



الجامعة العربية الامريكية

كلية الدراسات العليا

بناء موديل تعليمي قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز

مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات

العلوم للمرحلة الأساسية العليا

اعداد

ثورة غازي توفيق عواد

اشراف

د. مروان أبو الرب

تم تقديم هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير

في تخصص الابتكار في التعليم

لعام 2023م

الجامعة العربية الامريكية. جميع حقوق الطبع محفوظة

## إجازة الرسالة

بناء موديل تعليمي قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا

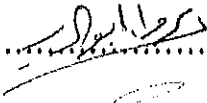
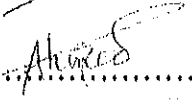

اعداد

ثورة غازي توفيق عواد

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ ..... 2022 .. 2022 .. 2022 .. 2022 .. وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة:

التوقيع

- 1- ..... د. غازي توفيق عواد - مشرفا ورئيسا .....  

- 2- ..... د. محمد عبد الله محمد - ممثلنا داخليا .....  

- 3- ..... د. محمد عبد الله محمد - ممثلنا خارجيا .....  


## الإقرار

أنا الموقع ادناه مقدم رسالة ماجستير بعنوان:

بناء موديل تعليمي مقترح قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات  
القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا

أقر بان ما اشتملت عليه هذه الرسالة هو نتاج جهدي الشخصي، باستثناء ما تمت الإشارة اليه  
حيثما ورد.

اسم الطالب: ثورة غازي توفيق عواد

التوقيع: ثورة غازي عواد

التاريخ: ٢٠١٥ / ١٢ / ٢٣

## الاهداء

ما كان العلم إلا خلق؛ إلى من كان قرآن يمشي على الأرض "وانك لعلی خلق عظیم"، إلى من دلنا على أولى خطوات الابتكار والإبداع حين قال: "إنما العلم بالتعلم"، إلى خير من علم وأصدق من أعطى إلى خير البرية سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

إلى التي ما زال حبها السري متصلا من الأعماق للأعماق اتصال روح بروح إلى من كلما فاض دفؤها اتسعت يداها إلى من ربتي على صدرها حلما فحلم وطموحا فوق طموح وذراعا تلف ذراع فكنت لأجلها "ثورة". (أمي الغالية)

إلى هدير عينيك وحنان كفيك ووصال قلبك وانتظام فكرك على مداي دائما حبا ورعاية منذ الطفولة إلى الغطاء الذي يطمني في أحضانه كما أريد فجعلت من حلمه وجبينه قضية ووصول (أبي الغالي)

إلى الطبيب الذي لم يرض إلا طيبا من بنانه على مسيرتي، يشد على يدي ويمهد خطاي ويمسك ثباتي لأصبح كما نشاء (زوجي العزيز)

إلى سبيل الرجاء الذي دفعني دائما لأحقق أهدافي لأجله من أول نور انسكب في عينيه فارتوت روحي العطشى لديه، لتكبر فيه عطا وحنانا وأمومة مني إليه (ابني الحبيب براء)

إلى أركان القلب ركنا ركنا، هم القوة إذا وهنت والسنند إن احتجت إلى العقد الذي اجتمعت حباته ليطوقني ويعصمني بحبل من الله يسمى الأخوة (إخوتي)

ومن نفسي إلى نفسي التي لطالما كانت منارة ذاتها وبريق أملها استحقاقا منها لإسمها وطموحها وسعيها بالجد والمثابرة إلى أنا التي جعلتني (أنا)

إلى جميع الأصدقاء والأقارب والأحباب البعيدين منهم والقريبين، إلى كل من قدم الدعم والمساندة ثم من تراب الأرض التي تنفست هواها من فلسطين إلى فلسطين أهدي قبولي لديكم ونجاحي معكم راجية من الله القبول

## الشكر والتقدير

اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك حمدا خالدا مع خلودك وحمدا دائما لا ينتهي له دون مشيئتك أن جعلتني أستشعر عظمة الحمد على ما أعطيتني وما وهبتني من فضلك وكرمك فالحمد لك أن علمتني حمدك لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضى.

قال تعالى "للذين أحسنوا الحسنى وزيادة" صدق الله العظيم

تحية شكر وتقدير وعرفان إلى الإنسان المعطاء جهدا دون تقصير ووقفا دون زهد ونصحا دون فتور وعونا دون حد، إلى المشرف الفاضل الدكتور "مروان أبو الرب" لك خالص الشكر وعظيم الفضل وكل التقدير.

"أساتذتي الفضلاء" في قسم التربية في الجامعة العربية الأمريكية أتقدم لكم بأسمى عبارات الشكر وأرفع معاني التقدير على مدى العون لي طوال مسيرتي معكم، وأقدم الشكر الجزيل لحاضنة العلم وجامعة النفائس وأرض العطاء والارتقاء إلى المعالي "الجامعة العربية الأمريكية".

## الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء موديل تعليمي قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا، وذلك تم تحديد درجة تضمين مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين، وتحديد درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلميهم. اتبعت الباحثة المنهجي التطويري (Developmental Research) وفقاً لنموذج التصميم التعليمي ADDIE، والمنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة أدوات مختلفة وفقاً لتسلسل مراحل نموذج التصميم التعليمي، فاستخدمت قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين واستبانة لتحديد احتياجات المتعلمين في مرحلة التحليل، واستخدمت استبياناً لتحكيم الأهداف الإجرائية ونموذج MDA و دليل معلم بعنوان (Design a board game) في مرحلة التصميم، والمجموعات المركزة بهدف التقويم البنائي بعد مرحلتي التصميم والتنفيذ، وأخيراً استخدمت The 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool (Calamflam,2020) لتقويم الموديل النهائي.

تمثلت عينة الدراسة بوحدة من كيمياء الصف العاشر تم اختيارها بالطريقة الهادفة، وب 53 معلم ومعلمة علوم للمرحلة الأساسية العليا، وأسفرت الدراسة عن انخفاض تضمين مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين (التواصل والتعاون، الابتكار والإبداع، الثقافة المعلوماتية) وعن تضمينها لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات بدرجة متوسطة، وأن طلبة المرحلة الأساسية العليا يمتلكون هذه المهارات بدرجة محايد من وجهة نظر معلميهم باستثناء مهارة التواصل والتعاون يمتلكونها بدرجة موافق.

أسفرت تحليل النتائج عن موديل مقترح قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وأوصت الدراسة بتطبيق الموديل المقترح وقياس فعاليته على طلبة الصف العاشر الأساسي والعمل من قبل المختصين والقائمين على مختلف المناهج الفلسطينية على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن ما ورد في وثيقة المناهج الفلسطينية واستخدام تقنيات حديثة ومواكبة لمستجدات العصر في العملية التعليمية التعلمية من قبل المعلمين مثل تقنية الواقع المعزز و Board Game ، و دورات تدريبية للمعلمين والمعلمات لتوعيتهم بمهارات القرن الحادي والعشرين و مؤشراتها ليثروا المناهج.

الكلمات المفتاحية: موديل مقترح- تقنية الواقع المعزز- مهارات القرن الحادي والعشرين –  
المرحلة الأساسية العليا

## فهرس المحتويات

أ	إجازة الرسالة
ب	الإقرار
ت	الاهداء
ث	الشكر والتقدير
ج	الملخص
ح	فهرس المحتويات
ر	فهرس الجداول
ز	فهرس الأشكال
1	الفصل الأول
2	المقدمة
4	مشكلة الدراسة
7	أسئلة الدراسة
7	أهداف الدراسة
8	أهمية الدراسة
9	حدود الدراسة
9	مصطلحات الدراسة
11	الفصل الثاني
11	الإطار النظري والدراسات السابقة
12	المحور الأول: الموديلات التعليمية
12	مفهوم الموديل التعليمي
12	خصائص الموديل التعليمي
13	مكونات الموديل التعليمي
14	المحور الثاني: الواقع المعزز
14	مفهوم الواقع المعزز وأنواعه
16	آلية عمل الواقع المعزز المستند إلى الرؤية
17	خصائص الواقع المعزز ومبررات استخدامه في التعليم
18	التطبيقات البرمجية للواقع المعزز في التعليم

19	تطبيق (Halo AR):
20	الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي
21	معيقات استخدام الواقع المعزز
21	المحور الثالث: Board Game
21	مفهوم الألعاب اللوحية
22	مكونات ألعاب الطاولة المادية
22	المكونات المفاهيمية في ألعاب الطاولة
22	المكونات الاجتماعية لألعاب الطاولة
23	دمج ألعاب الطاولة بالتكنولوجيا الحديثة
23	دور الطالب في ممارسة الألعاب اللوحية
24	نماذج تصميم الألعاب اللوحية
24	نموذج MDA لتصميم Board Game
28	المحور الرابع: مهارات القرن الحادي والعشرين
29	مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات
29	مفهوم مهارة التواصل والتعاون
30	مفهوم مهارة الإبداع والابتكار
30	مفهوم الثقافة المعلوماتية
30	المحور الأول: دراسات تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم.
34	التعقيب على دراسات المحور الأول
35	المحور الثاني: دراسات تناولت فاعلية تقنية الواقع المعزز في التعليم.
40	التعقيب على دراسات المحور الثاني
42	المحور الثالث: Board games
48	التعقيب على دراسات المحور الرابع
50	الفصل الثالث
50	الطريقة والإجراءات
51	منهج الدراسة
52	مجتمع الدراسة
52	عينة الدراسة

52	أدوات الدراسة
52	المعالجات الإحصائية
56	1-مرحلة التحليل
61	2- مرحلة التصميم:
65	3-مرحلة التطوير:
66	5- مرحلة التقييم:
70	الفصل الرابع
70	نتائج الدراسة ومناقشتها
75	الإجابة على السؤال الثاني:
81	الإجابة على السؤال الرابع:
86	الإجابة على السؤال الخامس:
87	مناقشة نتائج الدراسة
92	التوصيات
92	المقترحات
93	المراجع العربية
101	المراجع الأجنبية:
112	الملاحق
163	Abstract

