقييم منتج لمهارات برمجية سكراتش 3.0

حضرة الدكتور/.....المحترم

تقوم الباحثة ببناء بطاقة تقييم منتج لمهارات برمجية سكراتش 3.0، ضمن بحث تكميلي لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراة بالجامعة الإسلامية " مناهج وطرق تدريس " بعنوان " تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي".

لذا تقوم الباحثة بإيجاد الصدق الخارجي للمقياس، ويُقصد بالصدق الخارجي:

1- ملاءمة فقرات البطاقة لبرمجية سكراتش، ومدى دقتها وصياغتها اللغوية.

2- التأكد من مدى ملاءمة العبارات لفقرات البطاقة التي تقيسها.

3- مدى ملاءمة البطاقة التفسيرية الملحقة ببطاقة الملاحظة.

لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذه البطاقة، وبارك الله فيكم.

إعداد الباحثة: أ. أميرة إسماعيل سرور

إشراف: الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الفتاح عسقول المحترم

الدكتور/ مجدي سعيد عقل المحترم

نوفمبر /2019م - ربيع أول/1441هـ

مستوى الأداء				المؤشرات	المهارات الفرعية	المجال	
4	3	2	1				
				- يحتوي على هدف واضح. - المشروع سهل الاستخدام.	- الهدف من المشروع والهيكلية العامة له.	المحتوى	
				- يتضمن المشروع كائنين أو أكثر ويتم تسميتهما بشكل صحيح ويخدمان الهدف من المشروع. - يوجد أكثر من خلفية ومتناسقة مع الكائنات	- الشخصيات / الكائنات والخلفيات		
				- تم استخدام الألوان والخلفيات المتناقضة لإعطاء كل من مشاهد البرنامج جاذبية بصرية فريدة. - الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع.	- الترابط البصري (الألوان والخلفيات)		
				- العلم الأخضر يبدأ ويعيد البرنامج إلى وضع الحروف والخلفيات الصحيحة. - يُدرج إرشادات واضحة لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.	- بداية المشروع		العرض التقديمي
				- تؤثر الأصوات المستخدمة بشكل فعال لتعزيز البرنامج في جميع المشاهد. - ينتهي الصوت بانتهاء كل لقطة مخصصة له	- تأثيرات صوتية		
				- يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات. - يحتوي على كتل برمجة إضافية ويحتوي على أكثر من حلقة واحدة،	- برمجة		
				- الفكرة جديدة وأصيلة تماماً - تم استخدام العمل الفني الأصلي بشكل مبدع.	- أصالة فكرة المشروع - إبداع فكرة المشروع	الإبداع	
				- العمل الفني للمشروع والإبداعي يدعمان المحتوى بشكل كبير - المشروع له طبقات متعددة (مستويات للمشروع) أو تصميم معقد.	- تصميم فكرة المشروع		
				- واجهة المستخدم تناسب المحتوى بشكل جيد. - التعليمات مكتوبة جيداً ومتكاملة في التصميم.			
				- يُسجل في قسم (الإرشادات) عن كيفية تشغيل البرنامج (النقر على أي مفتاح أو كائن).	الإرشادات		التأمل
				- يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشأ هذا المشروع.	الاعتمادات		

مستوى الأداء				المؤشرات	المهارات الفرعية	المجال
4	3	2	1			
				يُسجل في قسم الاعتمادات هل استخدم أفكارًا أو نصوصًا أو أعمالاً فنية من أشخاص آخرين؟ وقدم الشكر لهم.	التعليقات	
				يُقدم شرح عن مشروعه، ولماذا تم اختيار هذا المشروع؟		
				يشرح كيف طور مشروعه وكيفية تصحيح الأخطاء.		
				يذكر الصعوبات التي واجهته أثناء إنشاء مشروعه، وكيف عمل على حلها، وكيف سيطور مشروعه في المستقبل.		

## بطاقة تفسيرية لبطاقة مهارات البرمجة

المجال	المهارات الفرعية	المؤشرات	مستوى الأداء			
			المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	المستوى 4
المحتوى	- الهدف من المشروع	- يحتوي على هدف واضح.	- لا يوجد هدف واضح	- لديه بعض الشعور بالهدف	- له هدف واضح	- له هدف واضح تماماً.
	- سهولة الاستخدام	- المشروع سهل الاستخدام.	المشروع ليس سهل الاستخدام ومن الصعب فهم كيفية استخدامه.	المشروع ليس سهل الاستخدام ومن الصعب فهم كيفية استخدام بعض أجزائه.	المشروع سهل الاستخدام وسهل الفهم.	المشروع سهل الاستخدام وسهل الفهم تماماً.
	- الشخصيات / الكائنات والخلفيات	- يتضمن المشروع كائنين أو أكثر ويتم تسميتهما بشكل صحيح ويخدمان الهدف من المشروع.	- يتضمن المشروع كائن واحد فقط. ولا يتم تسميته.	- يتضمن المشروع كائنين فقط ويتم تسميتهما.	يتضمن المشروع كائنين ويتم تسميتهما بشكل صحيح ويخدمان الهدف من المشروع.	يتضمن المشروع كائنين أو أكثر ويتم تسميتهما بشكل صحيح وتخدم الهدف من المشروع تماماً.
		- يوجد أكثر من خلفية ومتناسقة مع الكائنات	- خلفية المشروع بيضاء ولم تتغير.	تم تغيير الخلفية ولكنها غير متناسقة مع الكائنات.	يوجد أكثر من خلفية ومتناسقة بشكل قليل مع الكائنات.	يوجد أكثر من خلفية ومتناسقة تماماً مع الكائنات.

المجال	المهارات الفرعية	المؤشرات	مستوى الأداء		
			المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3
	- الترابط البصري (الألوان والخلفيات)	- تم استخدام الألوان والخلفيات المتناقضة لإعطاء كل من مشاهد البرنامج جاذبية بصرية فريدة.	الخلفية بيضاء	تم استخدام بعض الألوان والخلفية المتناقضة .	تم استخدام الأعمال الفنية الأصلية أو الصور المستوردة بطريقة إبداعية.
			الألوان والكائنات والخلفيات لا تخدم الهدف من المشروع	الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع بصورة ضئيلة.	الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع بصورة متوسطة.
			الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع	الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع بصورة متوسطة.	الألوان والكائنات والخلفيات تخدم الهدف من المشروع تماماً.
العرض التقديمي يتغير مع كل أداة	- بداية المشروع	العلم الأخضر يبدأ ويعيد كائنات المشروع.	العلم الأخضر لا يبدأ ولا يعيد	يبدأ العلم الأخضر ولكن لا يقوم بإعادة تعيين قليلة للكائنات	يبدأ العلم الأخضر ولكن لا يقوم بإعادة تعيين كاملة للكائنات.
			لا يدرج أي إرشادات	يُدرج القليل من الإرشادات لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.	يُدرج بعض الإرشادات لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.
			إرشادات واضحة لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.	إرشادات واضحة لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.	يُدرج إرشادات واضحة لكيفية البدء بالمشروع في صفحة الإرشادات.
	- تأثيرات صوتية	تأثير الصوت المستخدم بشكل فعال لتعزيز البرنامج في	لا يستخدم أصوات متناسقة مع الكائنات.	يستخدم الأصوات بشكل قليل و غير	يستخدم الأصوات بشكل قليل للكائنات
			أصوات متناسقة مع الكائنات.	يستخدم الأصوات بشكل قليل و غير	يستخدم الأصوات بشكل قليل للكائنات
			أصوات متناسقة مع الكائنات.	يستخدم الأصوات بشكل قليل و غير	يستخدم الأصوات بشكل قليل للكائنات

المجال	المهارات الفرعية	المؤشرات	مستوى الأداء			
			المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	المستوى 4
		جميع المشاهد.	لا ينتهي الصوت بانتهاء كل لقطة مخصصة له تماماً.	ينتهي الصوت بانتهاء كل لقطة مخصصة له أحياناً.	ومتناسق مع الكائنات.	ينتهي الصوت بانتهاء كل لقطة مخصصة له تماماً.
	- برمجة	يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات.	لا يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات.	يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات أحياناً.	يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات بشكل قليل.	يظهر المشروع فهم متقدم للبنات والإجراءات تماماً.
		يحتوي على كتل برمجة إضافية ويحتوي على أكثر من حلقة واحدة	يحتوي على كتل برمجة قليلة	يحتوي على كتل برمجة قليلة ويحتوي حلقة واحدة	يحتوي على كتل برمجة إضافية ويحتوي على حلقة واحدة،	يحتوي على كتل برمجة إضافية ويحتوي على أكثر من حلقة واحدة، ومظاهر
	- أصالة فكرة المشروع	الفكرة جديدة وأصيلة تماماً	الفكرة مكررة.	الفكرة جديدة ولكنها مكررة	الفكرة جديدة وأصيلة بدرجة أقل	الفكرة جديدة وأصيلة تماماً
	- إبداع فكرة المشروع	- تم استخدام العمل الفني الأصلي بشكل مبدع.	العمل غير مبدع	تم استخدام العمل الفني الأصلي بشكل مبدع أحياناً.	تم استخدام العمل الفني الأصلي بشكل مبدع قليلاً.	تم استخدام العمل الفني الأصلي بشكل مبدع تماماً.
	- تصميم فكرة المشروع	- العمل الفني والإبداعي للمشروع يدعم المحتوى بشكل كبير	العمل الفني والإبداعي للمشروع لا يدعم المحتوى	العمل الفني والإبداعي للمشروع يدعم المحتوى أحياناً	العمل الفني والإبداعي للمشروع يدعم المحتوى قليلاً.	العمل الفني والإبداعي للمشروع يدعم المحتوى بشكل كبير تماماً

مستوى الأداء				المؤشرات	المهارات الفرعية	المجال
المستوى 4	المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1			
- المشروع له طبقات متعددة (مستويات للمشروع) أو تصميم معقد.	- المشروع له بعض الطبقات المتعددة ولكن تصميمه بسيط.	المشروع له بعض الطبقات المتعددة	المشروع طبقة واحدة.	- المشروع له طبقات متعددة (مستويات للمشروع) أو تصميم معقد.		
واجهة المستخدم تتناسب المحتوى بشكل ممتاز.	واجهة المستخدم تتناسب المحتوى بشكل جيد جداً.	واجهة المستخدم تتناسب المحتوى بشكل جيد	واجهة المستخدم لا تتناسب المحتوى	- واجهة المستخدم تتناسب المحتوى بشكل جيد،		
التعليمات مكتوبة جيداً ومتكاملة في التصميم.	بعض التعليمات مكتوبة جيداً ومتكاملة في التصميم.	بعض التعليمات مكتوبة في التصميم.	التعليمات غير مكتوبة في التصميم.	- التعليمات مكتوبة جيداً ومتكاملة في التصميم.		
يُسجل في قسم (الإرشادات) عن كيفية تشغيل البرنامج (النقر على أي مفتاح أو كائن) تماماً.	يُسجل في قسم (الإرشادات) عن كيفية تشغيل البرنامج (النقر على أي مفتاح أو كائن) ولكن ليست كاملة.	يسجل القليل في قسم الإرشادات	لا يسجل شيئاً في قسم الإرشادات.	يُسجل في قسم (الإرشادات) عن كيفية تشغيل البرنامج (النقر على أي مفتاح أو كائن).	الإرشادات	التأمل ملاحظات يسجلها الطالب في صفحة الملاحظات والاعتمادات والتعليقات الملحقة بكل مشروع ببرمجة

مستوى الأداء				المؤشرات	المهارات الفرعية	المجال
المستوى 4	المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1			
يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشأ هذا المشروع بالتفصيل	يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشأ هذا المشروع ولكن بشكل مختصر.	يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشئ هذا المشروع.	لا يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشئ هذا المشروع.	يُسجل في قسم الاعتمادات كيف أنشأ هذا المشروع.	الاعتمادات	سكراتش 3.0 على موقع سكراتش.
يُسجل في قسم الاعتمادات هل استخدم أفكارًا أو نصوصًا أو أعمالًا فنية من أشخاص آخرين؟ و قدم الشكر لهم تمامًا.	يُسجل في قسم الاعتمادات هل استخدم أفكارًا أو نصوصًا أو أعمالًا فنية من أشخاص آخرين؟ و قدم الشكر لهم ولكن بشكل أقل	يسجل القليل في قسم الاعتمادات	لا يسجل شيئاً في قسم الاعتمادات.	يُسجل في قسم الاعتمادات هل استخدم أفكارًا أو نصوصًا أو أعمالًا فنية من أشخاص آخرين؟ و قدم الشكر لهم.		
يُقدم شرح عن مشروعه، ولماذا تم اختيار هذا المشروع؟ وبالتفصيل.	يُقدم شرح عن مشروعه، ولماذا تم اختيار هذا المشروع؟ ولكن بشكل قليل.	يُقدم بعض الشرح عن مشروعه، ولماذا تم اختيار هذا المشروع؟	لا يقدم أي تعليقات.	يُقدم شرح عن مشروعه، ولماذا تم اختيار هذا المشروع؟	التعليقات	
يشرح كيف طور مشروعه وكيفية تصحيح الأخطاء بالتفصيل.	يشرح كيف طور مشروعه وكيفية تصحيح	يقدم بعض الشرح لتطور مشروعه وكيفية	لا يشرح شيء.	يشرح كيف طور مشروعه وكيفية تصحيح الأخطاء.		

مستوى الأداء				المؤشرات	المهارات الفرعية	المجال
المستوى 4	المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1			
	الأخطاء بشكل متوسط	تصحيح الأخطاء.				
يذكر الصعوبات التي واجهته أثناء إنشاء مشروعه، وكيف عمل على حلها، وكيف سيطور مشروعه في المستقبل بالتفصيل.	يذكر الصعوبات التي واجهته أثناء إنشاء مشروعه، وكيف عمل على حلها، وكيف سيطور مشروعه في المستقبل بشكل قليل.	يذكر القليل من الصعوبات التي واجهته أثناء إنشاء مشروعه، وكيف عمل على حلها، وكيف سيطور مشروعه في المستقبل بشكل قليل.	لا يذكر أي صعوبات.	يذكر الصعوبات التي واجهته أثناء إنشاء مشروعه، وكيف عمل على حلها، وكيف سيطور مشروعه في المستقبل.		

ملحق رقم (5):

## اختبار الصف السابع الأساسي لقياس مفاهيم التفكير الحاسوبي

حضرة الدكتور/.....المحترم

تقوم الباحثة ببناء اختبار بهدف قياس مفاهيم التفكير الحاسوبي، ضمن بحث تكميلي لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراة بالجامعة الإسلامية بغزة " مناهج وطرق تدريس " بعنوان " تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي".

لذا تقوم الباحثة بإيجاد الصدق الخارجي للمقياس، ونعني بالصدق الخارجي:

1- صلاحية السؤال للمفهوم الذي يتبعه، ومدى دقته وصلاحيته اللغوية.

2- التأكد من مدى ملاءمة الأسئلة لطلبة الصف السابع.

لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار، وبارك الله فيكم.

إعداد الباحثة: أ. أميرة إسماعيل سرور

إشراف: الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الفتاح عسقول المحترم

الدكتور/ مجدي سعيد عقل المحترم

الهدف من الاختبار: قياس بعض مفاهيم التفكير الحاسوبي، وهي:

- 1- التسلسل **Sequence**: يتمثل المفهوم الرئيس في البرمجة في التعبير عن نشاط أو مهمة معينة كسلسلة من الخطوات الفردية أو الإرشادات التي يمكن تنفيذها بواسطة برمجية سكراتش.
- 2- التكرار **Loop**: تشغيل نفس التسلسل عدة مرات، الحلقات هي آلية لتشغيل نفس التسلسل عدة مرات في برمجية سكراتش.
- 3- الأحداث **events**: أحد الأشياء التي تسبب حدوث شيء آخر - هي عنصر أساسي في الوسائط التفاعلية- في برمجية سكراتش.
- 4- التزامن وتصحيح الأخطاء **parallelism**: تسلسل التعليمات التي تحدث في نفس الوقت أو صنع الأشياء التي تحدث في نفس الوقت في برمجية سكراتش وتصحيح الخطأ.
- 5- المتغيرات **(Variables)**: المتغيرات الضمنية وهي تعطي قيمة محددة في وقت واحد، مثل: الاتجاه، وإحداثيات الكائن، والقلم.
  - أ- متغير الاتجاه: وهو ما يتعلق باتجاه الكائن (يمين- يسار)، (أعلى - أسفل).
  - ب- متغير الإحداثيات: وتعني موقع الكائن على المنصة حسب إحداثيات (x,y).