## فهرس الجداول

13	الجدول 1.2: مكونات الموديل التعليمي
20	الجدول (2.2): الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي
25	الجدول (3.2): أنواع الآليات الممكنة تضمينها في الألعاب التعليمية وأمثلة عليها.
26	الجدول (4.2): أنواع الديناميكيات الممكنة تضمينها في الألعاب التعليمية وأمثلة عليها
27	جدول (5.2): أنواع الجماليات الممكنة تضمينها في الألعاب التعليمية
53	الجدول (1.3): يلخص الإجراءات والأدوات المختلفة المستخدمة في الدراسة حسب مراحل نموذج ADDIE
57	جدول (2.3): مواصفات كتاب الكيمياء للصف العاشر
58	جدول (3.3): يبين معايير الحكم على درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين (السبب، 2020)
60	جدول (4.3): معيار تصحيح الاستبانة (Pimentel, 2019)
71	جدول (1.4): مواصفات عينة الدراسة
72	جدول (2.4): نتائج تحليل عينة الدراسة في مرحلة تحليل المحتوى من مقرر كيمياء الصف العاشر
72	الجدول (3.4): نتائج اتفاق واختلاف المحللين لحساب ثبات التحليل وفق معادلة الثبات لكوبر
73	جدول (4.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات
73	جدول (5.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الابداع والابتكار
74	جدول (6.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التواصل والتعاون
74	جدول (7.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الثقافة المعلوماتية
75	جدول (8.4): ترتيب النسب المئوية لمجالات المهارات الأربع
76	جدول (9.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات
77	جدول (10.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات التواصل والتعاون
79	جدول (11.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات الابداع والابتكار
80	جدول (12.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات الثقافة المعلوماتية
81	الجدول (13.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجالات الأربعة
82	الجدول (14.4): قائمة الأهداف الإجرائية للموديل التعليمي المقترح
83	الجدول (15.4): مصفوفة المهارات الرئيسية والفرعية للموديل التعليمي المقترح
86	الجدول (16.4): نتائج استجابات المحكمين للحكم على صدق الموديل المقترح
87	جدول (17.4): اقتراحات وتعديلات المحكمين لتقويم الموديل المقترح
89	الجدول (18.4): أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

## فهرس الأشكال

- الشكل (1.2) ، المصدر: (زقوت، 2019، ص 14) الاسقاط في تقنية الواقع المعزز ..... 14
- الشكل (2.2) ، المصدر: (Abualrob,2019,P41): الواقع المعزز المستند الى الرؤية ..... 15
- الشكل (3.2) ، المصدر: (السبيعي و عيسى ، 2020، ص59) تصميم المخطط في تقنية الواقع المعزز ..... 15
- الشكل (4.2) ، المصدر: ( Carmigniani & Furht, 2011,P37-38) ، الواقع المعزز القائم على الموقع الجغرافي ..... 16
- الشكل: (5.2): خوارزمية تطبيق تقنيات الواقع المعزز المصدر: ( latsyshyn, et al., 2020) ..... 17
- الشكل (6.2): الكود أحادي البعد، المصدر: (Wei Kan, Hung Teng, & Chen, 2011) ..... 18
- الشكل (7.2): الكود ثنائي البعد، المصدر: (Wei Kan, Hung Teng, & Chen, 2011) ..... 19
- الشكل (8.2): أيقونة تطبيق Halo AR ..... 19
- الشكل (9.2): الواجهة الرئيسية لتطبيق Halo AR ..... 19
- الشكل (10.2): المصدر ( Macariu, Iftene, & Gifu, 2020) ، الاستجابة السريعة القائمة على الصور ..... 20
- الشكل (11.2): نموذج MDA المصدر: (Hunicke, Leblanc, Zubek ,2001) ..... 24
- الشكل (12.2): التفاعل بين اللاعب والمصمم وفق نموذج MDA المصدر: ( Junior & Silva, 2021) ..... 27
- الشكل (1.3): نموذج ADDIE المصدر: ترجمة عن ( McGriff, 2000) ..... 51
- الشكل (2.3): الهيكلية العامة للدراسة (اعداد الباحثة) ..... 55

## الفصل الأول

### مشكلة الدراسة وأهميتها

- مقدمة الدراسة
- مشكلة الدراسة
- أسئلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

## الفصل الأول

### مشكلة الدراسة وأهميتها

#### المقدمة

نشهد في عصرنا تسارعا غير مسبوق في تقنية المعلومات والاتصالات، تسارعا جعل من مفهوم القرية العالمية مفهوما جليا وواقعا ملوسا، وترتب على هذا التسارع بزوغ أنماط جديدة من المهارات تحتاجها الأجيال الشابة للحياة والعمل في هذا القرن، فقد فرضت العولمة تطور اتجاهات معاصرة في سياسة التعليم والتعلم بسبب ما صاحبها من تسارع في التطور العلمي والانفجار المعرفي والرقمي ما أسفر عن تغيير في اتجاهات الطلبة وميولهم واستعداداتهم وحاجاتهم. (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2016)

ان مواكبة التغييرات المصاحبة للعولمة حقائق على الأرض لا مناص منها، خلقت احتياجات اجتماعية ورقمية ونفسية في عالم مفتوح على المستجدات في جميع بقاع الأرض، لم تعد مهارات العصر الصناعي كافية للتنافس الاقتصادي، فأصبح واجبا تزويد المتعلم بمهارات تواكب هذه المستجدات. (Partnership for 21st century skills– P21, 2019)

عندما تقوم عملية التعليم والتعلم على الجمع بين المعرفة والمهارات في بيئات تعلم معززة وداعمة بما فيها من معايير وتقييمات ومناهج وتعليمات يصبح المتعلم أكثر انغماسا في العملية التعليمية التعلمية ويتخرجون بشكل أفضل استعدادا للازدهار في عالم اليوم المترابط رقميا. (Partnership for 21st century skills– P21, 2019)

ان أحد طرق مواكبة التحولات بمرور الوقت هو النظر في بناء أنظمة تعليمية تركز على شحذ مهارات الطلاب وتطوير عقولهم ليكونوا قادرين على مواجهة التحديات المستمرة، ومثل هذه التحولات يتطلب امتلاك مجموعة من المهارات والكفاءات اللازمة للأفراد كي ينغمسوا في أنشطة بناء المجتمع الفعالة. (Abualrob, 2019)

من أبرز المقولات عبر التاريخ ما قاله وزير التربية والتعليم الأمريكي ريتشارد دايلي في فترة رئاسته كليبتون عام 1991 مفادها " نحن نهى طلابنا حاليا لوظائف غير موجودة الآن... باستخدام تقنيات لم يتم اختراعها بعد لكي يحلوا مشكلات لا نعرف بعد ما إذا كانت مشكلات". لذا يجب على نظم التعليم في عالمنا ان تعد الآن أكبر عدد من الطلاب لوظائف الاقتصاد المعرفي

ذات الدخل العالي: اليوم وغدا، والتي تتطلب مهارات معقدة وخبرة ابتكارية. وكذلك العديد من وظائف المستقبل غير الموجودة حاليا. (Trilling & Fadel, 2009)

بدأت الأنظمة التربوية حول العالم تولي تهيئة الطلاب للعيش والتفاعل في مجتمع اقتصاد المعرفة والانسجام مع إيقاع القرن الحادي والعشرين، والذي يقتضي تمكنهم من مهارات التعلم والإبداع، ومهارات الثقافة الرقمية ومهارات التعلم والحياة، لذلك بدأت العديد من المؤسسات التربوية والاجتماعية والشركات ذات العلاقة في دول حول العالم بالعمل على سد تلك الفجوة المتواجدة بين ما يكتسبه الطلاب في المدارس وبين ما يتطلبه الواقع الحالي والمستقبل ولذا تأسست مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st century) (Skills) وغيرها من المؤسسات التي هدفت لتحديد المهارات التي يجب ان يمتلكها الطالب في القرن الحادي والعشرين، وحددت أيضا الطرق التي يمكن من خلالها دمج تلك المهارات في المناهج حتى يتمكن الطلاب المتعلمون من التكيف مع التطورات الحديثة Voogt & Robin, (2012)، ان عدم مواكبة الأنظمة التربوية لهذه التغيرات المحيطة بها على الصعيد الاقتصادي والتكنولوجي والاجتماعي يجعلها أنظمة غير ذات صلة ، فلا بد ان تكون الأنظمة التربوية قادرة على سد الفجوة بين المناهج المدرسية و متطلبات سوق العمل (Abualrob, 2019)

ان المناهج تعتبر أخطر عنصر من عناصر العملية التعليمية، الامر الذي يستوجب الوقوف على هذه المناهج بالتحليل والتقويم والتطوير بين الحين والآخر كي نضمن تلاؤمها مع روح العصر، ونظرا لأهمية المقرر الدراسي، فقد اولاه أصحاب القرار اهتماما خاصا ليكون قادرا على تحقيق معايير الجودة. (ربايعة، 2011)

ومن هذا المنطلق أولت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية اهتماما للمناهج الفلسطينية، فان تقادم المناهج الفلسطيني وتدني مستوى تحصيل الطلبة في الاختبارات الوطنية والدولية وضحالة ربط مفاهيم المناهج القديم بالسياقات الحياتية وافتقاره لمهارات القرن الحادي والعشرين والحاجة الملحة لمهارات هذا القرن من تفكير ناقد وحل المشكلات والثقافة الرقمية والمعلوماتية والريادة والإبداع لمواكبة المتغيرات العالمية سوغ لوزارة التربية والتعليم وألزمها تغيير المناهج عام 2016. (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2016)

وقد ولدت الثقافة الرقمية والمعلوماتية من عالم الانترنت الذي غير حياتنا اليومية في هذا القرن والذي ينبثق منه أدوات جيدة لتحسين التعليم. ومن هذه الأدوات تقنية الواقع المعزز التي تسمح

بإدراج كائنات افتراضية في مشهد واقعي باستخدام كاميرا الجهاز والشاشة والتي تمتاز بالقدرة على اشراك المتعلمين وتحفيزهم لاستكشاف المفاهيم والمعارف، وقد أثبتت فعاليتها وخاصة في تدريس المواد التي لا يمكن للطلبة ان يستكشفوها مباشرة في العالم الحقيقي، فتحولها الى مواد تنبض في الحياة في تناول الطلاب (مشتهى، 2015، Kerawalla, Seljeflot, Luckin, ) (& woolrad, 2006)