عزيزتي الطالبة: اقرئي العبارات التالية ثم أجيبني عن جميع الأسئلة علما بأن هذه الأسئلة لا علاقة لها بدرجة مادة البرمجة، وإنما لتطوير منهج البرمجة.....

	<p>1- اختاري تسلسل الأحداث في المقطع البرمجي المقابل والذي سوف يقوم به كائن سكراتش.....</p>
<p>ب-شغل الصوت -استدر-المظهر التالي-تحرك</p>	<p>أ-تحرك-استدر-المظهر التالي-شغل الصوت</p>
<p>د-تحرك-استدر-شغل الصوت-المظهر التالي</p>	<p>ج-استدر-المظهر التالي-تحرك-شغل الصوت</p>
<p>2- المقطع البرمجي الذي يجعل كائن سكراتش يتحدث بالعبارات التالية " السلام عليكم لمدة 2 ثانية" ثم يقول " الحمد لله لمدة 3 ثوان" ثم يستدير 90 درجة مع عقرب الساعة" هو</p>	
 <p>ب-</p>	 <p>أ-</p>
 <p>د-</p>	 <p>ج</p>

3- اختاري المقطع البرمجي الذي سيقوم به كائن سكراتش بالتحرك ثم تشغيل الصوت ثم الاستدارة

ثم الارتداد

<p>ب-</p> 	<p>أ-</p> 
<p>د-</p> 	<p>ج-</p> 
	<p>4- أين يتجه الكائن عند النقر على العلم الأخضر في الشكل المقابل:</p>
<p>ب- يتجه إلى اليمين</p>	<p>أ- يتجه إلى اليسار</p>
<p>د- يتجه إلى الأسفل</p>	<p>ج- يتجه إلى الأعلى</p>
	<p>5- أين يتجه الكائن عند النقر على العلم الأخضر:</p>
<p>ب- يتجه إلى الأعلى</p>	<p>أ- يتجه إلى الأسفل</p>
<p>د- يتجه إلى اليمين</p>	<p>ج- يتجه إلى اليسار</p>

	<p>6- <u>نتيجة المقطع البرمجي المقابل، هي:</u></p>
<p>ب- مقطع برمجي يحرك الكائن على محور ص من الأعلى إلى الأسفل</p>	<p>أ- مقطع برمجي يحرك الكائن على محور س من اليمين إلى اليسار</p>
<p>د-مقطع برمجي يحرك الكائن على محور ص من الأسفل إلى الأعلى</p>	<p>ج-مقطع برمجي يحرك الكائن على المنصة بطريقة عشوائية</p>
	<p>7- <u>نتيجة المقطع البرمجي المقابل، هي:</u></p>
<p>ب-مقطع برمجي يحرك الكائن على المنصة بطريقة عشوائية</p>	<p>أ-مقطع برمجي يحرك الكائن على محور ص من اليمين إلى اليسار</p>
<p>د-مقطع برمجي يحرك الكائن على محور ص من الأسفل إلى الأعلى</p>	<p>ج-مقطع برمجي يحرك الكائن على محور ص من الأعلى إلى الأسفل</p>
<p>8- <u>جميع المقاطع البرمجية التالية لها نفس النتيجة ما عدا.....</u></p>	
<p>ب-</p> 	<p>أ-</p> 
<p>د-</p> 	<p>ج-</p> 

<p>9- أي اللبانات البرمجية التالية لها نفس تأثير اللبنة البرمجية <b>اجعل الحجم مساوياً 300 %</b> على حجم الكائن الأصلي</p>			
<p>أ- </p>		<p>ب- </p>	
<p>ج- </p>		<p>د- </p>	
<p>10- لتغيير موضع الكائن من نقطة إلى أخرى خلال فترة زمنية معينة نستخدم لبنة.....</p>			
<p>أ- </p>		<p>ب- </p>	
<p>ج- </p>		<p>د- </p>	
<p>11- لكي ينطلق كائن سكراتش من نقطة الأصل، نحدد له نقطة البداية من خلال اللبنة</p>			
<p>أ- </p>		<p>ب- </p>	
<p>ج- </p>		<p>د- </p>	
<p>12- عدد الخطوات التي يقطعها كائن سكراتش في المقطع البرمجي المقابل هي.....</p>			
<p>أ- 500 خطوة</p>		<p>ب- 100 خطوة</p>	
<p>ج- 50 خطوة</p>		<p>د- 0 خطوة</p>	

13- اختاري زمن الانتظار المناسب حسب المحادثة بين شخصين، بالترتيب من المقطع البرمجي على اليمين (1) إلى المقطع البرمجي على اليسار (2)....

<b>2</b>	<b>1</b>
د- (2-1-2-1)	ب- (2-1-2-2)
ج- (2-3-1-2)	أ- (2-1-3-2)

14- اختاري زمن الانتظار المناسب حسب المحادثة بين شخصين، بالترتيب من المقطع البرمجي على اليمين (1) إلى المقطع البرمجي على اليسار (2)...



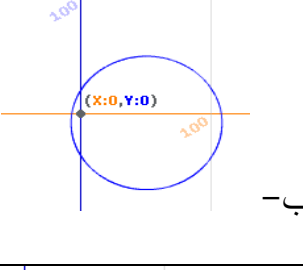
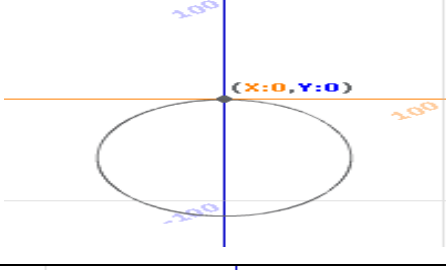
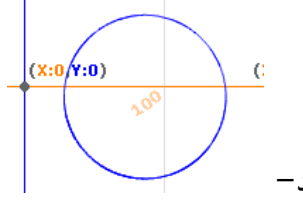
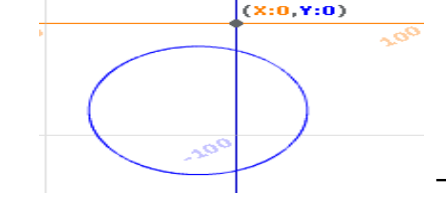

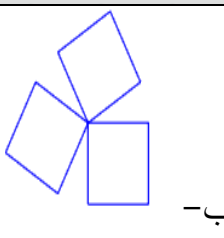
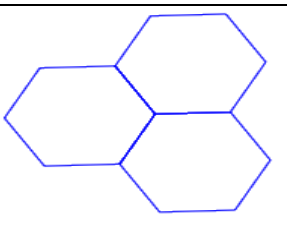
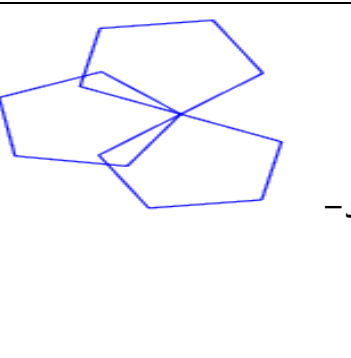
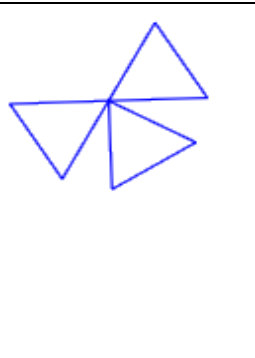
<b>2</b>	<b>1</b>
د- (2-2-3-2)	ب- (2-3-1-2)
ج- (1-3-2-1)	أ- (2-2-1-3)

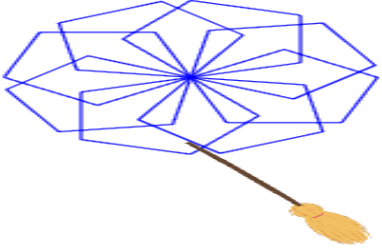


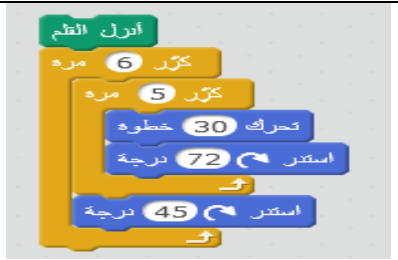


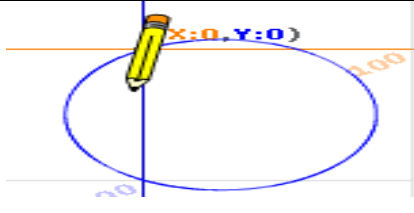





15- ما هي لبنة الأحداث التي يتم استخدامها مع لبنات الحركة لنقل الكائن على المنصة باستخدام لوحة المفاتيح.....