وبالنسبة لمقررات العلوم والحياة الفلسطينية كأحد المقررات الفلسطينية ، فقد قامت اللجنة الوطنية المصغرة بتحديد ابرز ميزات ، فقد اعتمدت عملية تأليف المناهج على رؤية الإصلاح التربوي التي اقرتها لجنة الإصلاح الوطنية وما انبثق عنها من الاعتماد على منهجية الربط بين النظرية والتجريب بكل ما فيها من عقلانية علمية و موضوعية ذات منشأ واقعي من خلال صياغة نتائج محددة للمراحل الدراسية تضمن مهارات التفكير ومهارات الحياة ، واعتماد منهج النشاط في تأليف المناهج الجديد الذي يعتمد على أداء الطلبة في تنفيذ أنشطة مرتبطة بسياقات حياتية متعددة، مما يعزز المهارات الحياتية ومهارات القرن الحادي والعشرين ، كما عملت على تضمين المباحث مفهوم الريادية والمشروع الريادي و توظيف التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم باستخدام الشبكة العنكبوتية في عمليات البحث و التعلم الذاتي. (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية 2016) وتعتبر تقنية الواقع المعزز من أهم التطورات التكنولوجية التي تدعم العملية التعليمية لتعزيزها المادة التعليمية في بيئة تفاعلية، فتقدم المعلومات بشكل واضح ودقيق، لافت للانتباه الطلبة، إيجابيا على دافعيتهم، معززا مهاراتهم التقنية، منوعا في أسلوب تقديم المعلومات تارة بصريا وتارة سمعيا مما يؤدي الى مراعاة الفروق الفردية، وتوفر فرصة كبيرة لإثراء التعلم التعاوني. (الحسامية، 2020) وبوجود التطورات التكنولوجية الجديدة، يجب أن تتحسن فائدة تقنية AR ويجب أن يوفر البحث مزيداً من الأفكار حول تطبيقه الفعال في مجال التعليم. Yilmaz, (2021)

#### مشكلة الدراسة

ان ما ورد في وثيقة الإطار المرجعي للمناهج الفلسطينية وبما فيها مناهج العلوم عن عملية بناء المناهج الفلسطينية الجديدة عام 2016 وبعد ما كان فيها من افتقار لمهارات القرن الحادي والعشرين كما اسلفنا سابقا يسوغ فكرة تحليل و تقويم المناهج الذي يدفعا لان نتعهدا بالتعديل والمراجعة، اذ يقوم تقويم المناهج بإعطاء المعلومات التي تسهم في ادخال التغييرات اللازمة او الواجب اخذها بعين الاعتبار للتطوير لاحقا. (السعيد، 2019)

ولان أحد طرق تقويم المناهج الطرق التحليلية التي يتم بواسطتها تحليل المنهج نظريا لعناصره الأساسية من اهداف وأنشطة وصور والتحقق من صلاحياتها التربوية والتركيبية لأنواع التعلم المنشودة عمد كثير من الباحثين المهتمين بموضوع المناهج لتحليل محتوى كتب المناهج الفلسطينية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين باعتبارها مهارات ضرورية لمواجهة مستقبل محزن في حال افتقر لها، "فلا يريد احد اقتصادا كاسدا ومستوى معيشيا منخفضا واقتصادا غير منتج وعوائل محبطة وتكافح بقليل من الامل، ان الضمان الأمثل لطلبنا لمواجهة هذا المصير المحزن هو توفير تعليم أفضل يواكبهم مع مهارات هذا القرن". ( Trilling & Fadel, 2009, p. 189). من أبرز هذه الدراسات ما قام فيه الباحثان موسى الخالدي ووائل كشك في جامعة بيرزيت عام 2019، حيث قاما بتحليل محتوى كل من كتابي العلوم والرياضيات للصف الثامن وكانت من أبرز نتائجها انه "لا يمكن الادعاء بان هذه المناهج قادرة على اعداد طلبة يتمتعون بدرجة كافية ومتوازنة من مهارات القرن الحادي والعشرين، خاصة ان الجوانب التي يهملها ضرورية لخلق المواطنين المتقنين علميا القادرين على العيش بفعالية في هذا العصر وما يتطلبه من مهارات تكنولوجية ورقمية بدت اثارها ظاهرة على المجتمع" ( Khaldi & kishek, 2020, p. 289) ودراسة البص (2018) التي اسفرت عن تدني نسب مهارات القرن الحادي و العشرين بشكل عام و مهارة الثقافة المعلوماتية بشكل خاص في منهاج العلوم للصف التاسع و دراسة شاهين (2020) التي اسفرت عن تدني مهارات التفكير المنتج المتضمنة في منهاج العلوم الفلسطيني للصف الثامن طبعة عام 2018-2019.

في حين أثبتت دراسة عقل وعزام (2018) فاعلية تطبيقات الواقع المعزز في رفع تحصيل الطلبة تعليم وحدة الكيمياء في مقرر الصف السابع للعلوم والحياة، كما اثبتت دراسة احمد (2016) فاعلية هذه التقنية في تنمية مهارات التفكير البصري واثبتت دراسة جودة (2018) فعاليتها في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي.

وأكدت دراسة مشتهي (2015) فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية وتعزيز مهارات التفكير الإبداعي ، اما دراسة Dilmen & Atalay (2021) فقد أثبتت ان مهارات الابداع والابتكار و التفكير الناقد وحل المشكلات و التعاون والتواصل قد تطورت لدى الطلبة باستخدام البرامج التعليمية المعززة بتقنية الواقع المعزز وأوصت الدراسات المحلية بضرورة تطوير تطبيقات الواقع المعزز بما يتلاءم والمنهاج الفلسطيني لما لها من دور وفعالية في تنمية مهارات التفكير المختلفة وخاصة مهارات التفكير الإبداعي التي تعتبر أحد أهم مهارات القرن الحادي والعشرين.

نلاحظ مما ورد أخيرا انه رغم ما ورد في وثيقة الإطار المرجعي للمناهج الفلسطينية عندما تم تغيير المناهج ، إلا ان الدراسات اسفرت عن بعض نقاط الضعف في هذه المناهج، بشكل متزامن تقريبا مع ثبوت نجاعة تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي مشتهي (2015) وقدرته على تعزيز التعلم التعاوني والتفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية وتوفير فرصة الاستكشاف العملي للمعرفة بدلا من الحصول المباشر عليها (الحجلي،2019)، و قدرته على تحقيق انغماس الطلبة و انخراطهم بفاعلية في عملية التعلم سواء شفويا او كتابة (Abualrob, 2019) ، كما أسفرت دراسة (Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018 ) عن ندرة استخدام تقنية الواقع المعزز في Board Game ، اذ كشف المسح التحليلي الذي أدته الدراسة للألعاب التعليمية في الفترة من 2009 الى 2018 ان استخدام تقنية الواقع المعزز قد تكرر مرتان فقط ، و أن إضافة تقنية الواقع المعزز يحسن من تفاعل الطلبة و يرفع التحفيز لديهم ، الأمر الذي قد يؤدي إلى تحسين عملية التعلم ويجعلها أكثر إثارة للاهتمام. (latsyshyn, et al., 2020) في ظل الطلب المتزايد على ضرورة استخدام الأجهزة المحوسبة التفاعلية لدعم التعلم والتعليم باستخدام التقنيات الحديثة كالواقع المعزز و الاقتراضي (Papanastasiou, Drigas, Skianis, Lytras, &Papanastasiou, 2018

ولندرة الدراسات المحلية التي تناولت تقنية الواقع المعزز و Board Game المعززة بتقنية AR لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، فقد ركز جل الدراسات على دراسة أثر هذه التقنية على التحصيل و الدافعية و توجه الطلبة و لم يتطرق لاستثمارها لتنمية المهارات سوى دراسات قليلة جدا في حدود علم الباحثة لذا جاءت هذه الدراسة للتحقق من مدى مواكبة مقرر كيمياء الصف العاشر في المنهاج الفلسطيني لما تم الإشارة إليه في وثيقة الإطار المرجعي للمناهج عام 2016 ومن ثم بناء موديل تعليمي يتضمن AR Board Game يعزز مهارات القرن الحادي والعشرين الغير مضمنة بشكل كاف في مقرر الكيمياء للصف العاشر مستعينا بتطبيقات الواقع المعزز.

## أسئلة الدراسة:

تتمثل أسئلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي:

ما الموديل التعليمي المقترح القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا؟  
وينبثق من مراحل بناء الموديل الأسئلة الفرعية الآتية:

- 1- ما درجة تضمين مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين؟
- 2- أي مهارات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي تعزيزها في مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا؟
- 3- ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظة جنين؟
- 4- ما الأهداف التعليمية للموديل التعليمي المقترح القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا؟
- 5- ما التصور المقترح للموديل التعليمي القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشري في مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا؟

## أهداف الدراسة

تتمثل أهداف الدراسة في النقاط التالية:

- 1- بناء موديل تعليمي مقترح قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا
- 2- التعرف على درجة تضمين مقررات العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين وتحديد أي مهارات القرن الحادي والعشرين ينبغي تعزيزها وتسهيل الضوء عليها.

3- قياس درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم في محافظة جنين.

4- تحديد الأهداف التعليمية للموديل التعليمي المقترح القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز بعض مهارات القرن الحادي في مقررات المرحلة الأساسية العليا

5- انتاج موديل تعليمي يتضمن (AR Board Game) قائم على تطبيقات الواقع المعزز يعزز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا.

### أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة بما يلي:

#### الأهمية النظرية:

1-تعتبر هذه الدراسة حديثة بمضمونها من حيث وضع مقترح لتطوير المنهج في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام تقنية الواقع المعزز.

2- توفر الدراسة منهجية مناسبة لتصميم Board Game، حيث تندر الدراسات العربية التي تناول هذا الموضوع.

3- توفر هذه الدراسة اطارا نظريا ومنهجيا للباحثين في ميدان تصميم الموديلات التعليمية القائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

#### الأهمية التطبيقية:

1- يمثل هذا النوع من الدراسات أحد طرق تقويم المنهاج ومن ثم تطويرها التي قد يستفيد منها أصحاب القرار في لجان اعداد المناهج في وزارة التربية والتعليم مع الأخذ بعين الاعتبار ادخال تقنية الواقع المعزز الى المدارس.

2- تواكب الاتجاهات العالمية الحديثة من خلال توظيفها تقنية الواقع المعزز وتصميم Board Game في تدريس العلوم مما قد يفيد الخبراء، والمختصين التربويين في دعم تطوير التعليم باستخدام الوسائل التكنولوجية المتقدمة.

## حدود الدراسة

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: تناولت هذه الدراسة بناء موديل تعليمي يتضمن Board Game قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات المرحلة الأساسية العليا وقد اقتصرنا هذه الدراسة على مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الاتصال والتعاون، مهارات الابتكار والابداع و مهارات الثقافة المعلوماتية.
- الحدود البشرية: معلمي ومعلمات المرحلة الأساسية العليا في محافظة جنين
- الحدود المكانية: محافظة جنين.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2022-2023

## مصطلحات الدراسة

التعريف الاصطلاحي للموديل التعليمي: وحدة تعليمية مصغرة تحتوي مجموعة من أنشطة التعليم والتعلم ويراعى في تصميمها ان تكون في ضوء اهداف محددة بدقة مسبقا، وتتيح فرصة للتعلم الذاتي. (الظفري، 2020 ) (Hamid, Aribowo, & Desmira, 2017)

التعريف الاجرائي للموديل التعليمي: وحدة تعليمية مصغرة تحتوي على Board Game تتضمن مجموعة من الأنشطة المعززة بالواقع المعزز ومجموعة من المهام الصفية واللاصفية تهدف لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

التعريف الاصطلاحي للواقع المعزز: تقنية تسمح بالدمج المتزامن للواقع المادي مع محتوى رقمي (الحجيلي، 2019) (Abualrob, 2019)

التعريف الاجرائي للواقع المعزز: تقنية تدمج بيئة الطالب الحقيقية وتعززها بمحتوى رقمي كالصور والاشكال ثلاثية الابعاد والفيديوهات التعليمية تزيد من إمكانية الطالب في فهم المحتوى وتعزز دافعيته.

التعريف الاصطلاحي لمهارات القرن الحادي والعشرين: هي المهارات التي يحتاجها الأفراد بإلحاح للعيش بنجاح في القرن 21 بالإضافة الى المواد المركزية او المحورية التي يجب على جميع الطلبة تعلمها في المراحل التعليمية المختلفة، وتتضمن ثلاثة مجالات من المهارات وهي: مجموعة التعلم والابداع ومهارات المعلومات والاعلام التقنية ومهارات الحياة والمهنة، وكل مجال يتضمن مجموعة من المهارات الرئيسية ترتبط بها مجموعة من المهارات الفرعية نوضحها كما يلي:

مهارات التعلم والابداع: تشمل مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، التواصل والتعاون، الابتكار والابداع.

مهارات المعلومات والاعلام: تشمل مهارات الثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية والثقافة التقنية. مهارات الحياة والمهنة وتشمل: المرونة والتكيف ، القيادة والمسؤولية، المبادرة والتوجيه الذاتي، الإنتاجية والمساءلة، المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة. (ترلينج و فادن، 2013) (Partnership for 21st century skills, 2009 )

التعريف الاجرائي لمهارات القرن الحادي والعشرين: مجموعة من المهارات التي يجب أن يكتسبها الطلبة، الوارد مؤشراتهما في بطاقة تحليل المحتوى الواردة في دراسة الزهراني (2021) ونقتصر في هذه الدراسة على مهارات التفكير الناقد، التواصل والتعاون، الابتكار والابداع ومهارات الثقافة المعلوماتية.

مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا: تعرفها الباحثة اجرائيا انها مقررات الصفوف الممتدة من السابع الأساسي حتى العاشر الأساسي ومتمثلة بمقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي والثامن الأساسي والتاسع الأساسي ومقررات الكيمياء و الفيزياء و الاحياء للصف العاشر الأساسي.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

- الإطار النظري
- الدراسات السابقة
- التعقيب على الدراسات السابقة

## الفصل الثاني

### الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة

#### المقدمة

يتناول الإطار النظري الأدب التربوي الذي يدور حول محاور الدراسة الرئيسية وهي الموديلات التعليمية والواقع المعزز ومهارات القرن الحادي والعشرين، وتمت عملية البحث في قواعد البيانات الالكترونية باستخدام كلمات مفتاحية مثل "الواقع المعزز" " Augmented Reality "الموديلات التعليمية " Board Game" لذا يتكون هذا الفصل من أربع محاور رئيسية وهي الموديلات التعليمية، تقنية الواقع المعزز، Board game ومهارات القرن الحادي والعشرين.

#### المحور الأول: الموديلات التعليمية

يتناول هذا المحور العناوين الفرعية التالية، مفهوم الموديل التعليمي، خصائص الموديل التعليمي ومكونات الموديل التعليمي، علما ان العنوان الفرعي الأخير سيتم مناقشته في فصل النتائج للإجابة على السؤال البحثي الفرعي الخامس.

#### مفهوم الموديل التعليمي

يعرف الموديل التعليمي بأنه وحدة تعليمية صغيرة محددة، مصممة بتتابع منطقي وبشكل مترابط لمساعدة المتعلم على تحقيق اهداف سلوكية و تنمية كفايته وفق مستويات اتقان محددة مسبقا وفق سرعته الذاتية ، يتكون من الأهداف والمحتوى التعليمي و الأنشطة والوسائل التعليمية و أساليب التقويم القبلية والبعدية و الأنشطة الاثرانية. (الحري و التركي ، 2018) (خير الدين ، 2017) (الشريبي و الطنطاوي ، 2006) .

#### خصائص الموديل التعليمي

من اهم سمات وخصائص الموديلات التعليمية انها مترابطة منظمة، متكاملة، تتيح فرصة للتعلم الذاتي للأفراد، تراعي الفروق الفردية بينهم، تحقق التكامل الأفقي بين المباحث الدراسية، تحقق ميزة التعلم لدرجة الاتقان، وبتيح الفرصة ليكون المتعلم محور العملية التعليمية وفق المنهج التربوي الحديث. (خير الدين، 2017)

## مكونات الموديل التعليمي

تم تحديد مكونات الموديل بالاستعانة بالأدب التربوي السابق ومراجعته مثل دراسة Abualrob, (2013) و Hamid, Aribowo & Desmira (2017) ودراسة الظفري (2020) وخير الدين (2017)، توضح في الجدول (1.2)

### الجدول 1.2: مكونات الموديل التعليمي

المكون	وصف المكون
العنوان	يعكس الفكرة والهدف الأساسي للموديل ، واضحا محددا بدقة.
الأهداف	تحدد السلوك المتوقع بعد تطبيق الموديل، تحدد الاهداف في ضوء تحليل محتوى الكتب المدرسية ومراجعة الادب التربوي المرتبط بحاجات الطلاب وتصاغ الاهداف في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين قبل تطوير الموديل.
المحتوى	يركز المحتوى على عدم توفير المعلومات بسهولة، يحتاج الطلاب إلى البحث والتفكير للوصول إلى المعلومات حسب النظرية البنائية.
الأنشطة	تحتوي على تدريبات تتيح الفرصة للطلاب كي يكون محور العملية التعليمية وفق الاستراتيجيات المتبعة ووفق مؤشرات مهارات القرن الحادي والعشرين تتضح فيها.
الأدلة	يتضمن إجابة التمارين و الأنشطة و طرق استخدام التقنيات والتطبيقات.
المواد والمصادر	تحددها طبيعة الأنشطة المصممة.(عينات ، تقنيات ، تطبيقات ... الخ)
التقويم	عملية مقصودة منظمة تهدف لجمع المعلومات عن تحقيق اهداف الموديل ولها أساليب مختلفة منها : اختبارات قصيرة ، كتابات المتعلمين ، التقويم الذاتي.

( Hamid, Aribowo & Desmira ,2017)(Abualrub & Daniel 2013)

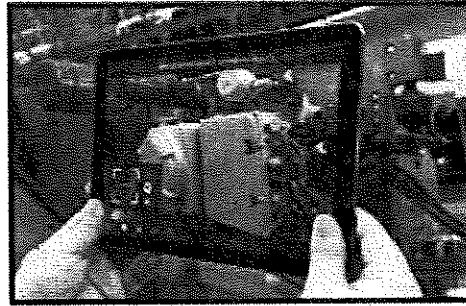
## المحور الثاني: الواقع المعزز

يتناول هذا المحور العناوين الفرعية الآتية، مفهوم الواقع المعزز و أنواعه، آلية عمل الواقع المعزز المستند على الرؤية، خصائص الواقع المعزز و مبررات استخدامه في التعليم ، التطبيقات البرمجية للواقع المعزز في التعليم، الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي، معيقات استخدام الواقع المعزز، وقد ركزت الباحثة على آلية عمل الواقع المعزز المستند على الرؤية و على تطبيقات (Halo AR) و تطبيق قارئ QR لما لهم من دور في تصميم AR Board Game المتضمنة في الموديل المقترح.

### مفهوم الواقع المعزز وأنواعه.

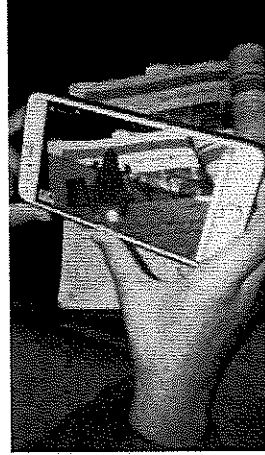
هو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب وتعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها مثل تحويل الصور ثنائية الابعاد الى صور افتراضية او مجسمات ثلاثية الابعاد، او ربطها بوسائط متعددة كالفيديو او الصوت (الزهراني، 2018) (Kerawalla, Seljeflot, Luckin & woolrad.2006) (ابو سارة، كفاقي ، وصالحة، 2019)

وله عدة أنماط، منه ما يقوم على الإسقاط، اي استخدام الصور الاصطناعية واسقاطها على الواقع الفعلي، لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد من خلال الأجهزة (Abualrob, 2019) (زقوت، 2019) ويظهر هذا النوع في الشكل ( 1.2) .