ب-	أ-
د-	ج-

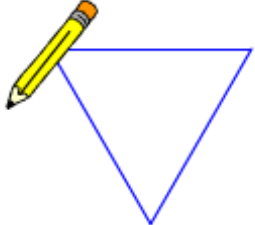




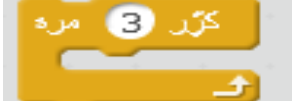
16- ما هي لبنة الأحداث التي يتم استخدامها لتحريك الكائن على أساس إدخال الفأرة.

ب-	أ-
د-	ج-

	<p>17-اختاري الأمر الممكن استبداله بالمقطع البرمجي المقابل من دون أن يؤثر على البرمجة:</p>	
<p>د- الأمر "تحرك 15 خطوة"</p>	<p>ج- الأمر "تحرك 150 خطوة"</p>	<p>أ-الأمر "تحرك 50 خطوة" ب- الأمر " اذهب إلى الموقع س= 50، ص= 50"</p>
	<p>18-اختاري الشكل الذي سنحصل عليه بعد تنفيذ المقطع البرمجي المقابل:</p>	
 <p>أ-</p>	 <p>ب-</p>	
 <p>ج-</p>	 <p>د-</p>	
	<p>19-أي من الأشكال التالية هي ناتج تنفيذ المقطع البرمجي على اليسار:</p>	
 <p>أ-</p>	 <p>ب-</p>	
 <p>ج-</p>	 <p>د-</p>	

	<p>20- اختاري المقطع البرمجي الذي يرسم الشكل التالي:</p>		
<p>ب-</p> 	<p>ا-</p> 		
<p>د-</p> 	<p>ج-</p> 		
	<p>21- بالنظر إلى المقطع البرمجي التالي، أجب عن بقية الأسئلة: - عدد تكرار لبنات الحركة هي:</p>		
<p>د- 9</p>	<p>ج- 90</p>	<p>ب- 100</p>	<p>أ- 4</p>
<p>22- الشكل الناتج عن المقطع البرمجي في سؤال 21 هو .....</p>			
<p>د- رباعي</p>	<p>ج- سداسي</p>	<p>ب- تساعي</p>	<p>أ- خماسي</p>
<p>23- للحصول على الرسم المقابل في برمجية سكراتش، يجب أن نقوم بتصحيح الخطأ في المقطع البرمجي التالي من ضمن الخيارات التالية:</p>			
			
<p>ب-</p> 	<p>أ-</p> 		
<p>د-</p> 	<p>ج-</p> 		

24- للحصول على الرسم المقابل في برمجية سكراتش، يجب أن نقوم بتصحيح الخطأ في المقطع البرمجي التالي من ضمن الخيارات التالية:

	
 <p>-ب-</p>	 <p>-أ-</p>
 <p>-د-</p>	 <p>-ج-</p>

## ملحق رقم (6):

### بطاقة ملاحظة لتقييم الممارسات الحاسوبية في إطار البرامج التفاعلية (سكراتش)

حضرة الدكتور/.....المحترم

تقوم الباحثة ببناء بطاقة ملاحظة لتقييم الممارسات الحاسوبية في إطار البرامج التفاعلية (سكراتش)، ضمن بحث تكميلي لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه بالجامعة الإسلامية بغزة " مناهج وطرق تدريس بعنوان " تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفعاليتها في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي".

لذا تقوم الباحثة بإيجاد الصدق الخارجي للمقياس، ويُقصد بالصدق الخارجي:

1- ملاءمة الممارسات لبرمجية سكراتش، ومدى دقتها وصياغتها اللغوية.

2- التأكد من مدى ملاءمة العبارات لمستويات الممارسة التي تقيسها.

لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذه البطاقة، وبارك الله فيكم.

إعداد الباحثة: أ. أميرة إسماعيل سرور

إشراف: الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الفتاح عسقول المحترم

الدكتور/ مجدي سعيد عقل المحترم

نوفمبر /2019م - ربيع أول/1441هـ

**الهدف من البطاقة:** ملاحظة مدى تطور الممارسات الحاسوبية للتفكير الحاسوبي لدى الطالب ضمن برمجية سكراتش.

### **التعريفات الإجرائية للممارسات الحاسوبية للتفكير الحاسوبي:**

**الممارسات الحاسوبية:** تركز الممارسات الحاسوبية على عملية التفكير والتعلم، وتتجاوز ما تعلمه الطالب إلى طريقة التعلم فهي بمثابة (الممارسة في الممارسة). **وتُعرف إجرائياً:** هي الطرق والاستراتيجيات التي يقوم بها الطالب أثناء التفاعل مع برمجية سكراتش لإنشاء مشروعه. ومن هذه الممارسات والتي اعتمتها دراسة ريسينك وبرينان (2012) في تعريفهما لإطار التفكير الحاسوبي؛ ما يلي:

1. **التجريب والتكرار Experiment and Iteratin :** تطوير قليلاً، ثم محاولة ذلك، ثم تطوير بعض أكثر. **وتُعرف**

**إجرائياً:** أن ينشئ الطالب مشروعه، ثم يجربه، ثم يطوره في ضوء التجربة ويعيد هذه الخطوات حتى يحصل على المشروع الذي خطط له.

2. **الاختبار والتصحيح Testing and Debugging:** أن يتأكد الطالب من عمل مشروعه كما خطط له، وإيجاد المشكلات وحلها عند نشوئها. **وتُعرف إجرائياً:** أن يتفحص الطالب مشروعه ويستكشف الأخطاء، ويحاول تصحيحها.

3. **إعادة الاستخدام وإعادة الدمج Reusing and Remixing:** أن يعيد استخدام مشاريع سابقة، أو أفكار سابقة قائمة. **وتُعرف إجرائياً:** أن يستطيع الطالب قراءة وفهم مشاريع الآخرين، ويُعدل عليها ويطورها، مع الاحتفاظ بحقوق الملكية للآخرين.

4. **الاستخلاص ووضع النماذج: Abstracting and Modularizing** أن يستكشف الطالب الروابط بين الكل والجزء. **وتُعرف إجرائياً:** أن يشرح الطالب كيفية اختياره للكائنات وتنظيمه للمقاطع البرمجية لها والعلاقة بينهما.  
- المقياس الكمي لمؤشرات الأداء: منخفض (1) - متوسط (2) - عالي (3).

الممارسة الرئيسية	معايير و مؤشرات الممارسة	مستويات الممارسة
1-التجريب والتكرار EXPERIMENTING AND ITERATING أن ينشئ الطالب مشروعه، ثم يطوره قليلاً، ثم يجرب ذلك، ثم تطوير أكثر.	- يشرح خطوات بناء مشروعه خطوة بخطوة.	1 يقدم الطالب شرحاً أساسياً لبناء مشروعه، ولكن لا توجد تفاصيل حول مشروع معين.
		2 يقدم الطالب مثالاً عاماً على إنشاء مشروع معين بترتيب معين.
		3 يقدم الطالب تفاصيل حول المكونات المختلفة لمصطلح معين في المشروع وكيف تم تطويرها في ترتيب معين.
	- يُجرب أشياء مختلفة مع تقدمه في المشروع.	1 لا يقدم الطالب أمثلة محددة لما جربه.
		2 يقدم الطالب مثالاً عاماً عن تجربة شيء ما في المشروع.
		3 يقدم الطالب أمثلة محددة لأشياء مختلفة / يحاول في المشروع.
	- يُراجع مشروعه، ويُفسر سبب المراجعة.	1 يقول الطالب أنه لم يقم بإجراء أية مراجعات أو أنه قام بإجراء مراجعات ولكنه لا يقدم أمثلة.
		2 يصف الطالب مراجعة واحدة محددة / حاول القيام بها للمشروع.
		3 يصف الطالب الأشياء المحددة التي أضافها إلى المشروع ولماذا.

الممارسة الرئيسية	معايير و مؤشرات الممارسة	التقييم	مستويات الممارسة
	- يناقش الطرق المختلفة الجديدة التي حاول القيام بها في مشروعه.	1	لا يقدم الطالب أمثلة على تجربة شيء جديد.
		2	يقدم الطالب مثالاً على تجربة شيء جديد في المشروع.
		3	يصف الطالب أشياء جديدة محددة / حاول القيام بها في مشروع.
2- الاختبار والتصحيح TESTING AND DEBUGGING	- يفسر الطالب سبب اختلاف نتيجة مشروعه عما كان يريد.	1	لا يفسر الطالب سبب اختلاف نتيجة مشروعه عما يريده.
		2	يصف الطالب ما الخطأ الذي حدث في المشروع، ولكن ليس ما أراد أن يفعله.
		3	يقدم الطالب مثالاً محددًا لما حدث وما أراد أن يحدث عندما يدير المشروع.
للتأكد من عمل الأشياء وإيجاد المشكلات وحلها عند نشوئها.	- يقرأ المقاطع البرمجية للتحقيق في سبب المشكلة.	1	الطالب لا يصف مشكلة.
		2	يقرأ الطالب المقاطع البرمجية ولكنه لا يقدم مثالاً محددًا للعثور على مشكلة في المقطع البرمجي.
		3	يقرأ الطالب المقاطع البرمجية، ويوفر مثالاً محددًا للعثور على مشكلة في المقطع البرمجي.
	- يجري تعديلات على مشروعه. ويختبر التعديلات	1	لا يقدم الطالب مثالاً عاماً لإجراء التغيير واختباره لمعرفة ما حدث.
		2	يقدم الطالب مثالاً عاماً لإجراء التغيير واختباره لمعرفة ما حدث.
		3	يقدم هذا الطالب مثالاً محددًا لإجراء التغيير واختباره لمعرفة حدث.
	- يعرض طرق أخرى لحل المشكلة.	1	لا يقدم الطالب مثالاً على حل لمشكلة ما.
		2	يقدم الطالب مثالاً عاماً لحل المشكلة.
		3	يقدم هذا الطالب مثالاً محددًا لحل المشكلة.
3- إعادة الاستخدام وإعادة الدمج REUSING AND REMIXING	- يقدم انتمائاً للأشخاص الذين أعاد استخدام مشاريعهم.	1	لا يصف الطالب كيف وجد / استخلص الأفكار أو الإلهام من المشروعات الأخرى.
		2	يقدم الطالب وصفاً عاماً للمشروع الذي ألهمه.
		3	يقدم الطالب مثالاً محددًا على المشروع الذي ألهمه / ها وكيف.
إعادة استخدام وإعادة مزج صنع شيء من خلال البناء على	- يقدم الطالب أمثلة محددة من المقاطع البرمجية أو الأفكار أو الموارد التي تم تكييفها من مشاريع أخرى.	1	لا يصف الطالب كيفية تكييف المقاطع البرمجية / الأفكار أو الموارد من مشاريع أخرى.
		2	يحدد الطالب المقاطع البرمجية أو الأفكار أو الموارد التي تم تكييفها من مشاريع أخرى.
		3	يقدم الطالب أمثلة محددة من المقاطع البرمجية أو الأفكار أو الموارد التي تم تكييفها من مشاريع أخرى وكيف.

مستويات الممارسة	معايير و مؤشرات الممارسة	الممارسة الرئيسية
لا يصف الطالب تعديل مشروع آخر.	1	المشاريع أو الأفكار القائمة. - يقدم الطالب وصفاً عاماً للتعديلات التي أجراها على مشروع آخر.
يقدم الطالب وصفاً عاماً للتعديلات التي أجراها على مشروع آخر.	2	
يقدم الطالب أمثلة محددة من التعديلات التي أجراها على مشاريع أخرى ولماذا؟	3	
الطالب لا يعطي الانتماء للآخرين (لا يوثق عمل الآخرين).	1	- يقدم انتماءً للأشخاص الذين أعاد استخدام مشاريعهم.
يسمي الطالب الأشخاص الذين ألهمهم عملهم.	2	
مستندات الطلبة في المشروع و / أو على الموقع الإلكتروني لسكراتش للأشخاص الذين ألهمهم عملهم.	3	
لا يقدم الطالب أي وصف لكيفية اختيار الكائنات.	1	4- الاستخلاص ووضع النماذج ABSTRACTING AND MODULARIZING - يشرح كيفية اختيار الكائنات اللازمة لمشروعه، وأين يجب أن تذهب؟ وحركة كل كائن.
يقدم الطالب وصفاً عاماً لاتخاذ قرار باختيار بعض الكائنات.	2	
يقدم الطالب وصفاً محدداً لكيفية اتخاذ القرارات بشأن الكائنات بناءً على أهداف المشروع.	3	
لا يقدم الطالب أي وصف لكيفية إنشاء المقاطع البرمجية.	1	تجريد واستكشاف الروابط بين الكل والجزء. يشرح آلية اختيار المقاطع البرمجية اللازمة لمشروعه.
يقدم الطالب وصفاً عاماً لاتخاذ القرار لإنشاء مقاطع برمجية معينة.	2	
يقدم الطالب وصفاً محدداً لكيفية اتخاذ القرارات / المخططات بناءً على أهداف المشروع.	3	
لا يحدد الطالب أي وظيفة لكل مقطع	1	- يحدد وظيفة لكل مقطع برمجي
يحدد الطالب وظيفة بعض المقاطع البرمجية.	2	
يحدد الطالب وظيفة جميع المقاطع البرمجية.	3	
لا يصف الطالب كيف قام بتنظيم المقاطع البرمجية.	1	- يشرح آلية قيامه بتنظيم المقاطع البرمجية بطرق منطقية له وللآخرين.
يقدم الطالب وصفاً عاماً لكيفية تنظيم المقاطع البرمجية.	2	
يقدم الطالب أمثلة محددة عن كيفية تنظيم المقاطع البرمجية، ولماذا؟	3	

## ملحق رقم (7):

### مقياس منظورات (الجانب الوجداني) التفكير الحاسوبي

حضرة الدكتور/.....المحترم

تقوم الباحثة ببناء مقياس يهدف إلى قياس الجانب الوجداني للتفكير الحاسوبي، ضمن بحث تكميلي لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه بالجامعة الإسلامية بغزة " مناهج وطرق تدريس " بعنوان " تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي".

ويتكون المقياس من:

**أولاً: الهدف من المقياس:** قياس تطور – الجانب الوجداني- لمهارة التفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة من وجهة نظر الطلبة الذين تعلموا منهاج البرمجة للصف السابع بغزة بثقافة الحوسبة الإبداعية بواسطة برمجية سكراتش 3.0.

**ثانياً: التعريفات الإجرائية لأبعاد المقياس:**

**أبعاد مقياس الاتجاه:**

**البعد الأول: الهوية الحاسوبية Computational Identity:** وهي اعتراف الشخص بنفسه على أنه قادر على تصميم وتنفيذ الحلول الحاسوبية، و يجب على الطلبة أيضاً أن يروا أنفسهم كجزء من مجتمع أكبر من المبدعين الرقميين. وهي التي تغرس في نفوسهم أنه يمكنهم القيام بأدوار نشطة وإيجابية كأشخاص يمكنهم استخدام أجهزة الحاسوب لتحسين حياتهم و حياة الأشخاص من حولهم.

**البعد الثاني: تمكين البرمجة: التمكين الرقمي Digital Empowerment** ينطوي التمكين الرقمي على غرس الاعتقاد لدى المتعلمين الشباب أن بإمكانهم وضع هويتهم الحاسوبية موضع التنفيذ بطرق أصيلة وذات مغزى تتعلق بالمسائل التي تهمهم ويحتاج الطلبة إلى الشعور بأن منتجات عملهم لديها القدرة على إحداث تأثير في حياتهم الخاصة أو في مجتمعاتهم. نتيجة لهذا العمل، يجب أن يشعر الطلبة أيضاً بأنهم قادرين على متابعة فرص حاسوبية جديدة، وأن يكونوا قادرين على إدراك كيف يمكنهم تحقيقها و الذي يمكنهم من رؤية كيف يمكن مواجهة التحديات في العالم من حولهم من خلال الحوسبة.