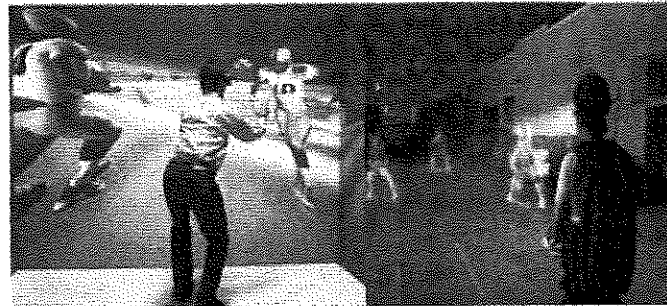
الشكل (1.2) ، المصدر: (زقوت، 2019، ص 14) الاسقاط في تقنية الواقع المعزز

ومنه ما يقوم على الرؤية حيث تقوم على تزويد المستخدمين على QR او علامات (Markers) تتيح للكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض معلومات رقمية مرتبطة بها (ابو سارة، كفاقي، وصالحه، 2019) (Yilmaz,2021) ويوضح هذا النوع في الشكل (2.2).



الشكل (2.2)، المصدر (Abualrob,2019,P41): الواقع المعزز المستند الى الرؤية

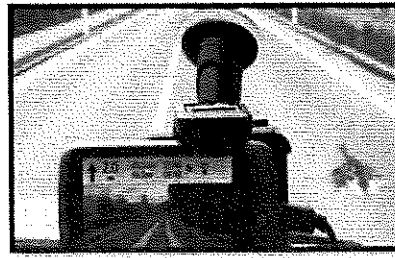
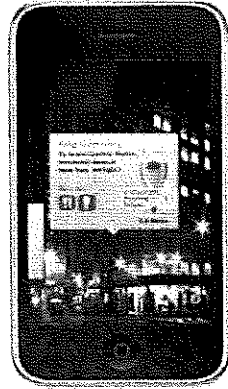
ومنها ما يقوم على المخطط (Outline) فتوفر الامكانية لدمج الخطوط العريضة من جسم الشخص او أي جزء مختار من الجسم مع جسم افتراضي آخر، مما يعطي الفرصة للنتقاط او لمس اجسام وهمية غير موجودة في الواقع. (الصانع والعويضي، 2021) (الزهراني، 2018) يستخدم هذا النوع في المتاحف الأثرية والعلمية من خلال عرض كائنات قد تعرضت للانقراض كالديناصورات مع وجود الانسان بشكل فعلي (زقوت، 2019)، و ضمن هذه الطريقة يتم خلط الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي (السبيعي و عيسى، 2020) يوضح الشكل (3.2) هذا النوع من الواقع المعزز



الشكل (3.2)، المصدر: (السبيعي و عيسى، 2020، ص59) تصميم المخطط في تقنية الواقع

المعزز

أما النوع الأخير يوضحه الشكل (4.2) فهو يعتمد على الموقع الجغرافي، حيث لا يعتمد على العلامات، بل يستعين تطبيقات تمييز الصور وادخالات الكاميرا الجغرافية عن طريق تقنية GPS لعرض المعلومات الرقمية المناسبة (ابو سارة، كفاقي، وصالحه، 2019) (زقوت، 2019،

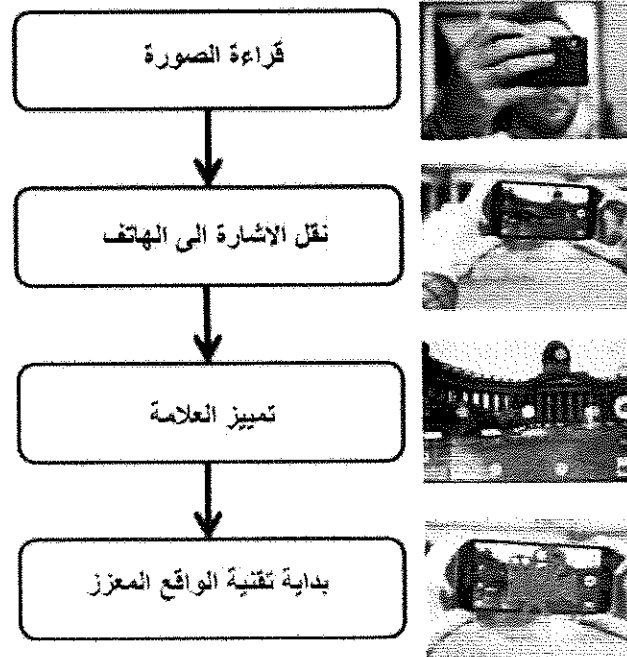


الشكل (4.2)، المصدر: (Carmigniani & Furht, 2011,P37-38)، الواقع المعزز القائم على الموقع الجغرافي

آلية عمل الواقع المعزز المستند الى الرؤية

يتطلب هذا النمط من الواقع المعزز مجموعة من الخطوات كما يظهر في الشكل (5.2)، "تبدأ بتقسيم الصورة وذلك من خلال فصل الواجهة الامامية للكائنات الافتراضية عن الخلفية، وكلما كانت جودة الفصل أعلى كلما كان استخراج الكائنات بشكل أفضل، يليها الاستخراج من خلال إيجاد العناصر المعروفة في الصورة وهي الاشكال والمنحنيات والخطوط، وتبدأ هذه المرحلة من اكتشاف هذا الركن ثم الحواف وبعدها مربع العلامة، وبعد الاستخراج يتم استكشاف العلامة سواء كانت ملونة او بالأبيض والأسود" (زقوت، 2019، ص13) (Kipper et al.2013، 32)

يتم تحديد مكان العلامة في الحيز المكاني من خلال توجيه كاميرا الهاتف الذكي الخاص بالمستخدم الى الشيء المحفز سواء كان صورة أو رابط QR أو عينة مادية، ثم تنقل الإشارة الى الهاتف وتميز العلامة من خلال تطبيقات الواقع المعزز، من ثم تبدأ تقنية الواقع المعزز. (عقل وعزام، 2018) (latsyshyn, et al., 2020) (احمد، 2016)



الشكل: (5.2): خوارزمية تطبيق تقنيات الواقع المعزز المصدر: ( latsyshyn, et al., 2020)

#### خصائص الواقع المعزز ومبررات استخدامه في التعليم

يمتاز الواقع المعزز بعدة خصائص أبرزها تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية وزيادة دافعية الطلبة وجذب انتباههم وتشويقهم للتعلم من خلال تفعيل الحواس وتوفير خبرات تعليمية غير محسوسة ولا يمكن للطلاب الوصول إليها مثل الفضاء وماهية الذرة وتتيح فرصة التعامل مع المواد الخطيرة دون التعرض لأذى، وتعطي فرصة لمراعات الفروق الفردية. (مشتهي، 2015)، ويعوض قلة الموارد ويقلل التكلفة، ويزيد من كفاءة المعلم في توضيح بعض المفاهيم والخبرات للمتعلمين، بالإضافة الى قدرة تقنية الواقع المعزز على كسر الجمود ورفع دافعية الطلبة وتشويقهم متماشيا مع رغبات الجيل وميولهم لما تحتويه من وسائط متعددة من شأنها ان تجعل ذهن المتعلمين متفتحة ويقظة مما يساهم في ترسيخ المعلومة (قشطة، 2018) (عقل وعزام، 2018)

ينتح الواقع المعزز للمتعلمين فرصة اكتساب المعلومات بأنفسهم، فيشجع فرصة التعلم الذاتي ويوفر بيئة تعلم مناسبة لاستراتيجيات تعلم متعددة وفئات عمرية مختلفة، كما يشجع المتعلم على التخيل والادراك. (الزهراني، 2018)

ويضيف الحسيني (2014) و Anderson, Liarokapis (2014) على خصائص تقنية الواقع المعزز انها تزود المتعلمين بمعلومات دقيقة وواضحة بإيجاز، تكلفتها قليلة وقابلة للتعميم بسهولة، توفر فرصة التفاعل المباشر بين المتعلم والمعلم وأخيرا تمتاز ببساطتها وفعاليتها العالية. وترى الباحثة أن استخدام تطبيقات تقنية الواقع المعزز أكثر جاذبية وأكثر إنتاجية فهي تعمل على احياء الكتب التقليدية بتعزيزه بمحتويات رقمية كالصوت والصورة والمجسمات ثلاثية الابعاد والفيديو، مما يزيد من متعة المتعلم وانغماسه وتشربه للمعارف المستهدفة ويساعد في مراعاة الفروق الفردية من خلال اتاحة فرصة تكرار مشاهدة المحتوى التعليمي الرقمي أكثر من مرة حسب حاجة المتعلم.

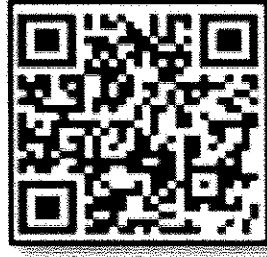
#### التطبيقات البرمجية للواقع المعزز في التعليم

كثيرة هي تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة في التعليم وسيتم التطرق في هذا المحور الى التطبيقات المستخدمة في الدراسة الحالية (قارئ QR) (Halo AR).

قارئ QR: تطبيق قائم على الاستجابة السريعة للاكواد، تتم من خلال الكود أحادي البعد او ما يطلق عليه رمز المنتج العالمي، حيث يكون لكل منتج كود خاص فيه و مخزن في قاعدة بيانات و يظهر في الشكل (6.2) او من خلال الكود ثنائي البعد والذي يتم تخصيصه لربط الواقع المادي بمحتوى رقمي كموقع عبر الانترنت او وسائط متعددة كالصوت او الفيديو او مجسمات ثلاثية الابعاد و يظهر في الشكل (7.2). (حجازي، 2022) (Wei Kan, Hung Teng, & Chen, 2011)



الشكل (6.2): الكود أحادي البعد، المصدر: (Wei Kan, Hung Teng, & Chen, 2011)

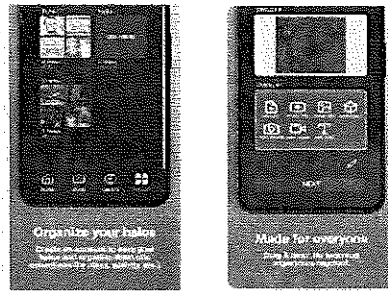


الشكل (7.2): الكود ثنائي البعد، المصدر: (Wei Kan, Hung Teng, & Chen, 2011)  
تطبيق (Halo AR):

يوضح الشكل (8.2) ايقونة تطبيق Halo AR و الشكل (9.2) يوضح واجهة التطبيق الرئيسية و هو تطبيق جوال مجاني يمكن أي شخص من إنشاء الواقع المعزز من خلال ربط المحتوى الرقمي بالعالم المادي، لا يحتاج خبرة فنية ويتوافق مع معظم الأجهزة ، ويمتاز بقدرته على قراءة اي جسم مادي (لوحة ، صورة ، غلاف كتاب ، بطاقة بريدية ، مجسم ، بطاقات ) و دمج المعلومات الافتراضية (الرقمية ) مع العالم الواقعي ، حيث يتم اغناء المحتوى المادي بمجموعة من المعلومات الرقمية المفيدة .



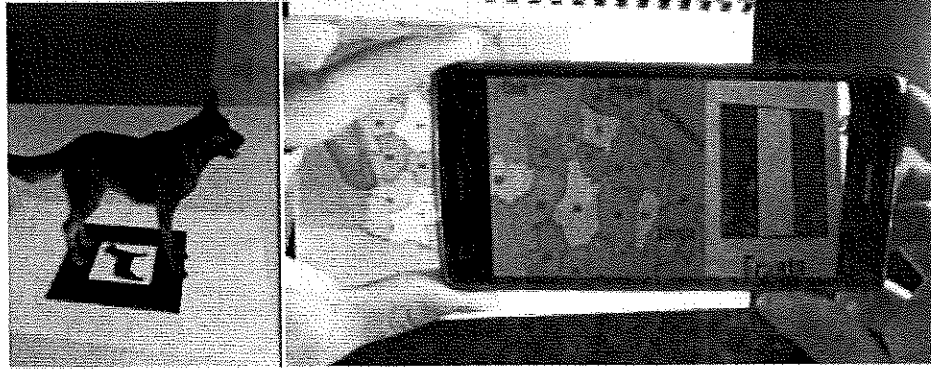
الشكل (8.2): أيقونة تطبيق Halo AR



الشكل (9.2): الواجهة الرئيسية لتطبيق Halo AR

وفي هذه الدراسة استخدمت ميزة الاستجابة السريعة القائمة على الصور المتاحة في هذا التطبيق، حيث تعتمد الاستجابة على التعرف على صور ورسومات و أشكال تم مسحها مسبقا و تخزينها، تظهر الاستجابة بعرض مجسمات ثلاثية الابعاد او فيديوهات او أصوات او صور

بمجرد مسح الصور بكاميرا الهاتف، وتظهر الاستجابة السريعة القائمة على الصور في الشكل (10.2) (حجازي، 2022)



الشكل (10.2): المصدر (Macariu, Iftene, & Gifu, 2020) ، الاستجابة السريعة القائمة على الصور

#### الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي

أوضحت العديد من الدراسات الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي مثل دراسة زقوت (2019، ص 12) ودراسة أبو خاطر (2018، ص 16) ودراسة الحسيني (2014) وتوضح هذه الفروقات في الجدول التالي:

الجدول (2.2): الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي

الواقع الافتراضي	الواقع المعزز
يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي ولا يستطيع المستخدم رؤية العالم الحقيقي حوله.	أقرب إلى الواقع الحقيقي كما يسمح للمستخدم من رؤية الواقع الحقيقي من حوله
يخلق البيئة الرقمية التي تتصرف بطرق تحاكي نظيرتها في العالم الحقيقي	يضمن البيانات الرقمية في العالم الحقيقي
يندمج المستخدم في البيئة الافتراضية ويتفاعل معها	يتفاعل المستخدم عبر ما يتم ارتداؤه أو حمله مع أجسام افتراضية متعددة الأبعاد
يحتاج الى معامل افتراضية	لا يحتاج الى معامل
يضيف صبغة واقعية على منظر خيالي	يضيف صبغة خيالية على منظر حقيقي

لا يمكنه التعامل مع الأماكن غير الموجودة	يمكن ان يبني حول الأماكن التي ليس لها وجود
(متزامن) أي يتطلب وجود بيئة واقعية	(غير متزامن) أي يستطيع المستخدم الدخول
وأجسام افتراضية معا في وقت واحد.	إليه في أي وقت
معيقات استخدام الواقع المعزز	

رغم الإيجابيات الكثيرة لاستخدام تقنية الواقع المعزز يوجد عقبات كثيرة تجابه استخدامها وتفعيلها في التعليم، توجز فيما يلي:

- عدم توافر أجهزة ذكية لجميع الطلبة، إذ تحتاج التقنية جهاز ذكي لكل طالب.
- عدم اقتناع كثير من المعلمين باستخدام تقنية الواقع المعزز والتقنيات الحديثة بشكل عام.
- صعوبة تصميم مجسمات ثلاثية الأبعاد قريبة للواقع لتخدم المحتوى التعليمي، فيتم الاكتفاء بما هو متاح في مكتبات التطبيقات الخاصة بالتقنية على الانترنت.
- عدم توفر الخبرة الكافية للمعلمين حول تقنية الواقع المعزز وكثرة اعبائه وضخامة المهام الموكلة له.
- عدم قدرة المعلم على مواكبة التطور السريع للتقنية (منصور، 2021) (الزهراني، 2018) (عقل وعزام، 2018) (Azuma, 1997, p18)

### المحور الثالث: Board Game

#### مفهوم الألعاب اللوحية

يعتبر الألعاب اللوحية أحد أنواع الألعاب الجادة القائمة على مصطلح التلعيب أو التعلم القائم على اللعب، الذي يقوم على مجموعة من الأنشطة والعمليات التي تهدف إلى حل المشاكل المتعلقة بالتعلم والتعليم، باستخدام أو تطبيق آليات اللعبة، إحدى سماته المميزة أنه ينطوي على استخدام عناصر اللعبة، مثل أنظمة الحوافز، لتحفيز اللاعبين على المشاركة في مهمة لا يجدونها جذابة وهذا ينعكس في إمكانيات الزيادة في تفاعل الطلاب ومشاركتهم وتحفيزهم خلال الفصول الدراسية. (Kusuma, Wigati, (Ilić Rajković1, Senić Ružić, & Ljujić, 2017) (Utomo, & Suryapranata, 2018)

تعتبر Board Game وسيلة مميزة في تطوير مهارات التنظيم الذاتي و تنمية المهارات النفسية و الاجتماعية و تعزيز التعاون لدى المتعلمين (Johnson & Tiwari, 2021) ، حيث تساعد في تحسين العلاقات الشخصية و تؤكد ذات المتعلم و تعزز ثقته بنفسه من خلال التفوق على الآخرين ، و تعلم التعاون والانتماء الجماعي و احترام القوانين و تقوي الذاكرة و تنمي التفكير (الغوالي، 2012) (Luliana & Juhasz, 2020)

#### مكونات ألعاب الطاولة المادية

اللوحة: تتكون من سطح مستو من الورق، واضح نهايتها وبدايتها، تحتوي على مسارات خطية أو دائرية أو حلقية، ويمكن أن يختلف طول المسار حسب اللعبة.

قطع اللعب: مصطلح يشمل جميع القطع وال مجسمات التي تُستخدم للعب على اللوحة، مثل التماثيل والعلامات والأشياء الصغيرة التي تمثل كل فريق أو كل لاعب.

أدوات التقدم: مثل حجر النرد (Dice) والدوار (Spinner) تتحكم بتقديم اللاعبين أو الفرق على اللوحة.

يمكن أن تكون عملة اللعبة أشياء مثل العملات المعدنية والتماثيل والبطاقات وما إلى ذلك التي تعمل كقياس للمكاسب أو الخسائر في بعض ألعاب الطاولة.

#### المكونات المفاهيمية في ألعاب الطاولة

قواعد اللعبة: توفر بداية ونهاية واضحة وتوضح آلية التقدم والنتائج المحتملة، وبدائل وإمكانيات اللعب.

المكافآت: تساعد المكافآت والعقوبات على جعل اللعبة مثيرة للاهتمام.

نطاق المنافسة: يشير نطاق المنافسة إلى ما إذا كانت لعبة الطاولة تسمح للاعبين بمواجهة لاعب آخر أو العمل بشكل تعاوني ضد اللعبة نفسها.

#### المكونات الاجتماعية لألعاب الطاولة

يعتبر الأشخاص العنصر الاجتماعي الرئيسي في ألعاب الطاولة، حيث يكون اللاعبون إما أصدقاء أو أقارب أو طلاب أو أفراد عائلة. وتتجاوز المكونات الاجتماعية الأشخاص كأفراد لتتضمن التفاعل بين اللاعبين في نفس الفريق أو بين الفرق المتناظرة، كتبادل الأدوار والخداع

والتأمر للتقدم في اللعبة، كما تتضمن ردود الأفعال الحية أثناء اللعب كالضحك ولمس الوجه وتحريك الأقدام تحت المكتب، أو الابتسام، جميعها ملاحظات فورية وإحيايات للاعبين.

#### دمج ألعاب الطاولة بالتكنولوجيا الحديثة

تتنوع أشكال ألعاب الطاولة، منها ما يكون ماديا ومنها ما يكون رقميا بشكل كامل مثل ألعاب الفيديو، يتم لعبها عبر تطبيقات الحاسوب ومنها ما يكون مزيجا بين المادي والرقمي، مثل ألعاب الطاولة المعززة بالواقع المعزز، حيث يتم مسح بعض البطاقات أو الوحدات في اللعبة من خلال كاميرا الهاتف والحصول على محتوى رقمي كالفيديو أو الصوت أو المجسمات ثلاثية الأبعاد أو الاختبارات الإلكترونية. (Johnson & Tiwari, 2021)

#### دور الطالب في ممارسة الألعاب اللوحية

يتوجب على المتعلم بواسطة الألعاب التعليمية ان يعي لثلاثة أدوار تقع على عاتقه، وهي الدور المعرفي والتفاعلي والتنافسي، وفي هذه الأدوار الثلاثة تندمج مؤشرات بعضا من مهارات القرن الحادي والعشرين، كـمهارة التحليل واصدار الاحكام وحل المشكلات والتواصل والتعاون والعمل ضمن فريق وتقبل الفشل حتى الوصول للنجاح. ونفصل ذلك بما يلي:

الدور المعرفي: يتوجب على المتعلم معرفة واستيعاب قواعد وقوانين الألعاب التعليمية والوعي بالإجراءات والخطوات التي تمكنه من الفوز، وبذلك عليه ان يتمكن من اتخاذ القرارات المناسبة للفوز، وان لا يظهر الخصومة في حالة عدم الفوز وأخيرا يتحتم عليه تدوين النتائج التي توصل لها بعد كل مرحلة.