**البعد الثالث: التعبير Expressing:** وتعني إدراك أن الحوسبة هي وسيلة للإنشاء " يُمكنني إنشاء ". أي التصميم: إنشاء الأشياء، تصميم وإنتاج (شيء) لتلبية الاحتياجات الفردية لشخص ما، أي التخصيص: إنشاء أشياء ذات معنى شخصي. وتعني التعبير الذاتي للطالب بواسطة برمجية سكراتش؛ حيث يرى المفكر الحاسوبي أن الحاسوب ليس للاستهلاك فقط بل يُمكن استخدامه للتصميم والتعبير عن الذات، وكوسيلة وكفكر "يمكنني أن أبتكر" و "يمكنني التعبير عن أفكاري من خلال هذه الوسيلة الجديدة".

**البعد الرابع: الاتصال Connection:** الاعتراف بقوة الإنشاء مع الشخص نفسه والآخرين " يُمكنني القيام بأشياء مختلفة عندما أتمكن من الوصول إلى الآخرين". وتعني الأثر الذي تم تركه من خلال تفاعل الطلبة – الوصول إلى الآخرين

- من خلال التعامل مع طلاب في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت، أو من خلال التفاعل مع الآخرين في مجموعات العمل لمشاريع برمجية سكراتش 3.0 في الصف الدراسي.

**البعد الخامس: الاستجواب Questioning:** الشعور بالقدرة على طرح الأسئلة حول العالم "يمكنني (استخدم الحوسبة) لطرح أسئلة لفهم (الأشياء الحاسوبية في) العالم".  
لذا تقوم الباحثة بإيجاد الصدق الخارجي للمقياس، ونعني بالصدق الخارجي:

1- صلاحية التعريفات الإجرائية لكل بعد، ومدى دقتها وصياغتها اللغوية.

2- التأكد من مدى ملاءمة العبارات للبعد الذي تقيسه.

لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا المقياس، وبارك الله فيكم.

إعداد الباحثة: أ. أميرة إسماعيل سرور

إشراف: الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الفتاح عسقول المحترم

الدكتور/ مجدي سعيد عقل المحترم

الرقم	العبارة	درجة الاتجاه			
		موافق جدا	موافق	لا أدري	غير موافق
		غير موافق بشدة	غير موافق	لا أدري	موافق
<p><b>البعد الأول:</b> الهوية الحاسوبية <b>Computational Identity</b>: وهي اعتراف الشخص بنفسه على أنه قادر على تصميم وتنفيذ الحلول الحاسوبية، ويجب على الطلبة أيضًا أن يروا أنفسهم كجزء من مجتمع أكبر من المبدعين الرقميين. وهي التي تغرس في نفوسهم أنه يمكنهم القيام بأدوار نشطة وإيجابية كأشخاص يمكنهم استخدام أجهزة الحاسوب لتحسين حياتهم وحياة الأشخاص من حولهم.</p>					
1	أشعر بالمتعة في حصص البرمجة.				+
2	أستمتع بخطوات حل المسألة.				+
3	أحب التحدث عن مشاريعي البرمجية مع زميلاتي الطالبات				+
4	أستطيع تصميم وتنفيذ الحلول الحاسوبية.				+
5	أحب أن أتخصص في علوم الحاسوب مستقبلاً.				+
6	أستمتع عند محاولتي حل المشكلات الصعبة.				+
7	أشعر بعدم الارتياح عند المشاركة في أنشطة البرمجة.				-
8	أنصح زميلاتي بالابتعاد عن تخصص البرمجة.				-
<p><b>البعد الثاني: تمكين البرمجة: التمكين الرقمي Digital Empowerment</b> ينطوي التمكين الرقمي على غرس الاعتقاد في المتعلمين الشباب أن بإمكانهم وضع هويتهم الحاسوبية موضع التنفيذ بطرق أصيلة وذات مغزى تتعلق بالمسائل التي تهمهم ويحتاج الطلبة إلى الشعور بأن منتجات عملهم لديها القدرة على إحداث تأثير في حياتهم الخاصة أو في مجتمعاتهم. نتيجة لهذا العمل، يجب أن يشعر الطلبة أيضًا بأنهم قادرين على متابعة فرص حاسوبية جديدة، وأن يكونوا قادرين على إدراك كيف يمكنهم تحقيقها والذي يمكنهم من رؤية كيف يمكن مواجهة التحديات في العالم من حولهم من خلال الحوسبة.</p>					
1	أثق في قدرتي على استخدام البرمجة.				+
2	أستطيع حل المشكلات البرمجية بطرق منظمة.				+
3	أشعر بالإرهاق عندما أفكر في حل مشكلة برمجية.				-
4	أشعر بالحماس للتعبير عن أفكار جديدة من خلال البرمجة.				+
5	أواجه صعوبة عند محاولة حل مشاكل البرمجة.				-
6	أستطيع تعديل المعلومات غير الضرورية لحل أي مشكلة.				+
7	أشعر بعدم الارتياح عند التعامل مع لغات البرمجة.				-
8	أستطيع ترجمة أفكارني بواسطة برمجية سكراتش.				+
<p><b>البعد الثالث: التعبير Expressing</b></p> <p>وتعني التعبير الذاتي للطالب بواسطة برمجية سكراتش؛ حيث يرى المفكر الحاسوبي أن الحاسوب ليس للاستهلاك فقط بل يُمكن استخدامه للتصميم والتعبير عن الذات، وكوسيلة و كفكر "يمكنني أن أبتكر" و"يمكنني التعبير عن أفكارني من خلال هذه الوسيلة الجديدة".</p>					
1	أستطيع تطوير مشروعني بمفردني.				+
2	أستمتع بالتعلم مع برمجية سكراتش.				+
3	أرى أن برمجية سكراتش محببة لدى الطلبة.				+
4	أستطيع التعبير عن نفسي ببرمجية سكراتش.				+

الرقم	العبارة	درجة الاتجاه			
		موافق جدا	موافق	لا أدري	غير موافق
5	أكره ابتكار أشياء جديدة بواسطة برمجية سكراتش	-			
6	أحب التعبير عن نفسي بواسطة مشاريع برمجية سكراتش.	+			
7	أعجز عن اكتشاف الأخطاء في مشروعني الخاص.	-			
8	أواجه مشاكل عند توضيح حل المشكلة ذهنياً.	-			
<p><b>البعد الرابع: الاتصال Connection:</b> الاعتراف بقوة الإنشاء مع الشخص نفسه والآخرين "يُمكنني القيام بأشياء مختلفة عندما أتمكن من الوصول إلى الآخرين". وتعني الأثر الذي تم تركه من خلال تفاعل الطلبة - الوصول إلى الآخرين - من خلال التعامل مع طلاب في مجتمع سكراتش عبر الإنترنت، أو من خلال التفاعل مع الآخرين في مجموعات العمل لمشاريع برمجية سكراتش 3.0 في الصف الدراسي.</p>					
1	أستطيع اقناع الآخرين بما أنجزته من مشاريع.	+			
2	أشعر بالارتياح عند طرح أفكار جديدة بعد رؤية أفكار الآخرين.	+			
3	أرفض مشاركة زميلاتي في الأنشطة الحاسوبية.	-			
4	أستطيع إنشاء مشاريع تعليمية لتعليم الآخرين البرمجة.	+			
5	أعلق على مشاريع زميلاتي بكل إيجابية.	+			
6	أرفض تجديد مشروعني في ضوء ملاحظات زميلاتي.	-			
7	أفتخر بالمشروع التكنولوجي الذي أنجزته مع زميلاتي	+			
8	أستطيع فهم وإعادة استخدام مشاريع الآخرين.	+			
<p><b>البعد الخامس: الاستجواب Questioning:</b> الشعور بالقدرة على طرح الأسئلة حول العالم "يمكنني (استخدم الحوسبة) لطرح أسئلة لفهم (الأشياء الحاسوبية في) العالم".</p>					
1	أفهم كيفية استخدام برامج الحاسوب في حياتي اليومية.	+			
2	أمتلك القدرة على طرح الأسئلة حول البرمجة.	+			
3	أستطيع صياغة البرمجة من جديد.	+			
4	أنجزت العديد من مشاريع البرمجة وأمتلك الآن ما أسميه "عقلاً مبرمجاً"	+			
5	أستطيع تطوير مشروعني التكنولوجي في المستقبل	+			
6	أواجه صعوبة في تحسين بيئة سكراتش.	-			
7	أستطيع التفكير في برمجة أي شيء.	+			
8	أجد صعوبة في توظيف برمجة الحاسوب عملياً في حياتي اليومية.	-			

ملحق رقم (8):  
تسهيل مهمة باحثة دكتوراة



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الجامعة الإسلامية غزة  
The Islamic University of Gaza

هاتف داخلي: 2400

مكتب عميد كلية التربية

الرقم: ج س غ/63/

Date: 25 محرم 1441 هـ

24 سبتمبر 2019 م

حفظه الله،

سعادة الأخ الدكتور/ زياد ثابت

وكيل وزارة التربية والتعليم الفلسطيني،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

**الموضوع: تسهيل مهمة طالب دكتوراه**

تهديكم كلية التربية تحياتها، يرجى التكرم بالعلم أن الطالبة/ أميرة إسماعيل سرور برقم جامعي 220172795 مسجلة ضمن طلبة الدكتوراه في كلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس، وخطتها بعنوان:

" تطوير منهاج للبرمجة القائم على الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة"

يرجى التكرم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه، والسماح لها بتطبيق منهاج برمجة جديد وأدواته على الفئة المستهدفة من طلبة الصفين السابع والثامن في مدرستي أبو تمام الإعدادية، وبيت لاهيا الإعدادية بمديرية شمال غزة التعليمية، وذلك بهدف البحث العلمي فقط.