الدور التفاعلي: يتوجب على المتعلم أن يكون مشاركا فعلا في حل المشكلات التي تواجهه أثناء اللعب، يتفاعل إيجابيا مع زملائه في الفريق.

الدور التنافسي: يتوجب على المتعلم ان يبدي تعاونا خلافا أثناء تنفيذ خطوات اللعبة وان يدرك ان الجو المنبثق من تنفيذ اللعبة القائم على التعاون بين المتعلم وأقرانه يساعد على تكوين علاقات إيجابية ويساعد في ضبط أعصابه عند الفوز أو الخسارة. (الغوالي، 2012)

## نماذج تصميم الألعاب اللوحية

في تصميم الألعاب اللوحية هناك عدة نماذج تساعد المصمم ليصدر حكما على قوة او ضعف تصميمه، وبالتالي انتاج تصميم أفضل، من هذه النماذج نموذج Elemental Tetrad و FDD و (Dynamics, Aesthetics, Mechanics) MDA .

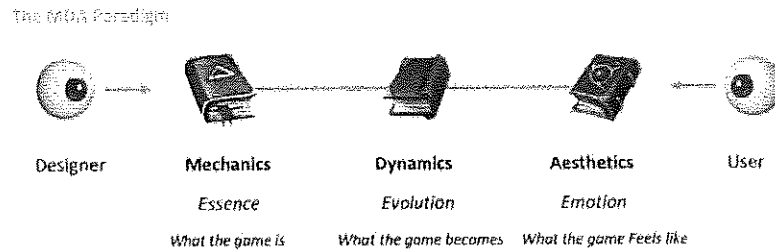
يقسم نموذج Elemental Tetrad اللعبة الى أربعة مجالات، الآليات، القصة، الجماليات والتكنولوجيا. الآليات تصف قواعد ومجريات اللعبة، اما القصة تصف تسلسل الاحداث في اللعبة، والجماليات تصف الشعور خلال اللعبة، اما التكنولوجيا فتصف المواد التي تجعل اللعبة واقعا ملموسا مثل البطاقات والورق واللوحة، او المواد الرقمية مثل الحاسوب.

اما نموذج FDD يقسم اللعبة الى ثلاثة مجالات، رسميات ودراميات والديناميكيات. مجال الرسميات يتضمن قواعد اللعبة التي تحكم وتقيّد تقدم اللاعب، ومجال الدراميات يعبر عن مكونات اللعبة التي تجعل اللاعب متخبط ومنغمس في عالم اللعبة. اما الديناميكيات فتعبر عن مجريات اللعبة وسبل تطور أحداثها أثناء اللعب. Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata (2018)

وسيتّم تناول نموذج MDA بالتفصيل.

## نموذج MDA لتصميم Board Game

يعبر الشكل (11.2) عن نموذج MDA لتصميم الألعاب اللوحية، الذي ينقسم اللعبة الى ثلاثة مجالات وهي الآليات والديناميكيات والجماليات.



الشكل (11.2): نموذج MDA المصدر: (Hunicke, Leblanc, Zubek, 2001)

يحتوي نموذج MDA على ثلاثة مجالات رئيسية هي:

الآليات (Mechanics): جوهر اللعبة وتوصف كيفية "عمل" اللعبة، تشرح للاعبين من خلال قواعد اللعبة. هي الطريقة التي تتفاعل بها اللعبة مع مكوناتها من اللوحات والبطاقات والرموز وهي الطريقة التي يعطي بها المؤلف شكلا لعالم اللعبة وهي الإجراءات والسلوكيات والآليات الممنوحة للاعب في سياق اللعبة، تركز الآليات على مكونات اللعبة وقوانينها المطبقة (Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018)، اختصار القول ان الآليات تصف ماهية اللعبة.(Walk, Görlich, & Barrett, 2017)(k2games) ، والجدول (2.2) يوضح هذه الآليات. عندما يقوم اللاعبون بممارسة اللعبة، يحدث تفاعل بين اللاعبين أنفسهم وبين اللاعبين واللعبة هذا التفاعل ينتج عنه الديناميكيات.

الجدول (3.2): أنواع الآليات الممكن تضمينها في الألعاب التعليمية وأمثلة عليها.

النوع ( Type )	الآلية ( Mechanics )
تقدم اللاعب ( Player )	النقاط / الشارات / المكافآت / لوحة انجاز
(progression)	(Leaderboard) // التقدم عبر مستويات
المهام ( Tasks )	اختبارات / الغاز/ Puzzle / اختيار مهام
محتوى اللعبة (Game content)	لعب أدوار/ محاكاة/ سحب و افلات
مميزات إضافية (Additional feature)	خريطة / قصة / شخصيات / معيقات و أعداء/ فيديوهات تعليمية( صوت / صورة /رسوم متحركة ( / منصة تواصل اجتماعي ومنتديات/ تلميحات/ استخدام الواقع المعزز/ استخدام الواقع الافتراضي

(Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018)

الديناميكيات (Dynamics): الاستراتيجيات والطريقة التي تتطور فيها اللعبة أثناء ممارستها، ترتبط بالخيارات و الفرص و العواقب و الاستمرارية المتاحة للاعبين (Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018) و يعتبر من الصعب معرفة الديناميكيات في اللعبة دون ممارستها بشكل عام ان الديناميكيات تصف ما تكون عليه اللعبة عند ممارستها، ويحكمها قواعد اللعبة في مرحلة الآليات (Mechanics) للوصول الى الاستجابة العاطفية في المرحلة اللاحقة (Aesthetics) (Junior & Silva, 2021) ، والجدول (3.2) يوضح هذه الديناميكيات.

الجدول (4.2): أنواع الديناميكيات الممكنة تضمينها في الألعاب التعليمية وأمثلة عليها

النوع ( Type )	( Dynamics )
تلقي شارات ، الإنجاز أو غيره، المكافآت	يحصل الطلاب الذين حصلوا على أفضل نتيجة على مكافآت مثل شارات أو إنجازات أو مكافآت قابلة للاسترداد تعزز دافعهم في أنشطة التعلم.
لعب الأدوار	يمكن للاعبين اختيار الشخصيات للعب في السيناريو المقدمة في اللعبة
حل Puzzle	يمكن حل الألغاز باستخدام أساليب اللاعب الخاصة
تعديل الصعوبة	التحديات التي يتم تعديلها تلقائيًا بناءً على أداء اللاعبين
تلميحات	ستوفر اللعبة المساعدة لتوجيه اللاعبين أثناء اللعب
ترتيب الأدوار (Turn- based)	أثناء اللعب ، سيتم منح كلا الطرفين وقتًا محدودًا وعدد حركات معين في كل دور
نظام الاختبار	اختيار من متعدد ، مع نقاط لكل إجابة صحيحة ، يتم عرض النقاط بعد كل إجابة سؤال منها .
التقدم غير الخطي	يمكن القيام بكل المهام بشكل منفصل، يمكن للاعبين اختيار أي مهمة يريدون القيام بها، ولا يشترط الترتيب بين المهام.

(Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata ,2018)

الجماليات (Aesthetics): كما هو موضح في الجدول (5.2) تتجاوز الجماليات تصميم اللعبة والرسومات الى كل من الاشباع البصري والعاطفي وكذلك قصة اللعبة وفكرتها. ( Facchini & Binetti; Hunicke, LeBlanc, & Zubek, 2017), أي تصف الاستجابات العاطفية المرغوبة التي يمكن للاعب أن يستدعيها عند التفاعل مع نظام اللعبة، على سبيل المثال ، ما الذي يجعل اللعبة ممتعة و مثيرة للاعب؟ في الشكل (12.2) توضيح للتفاعل بين اللاعب والمصمم وفق نموذج MDA.



الشكل (12.2): التفاعل بين اللاعب والمصمم وفق نموذج MDA المصدر: (Junior & Silva, 2021)

يظهر الشكل أن المصمم يبدأ من الآليات ثم الديناميكيات ثم الجماليات، بعكس اللاعب الذي يبدأ من الإحساس العاطفي والجماليات وما يشعر به باتجاه الآليات مروراً بالديناميكيات.

في علم النفس معروف أن الدافع الداخلي والخارجي هو ما يدفع الأفراد لفعل الأشياء، لذا التحفيز مهم للاعبين من خلال المكافآت الخارجية، لذا تركز الجماليات على شعور انغماس اللاعب (Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018) انغماساً كاملاً في اللعبة فلا ينتبه لزمان ولا مكان ليصل إلى الحالة المثلى المطلوبة ولتحقيق ذلك يجب أن يكون هناك حالة من التوازن بين حجم تحديات اللعبة وقدرات اللاعبين. (Junior & Silva, 2021) يعد اختيار الجماليات المناسبة أولى عمليات تصميم وتطوير اللعبة، تحديد الجماليات يحدد الديناميكيات التي تقود لها وبالتالي يتم الأخذ بالحسبان الآليات المناسبة. وفي مرحلة التصميم يراعي عدة أمور منها:

دراية المصممين و فريق التطوير بالمهارات اللازمة والاستعانة بمن هم على دراية وقدرة على إنتاج التصور المطلوب، و ميول الفئة المستهدفة و تكلفة الإنتاج. (Junior & Silva, 2021) هناك ثمان أنواع من المتعة في الألعاب التعليمية وتؤخذ بعين الاعتبار عند التصميم، توضح في الجدول (4.2)

جدول: (5.2): أنواع الجماليات الممكن تضمينها في الألعاب التعليمية

النوع (aesthetics)	توضيح لها
الإحساس	تتمتع الألعاب بخصائص قوية لجذب الحواس - إما بطريقة مرئية أو صوتية
التحدي	الألعاب يجب أن يكون لديها شعور تنافسي، تنشأ المتعة عند التغلب على تحدٍ صعب.