والله ولي التوفيق،،،

عميد كلية التربية

أ.د. إبراهيم الأسطل



لتحفظ  
2019

\* صورة ل: للملف.

ملحق رقم (9):

تصريح وزارة التربية والتعليم العالي/ الإدارة العامة للتخطيط التربوي

State of Palestine  
Ministry of Education & Higher Education  
General Directorate of Educational planning



دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم العالي  
الإدارة العامة للتخطيط التربوي



الرقم: وت.غ. مذكرة داخلية ( )  
التاريخ: 2019/09/24م  
الموافق: 25 محرم، 1441

السيد/ مدير التربية والتعليم - شال غزة المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

**الموضوع / تسهيل مهمة باحث**

تهديكم أطيب التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، وبخصوص الموضوع أعلاه، يرجى

تسهيل مهمة الباحثة/ أميرة إسماعيل سرور والتي تجري بحثاً بعنوان :

" تطوير منهاج للبرمجة القائم على الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة

والتفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة"

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة تخصص  
مناهج وطرق تدريس، في تطبيق أدوات البحث على عينة من طلبة الصف السابع والثامن الأساسي بمديرتكم  
المقررة، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

أ. رشيد محمد أبو ججوح  
مدير عام التخطيط التربوي



نسخة:

- السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي
- السيد/ وكيل الوزارة المساعد للشؤون التعليمية العالي
- الملف.

Abbas Al-Ashqar

Gaza: (08-2641295 - 2641297) Fax:(08-2641292)

غزة: (08-2641297 - 2641295) فاكس: (08-2641292)

Email: info@mohe.ps

ملحق رقم (10):

تصريح مديرية التربية والتعليم / شمال غزة

State Of Palestine  
Ministry of Education & Higher Education  
Directorate of Education \ North Gaza



دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم العالي  
مديرية التربية والتعليم / شمال غزة

قسم التخطيط والمعلومات

الموافق: الاثنين 3 فبراير 2020 م.  
التاريخ: 9 جمادى الآخرة 1441 هـ

حفظها الله...

السيدة / مديرة مدرسة أبو تمام الأساسية للبنات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

الموضوع / تسهيل مهمة باحثة

نهديكم أطيب التحيات، راجين لكم موفور الصحة والعافية، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه، فإنه لا مانع لدينا من تسهيل مهمة الباحثة: أميرة إسماعيل سرور في إجراء بحث بعنوان:

{ تطوير منهج للبرمجة القائم على الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طلبة الصف السابع بغزة }

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في الجامعة الإسلامية بغزة كلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس، في تطبيق أدوات البحث على عينة من طلبة الصف السابع والثامن الأساسي بمدركتكم، وذلك حسب الأصول.

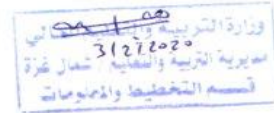
ونتمنوا بقبول فائق للاختزام...

رئيس قسم التخطيط والمعلومات  
نعيم أمين خضر



مدير التربية والتعليم  
نبيل أحمد العراييد

2020.2.3



## ملحق رقم (11)

مراسلات بين الباحثة ومختبر الحوسبة الإبداعية بجامعة هارفارد الأمريكية

 Gmail amira srou <srouamira@gmail.com>

---

### creative computing

عدد الرسائل 5

---

amira srou <srouamira@gmail.com>  
إلى: creativecomputing@gse.harvard.edu

مارس 2021 في 1:15 م 11

Why was the Creative Computing Lab named so?  
Is the Creative Computing Lab at Harvard the first creative computing center in the world?  
What is the idea of creating it?

---

**GSE-Creative-Computing** <creativecomputing@gse.harvard.edu>

مارس 2021 في 11:26 م 15

إلى: amira srou <srouamira@gmail.com>

Hi Amira,

Thanks for your questions! The Creative Computing Lab at the Harvard Graduate School of Education supports K–12 teachers in designing computer science learning experiences that foreground creativity, self-expression, and problem solving, across grades and subject areas. Through our research and outreach activities, we aim to enable a diverse range of young people to imagine themselves as computational creators. Our name comes from this focus on creativity in computing. I wouldn't say we're the first in this area, as there are other groups and organizations exploring various aspects of creative computing.

Best wishes,  
Mary Adelaide, on behalf of the Creative Computing Lab

---

**From:** amira srou <[srouamira@gmail.com](mailto:srouamira@gmail.com)>

**Sent:** Thursday, March 11, 2021 6:15 AM

**To:** GSE-Creative-Computing <[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

**Subject:** creative computing

---

amira srou <srouamira@gmail.com>

مارس 2021 في 7:22 م 17

إلى: GSE-Creative-Computing <creativecomputing@gse.harvard.edu>

Thank you Mary for your time and answer. Can you please refer me to other groups and organizations that focus on creative computing?

This can help me in my P. HD in the creative computing area.

BR

Amira Srour

GSE-Creative-Computing في الاثنين، 15 مارس 2021 في 11:26 م تمت كتابة ما يلي بواسطة  
<[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

---

**GSE-Creative-Computing** <[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

مارس 2021 في 20  
ص 1:11

إلى: amira srour <[srouoramira@gmail.com](mailto:srouoramira@gmail.com)>

Hi Amira,

I'd suggest looking into the work of Mitch Resnick, Yasmin Kafai, Uri Wilensky, Nathan Holbert's Snow Day Learning Lab, Ricarose Roque, and Ben Shapiro. You might also be interested in two ACM conferences: Creativity & Computing, and Interaction Design and Children. Checking out some of the topics and presenters there could give you some leads.

Wishing you the best of luck with your PhD!

Mary Adelaide, on behalf of the Creative Computing Lab

---

**From:** amira srour <[srouoramira@gmail.com](mailto:srouoramira@gmail.com)>

**Sent:** Wednesday, March 17, 2021 1:22 PM

**To:** GSE-Creative-Computing <[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

**Subject:** Re: creative computing

---

**amira srour** <[srouoramira@gmail.com](mailto:srouoramira@gmail.com)>

مارس 2021 في 8:59 ص 20

إلى: GSE-Creative-Computing <[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

Thank you so much!

amira srour

GSE-Creative-Computing في السبت، 20 مارس 2021 في 2:11 ص تمت كتابة ما يلي بواسطة  
<[creativecomputing@gse.harvard.edu](mailto:creativecomputing@gse.harvard.edu)>

## ملحق رقم (12) فلسفة منهاج البرمجة الفلسطيني

State of Palestine  
Ministry of Education  
Curriculum Center



دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم  
مركز المناهج

### مركز المناهج/ وزارة التربية والتعليم

### البرمجة في المرحلة الأساسية

### ماذا؟ ولماذا؟ وكيف؟

صُمِّمَ المنهاج الفلسطيني لتعليم البرمجة في المرحلة الأساسية للصفوف من الخامس - التاسع الأساسي ليشمل موضوعات واسعة، وليتجاوب مع التطورات الهائلة الحاصلة في مجال التكنولوجيا المعتمدة على البرمجة، ولا يقتصر الهدف على تعليم لغة برمجة، أو تصميم برامج خارج السياق المعاصر، إنّما تتدرج في سياق الاستخدام الحقيقي لها في حلّ مشكلات حقيقية يراها الطالب، ويتعامل معها في حياته المعاصرة، ويستطيع تطويرها؛ للتعامل مع مستجدات التطور التقني لاحقاً. ونحن في وزارة التربية والتعليم ننظر إلى البرمجة كأداة يستخدمها الطالب للتواصل عبر العالم الرقمي؛ لمساعدة الطالب في توظيف معارفه العلمية والفنية والأدبية، وبالعكس، ويُتوقَّع أن تدعم متعلميها في إنشاء مشاريع تقدّم حلولاً يمكن تطبيقها في الحياة.

نريد لطلبتنا أن يكونوا منتجين للمعرفة والتكنولوجيا؛ لأنّ المنافسة العالمية مستقبلاً تتجه نحو القدرات على استخدام التكنولوجيا وإنتاجها، والمدخل الوحيد لذلك هو معرفة كيف ننتج التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها فقط إن عرف الطالب كيف يبرمجها ويطوِّعها لإنجاز عمل معين.

والبرمجة هي علم ومهارة، منتجها في المحصلة هو عمل إبداعي، لذلك متى تعلّم الطالب الأساسيات يمكنه الاستمرار في صقل قدراته ومهاراته، ومواجهة مزيد من التحديات، وابتكار عديد من الأفكار، ومن هنا فإنّ منهاج البرمجة بُني ليتيح للطالب العمل وفق تطوُّر مهاراته وإبداعاته، لا وفق نمط ونسق من الفعاليات المتتابعة المُعدّة مسبقاً بتتابع وتسلسل خطّي يُلزم جميع الطلبة بالسير عليه بالوتيرة نفسها والزمن نفسه داخل غرفة الصف، ومن المتوقع أن نرى طالباً أو مجموعات من الطلبة تعمل على أنشطة وفعاليات وبرامج متنوعة، مثل: طالب أو مجموعة من الطلبة تعمل في مجال البرمجة لإنتاج لوحات فنية، بينما مجموعة ثانية على تطوير برنامج محاسبة، ومجموعة ثالثة على برنامج في الموسيقى، أو تصمّم التحكم في روبوت، وتبرمجه.

تتعلق فلسفة تعليم البرمجة للطلبة في المرحلة الأساسية من فلسفة وزارة التربية والتعليم وأهدافها التي تُعدُّ الإنسان للتعلّم الدائم والتعلّم المنافس في عصر العولمة والتطور التكنولوجي المتنامي بتسارع كبير.

يُكمن تعليم البرمجة في خدمة أهداف تربوية تعليمية، مثل تنظيم تفكير الطالب، والتعبير عنه، ثمّ نقل أفكاره للآخرين، والتواصل معهم بوضوح، فليست الأهداف التربوية لتعليم البرمجة في المرحلة الأساسية من أجل إعداد مبرمجين فقط، إنّما من أجل مساعدة الطالب على معرفة أسسها، وتعلّم المنطق، والتفكير وتنظيمه، والتواصل مع الآخرين، والعمل الجماعي، ومعرفة مبادئ التحكم في التكنولوجيا.

نريد للطلبة أن يتعرفوا إلى صناعة معرفة التطبيقات التي يشاهدونها يومياً على الأجهزة، وكيف تُصنّع وتُبرمج، تلك البرامج التطبيقية الذكية التي أصبحت متوفرة في متناول الجميع، مثل الهواتف الخلوية الذكية، ولا تسمح هذه الأجهزة باستخدامها دون إدخال كلمة المرور أو الدخول، كما أنّ هذه الأجهزة تستخدم تطبيقات مثل ساعة المنبه التي يمكن توقيتها، وتطبيق الخرائط، وتحديد المواقع والسير على الطرقات، وصولاً لعنوان محدّد، هذه التطبيقات وغيرها يستخدمها الإنسان بكثرة، وقد لا يعرف أنّها عبارة عن برامج بسيطة يستطيع الطالب في المرحلة الأساسية أن يصمّمها بسهولة ويسر.

نريد للطالب أن يعرف أنّ وراء كلّ هذه التطبيقات شخصاً أو أشخاصاً برمجوها، ومن هنا احتوت الأنشطة في البرمجة على مسائل وتطبيقات يراها الطالب ويستخدمها، وجاء دوره الآن ليبرمجها باللغة المناسبة لعمره، ومستواه العلمي.

أما في مجال حلّ المسائل والأنشطة فيجب أن يُتاح للطالب تحليل المسألة إلى أجزاء فرعية، ثم برمجة كلّ جزء، والتأكد من أنّه يعمل عملاً سليماً، ثمّ ينتقل إلى أجزاء أخرى، وفي النهاية يجمّعها حلاً للمسألة. وبعد حلّ المسألة يبدأ الطالب، وبدافعية ذاتية قوية، بطرح أسئلة جديدة، وتقديم أفكار جديدة؛ لتطويرها بعد حلّها، ويُعدّ حلّ المسائل طريقةً لتعزيز المثابرة والإصرار على الوصول لنتيجة صحيحة، وهي مهارة حياتية مهمّة لمستقبل الطالب، فليس الهدف أن يكون جميع الطلبة مبرمجين محترفين في المستقبل، لكنّ المهارات التي يكتسبونها في أثناء البرمجة كبيرة جداً؛ فهي توفرّ فرصة هائلة لتنمية الإبداع والتفكير المنظمّ ومهارات العمل الجماعي، وهي مهارات لن يستغني عنها من يعيش في القرن الواحد والعشرين. والبرمجة هي أوسع الأبواب لعمل الطلبة الجماعي، ويُتوقّع أن يكونوا في حصص البرمجة مصادر معرفة لزملائهم.

وهي أيضاً عملية كتابة خطوات منطقية تجعل الآلة تنفّذ مهمة معينة، ولغتها عموماً هي مجموعة من الأوامر التي تترجم أفكار المبرمج إلى كلمات وجمل تفهمها الآلة، فهي تتضمن تحديد المهمة المراد تنفيذها،

وتحديد خطوات تحقيقها، وكتابة المقاطع البرمجية التي تجعل الآلة تُنفذ المهمة، ثم التحقق من قدرة البرنامج على تحقيق الهدف الموضوع.

اختيرت لغة سكراتش بعناية؛ لأسباب أهمها: أنها تتيح للطالب تعلّم قواعد المنطق والبرمجة والتجريب والاستكشاف دون التعثر في الكتابة باللغة الإنجليزية، ودون التقيّد بقواعد النحو والدلالة لبناء جمل البرمجة، وهي لغة متاحة مجاناً، ويمكن تحميلها على الأجهزة المتوفرة في المدارس، وبين أيدي الطلبة، علاوة على أنها متوفرة (أون لاين)؛ لتيح للطالب التواصل مع عالم واسع من البرمجيين حول العالم.

بُنيت أنشطة البرمجة المدرسية لتتعلق من شغف الطالب لعمل مشروع ما بالتعاون مع أقرانه بطريقة جاذبة فيها طابع اللعب والإنجاز القابل للتطور بمساعدة أقرانه، والمشاريع المقترحة في الكتاب المدرسي غير إلزامية، ويمكن للطالب اقتراح مشروع أو نشاط آخر من اهتمامه، وعلى المعلم أن يشجّعه على ذلك، كما أنّ الدروس لم تُعدّ بقصد إلزام المعلم بتدريسها بتسلسل، إنّما يراعي المعلم الفروق الفردية؛ ليتطور الطالب المتميز، وينتقل لدروس متقدمة في زمن أقلّ من غيره من الطلبة، وتقييم أداء الطلبة هو على ما أنتجوه، وعلى مقدار تطوّروا في استخدام عمليات وأفكار جديدة، وليس لمجرد حفظهم الأوامر الواردة في اللغة؛ لأنّ اللغات تتغير وتتطور ولا يمكن التنبؤ بلغات البرمجة التي ستسود حين يكبر هؤلاء الطلبة، ومن يعرف لغة برمجة يسهل عليه تعلّم لغات أخرى جديدة، وتكون لديه القدرة على تطويع اللغة؛ لإنتاج مشروعات، وحلّ مسائل في لغة البرمجة الجديدة، ويتغيّر دور المعلم إلى ميسر للتعليم؛ لأنّ الطالب هو من يختار الطريقة التي سيحلّ بها مسألة معينة، أو بناء مشروعه الخاص به، أو بمجموعة الطلبة الذين يعمل معهم، والتعلّم هنا هو بيد الطالب، ودور المعلم الطبيعي هو المتابعة، والتحفيز، وتقديم العون فقط حين يُطلب منه ذلك.

فريق التأليف