اللعبة كإطار اجتماعي، بعض الألعاب يكون فيها مشاركة في العلاقات الاجتماعية (أهالي، زملاء، أصدقاء)	الزمالة ضمن فريق
الألعاب التي تحفز اللاعب على الاستكشاف واكتشاف الميزات الجديدة المضمنة فيها، كاستكشاف مكان ما و تنفيذ مهمة عند الوصول اليه.	الاكتشاف
بعض الألعاب تخلق عالماً خيالياً، واقع بديل للاعب.	الخيال
بعض الألعاب تحتوي على سرد مكتوب بشكل جيد ومحدد الشخصيات.	الرواية و السرد
الألعاب التي تمكن اللاعب من إيجاد طرق يعبر عن نفسه.	التعبير
الألعاب التي تركز على خلق تشييت للاعب.	التقديم

Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, (Le Blanc's website) (2018)

#### المحور الرابع: مهارات القرن الحادي والعشرين

لا يوجد اجماع على تصنيف شامل واحد لمهارات القرن الحادي والعشرين ، فهي تتباين حسب المنطقة و الثقافة و الأولويات (Abualrob,2019)، فقد تعددت الأطر العالمية التي تطرقت الى تصنيف وتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لدمجها في النظم التربوية منها (P21) Partnership for 21st century skills و (Engage) و (Assessment and Teaching of 21st Century kills) و (NAEP) وعينت كثير من الدراسات العالمية بتحليل هذه الأطر وتحليل ومقارنة العلاقة بينها لاستنتاج اهم المهارات التي تقوم عليها هذه الأطر، وجاء ذلك في دراسة (Voogt & Robin (2012 التي أثبتت ان معظم الأطر العالمية تتفق وتقارب في مجموعة مشتركة من مهارات القرن الحادي والعشرين و هي مهارات التعاون والتواصل والتفكير الناقد والإنتاجية و حل المشكلات و مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات و أخيرا المهارات الثقافية الاجتماعية والمواطنة. ويشير الأدب التربوي ان الإطار الذي وضعته مؤسسة الشراكة من اجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21st century skills هو الأكثر شمولاً والأكثر قابلية للتطبيق من بين الأطر الأخرى (حجة، 2018)، والتي أنشئت عام 2001 من خلال شراكة بين الحكومة الامريكية و عدة

مؤسسات من القطاع الخاص مثل Dell Computer وApple Computer Inc. وMicrosoft Corporation... Corporation (Voogt & Robin, 2012) الخ.

"وقد قامت مؤسسة الشراكة العالمية بتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين بالمهارات الاثنتي عشرة التالية: الابداع والابتكار، التفكير الناقد وحل المشكلات، الاتصال والتواصل، التعاون، الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية، الثقافة الإعلامية، الثقافة التكنولوجية، التكيف والمرونة، المبادرة والتوجه الذاتي، المهارات الاجتماعية عابرة الثقافات، الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسؤولية" (Khalidi & kishk, 2020 p273)

وقد أعدت هذه المؤسسة Partnership for 21st century skills (P21) خمس أدلة في النظم الداعمة للتعليم وهي: المعايير، التقويم، التنمية المهنية، المناهج وطرق التدريس، وبيئات التعلم. وتجدر الإشارة أن هذه الأدلة تهدف لمساعدة المتعلمين لتطوير كفاءاتهم المعرفية والنفسية والمهارية التي يحتاجونها للنجاح في الحياة للقرن 21، وأيضا تساعد هذه الأدلة القائمين على اعداد المناهج وتقويمها وتطويرها ومديري المدارس والمعلمين في تنمية مهارات القرن 21 ضمن عملية التعليم. (الباز، 2013) (Battelle for Kids, 2019)

وفيما يلي توضيح لمهارات القرن الحادي والعشرين المتمحورة حولها الدراسة الحالية.

#### مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات

يقصد بالتفكير الناقد انه نمط من أنماط التفكير يستخدمه الفرد لفحص المعلومات والتمييز بين الأفكار السليمة والأفكار الخاطئة العجاجي (2015) ويستخدمه لفحص الحلول المعروضة من أجل اصدار حكم حول قيمة الشيء، أما مهارات التفكير الناقد فهي ممارسات عقلية تكمن في التفاعل بين الفرد والمواقف التعليمية المختلفة وتتضمن قدرة الفرد على التفكير بفاعلية وبشكل كلي وإصدار الاحكام واتخاذ القرارات وحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية (العمري، 2020) (Trilling & Fadel, 2009)

#### مفهوم مهارة التواصل والتعاون

يقصد بمهارة التواصل القدرة على معالجة وتفسير كل من المعلومات اللفظية وغير اللفظية التي تستقبلها من الآخرين لكي نستجيب استجابة صحيحة، والتواصل يتم اما شفويا او مكتوبا او رياضيا او ممثلا بيانيا للبيانات والملاحظات، أما مهارة التعاون فيراد بها القدرة على العمل ضمن

فريق وإبراز روح العمل الجماعي، والعمل باحترام وبشكل مثمر وفعال مع الآخرين. (العمرى، 2020)

### مفهوم مهارة الابداع والابتكار

يقصد بمهارات الابتكار والابداع القدرة على التفكير بشكل خلاق (يستخدم العصف الذهني، يوسع، يحلل، يفتح ويقيم أفكاره) والقدرة على العمل الابتكاري مع الآخرين (يتواصل بفاعلية منفتحا، متجاوبا، يبرهن على الأصالة ولا يخشى الفشل) بالإضافة الى تنفيذ الابتكارات (القدرة على تحويل الأفكار الابتكارية الى نتائج ملموسة). (ترلينج وفادن، 2013)

### مفهوم الثقافة المعلوماتية

هي مهارة تتبثق من مهارات الثقافة الرقمية حسب تقسيمات مؤسسة الشراكة العالمية وتقوم على تمكين الطالب من الوصول الى المعلومات بكفاءة وفاعلية ومن ثم تقويمها وتطبيقها بشكل جيد وتمكنه أيضا من إدارة تدفق الكم الهائل من المعلومات وتطبيق القواعد الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالوصول الى المعلومات واستخدامها. (ترلينج وفادن، 2013)

### الدراسات السابقة

تم الرجوع الى الدراسات السابقة ذات الصلة للاستفادة منها في الإطار النظري وفي توثيق المنهجيات والوقوف على ما توصلت له من نتائج لتفسير نتائج الدراسة الحالية لاحقا، وارتأت الباحثة تقسيم الدراسات السابقة الى أربعة محاور تعكس ما تبث فيه أسئلة الدراسة حسب الموضوع الذي تطرحه، وهذه المحاور هي تحليل مناهج العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين ، فاعلية الواقع المعزز في التعليم ، تصميم Board Game، أثر الواقع المعزز على مهارات القرن الحادي والعشرين ، وفي كل محور تم ترتيب الدراسات من الأحدث الى الأقدم.

#### المحور الأول: دراسات تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم.

حظي موضوع مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم باهتمام واضح في مجموعة من الدراسات المحلية والأجنبية، تم التركيز في هذه المراجعة على الدراسات المحلية الفلسطينية التي بحثت تحليل مناهج العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين مرتبة من الأحدث للأقدم وتم التطرق للقليل من الدراسات العربية ، وراعت الباحثة ان تدرج عددا من الدراسات التي أجريت بعد تغيير المناهج في عام 2016.

هدفت دراسة أبو سليم و القادري (2022) الى الكشف عن إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى الفيزياء الذي تم تطويره في الكتاب المدرسي للصف العاشر للعام 2021/2020 في الأردن، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي (تقنية تحليل المحتوى) وكانت عينة الدراسة نفس مجتمع الدراسة، وشمل جميع موضوعات كتاب الفيزياء للصف العاشر. تم تصميم اداة الدراسة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين التي اقترحت أن تكون في كتاب الفيزياء المدرسي للعاشر، تحتوي الأداة على أربعة مجالات: التعلم والابتكار والمعلومات، والإعلام والتكنولوجيا، والحياة والوظيفة. كشفت نتائج الدراسة أن درجة إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى الكتب المدرسية بدرجة متوسط. في ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر لرفع درجة إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين.

هدفت دراسة (أبو كميل، أبو شقير، و درويش، 2021) إلى تقييم كتب العلوم والحياة الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا (5-8) في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، واتبع الباحثون المنهج الوصفي، وأعدوا أداة تحليل تم تطبيقها على عينة الدراسة وهي عبارة عن كتب العلوم والحياة الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا، ولقد أسفرت النتائج عن قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم والحياة الفلسطينية في المرحلة الأساسية العليا (5-8)، وأظهرت النتائج أن أعلى تكرار للمهارات كان في الصف السادس حيث كان التكرار (815) مرة بنسبة مئوية (28.49%) تلى ذلك في الصف السابع حيث بلغ التكرار (741) مرة بنسبة مئوية (25.90%) وتلى ذلك في الصف الثامن حيث بلغ التكرارات (687) مرة بنسبة مئوية (24.01%)، وتلى ذلك في الصف الخامس حيث بلغ التكرار (618) مرة بنسبة مئوية (21.60%).

وأسفرت دراسة زيود وآخرون (2021) في تحليلهم لمنهاج الصف الثالث الأساسي المنهاج الجديد في فلسطين للكشف عن درجة اشتماله للجيل الجديد لمعايير العلوم والمجالات المعرفية المتضمنة لها، عن تفاوت ملحوظ بين مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الدنيا، حيث أظهرت النتائج ان نسبتهما كانت 10,1 % و89,9% على الترتيب، ولتحقيق الأهداف اتبع الباحثون المنهج الوصفي التحليلي وقاموا بتطوير بطاقة تحليل محتوى مبنية على قائمة معايير العلوم.

كما هدفت دراسة Khalid & kishk (2020) الى تحليل مناهج العلوم والرياضيات الفلسطينية الجديدة للصف الثامن في ضوء مهارات القرن الحادي

والعشرين ، كما تقوم الدراسة بتقديم اليات ملائمة تساهم في اثراء المناهج لتقوم بهذا الدور المنشود، ولتحقيق الهدف الأول استخدمنا المنهج التحليلي حيث طور الباحثان معيارا للتحليل في ضوء ما ورد في الادب التربوي ووثائق اليونيسف، توصلت الدراسة ان هذه المناهج الفلسطينية الجديدة غير قادرة على إعداد طلبة يتمتعون بدرجة كافية ومتوازنة من مهارات القرن 21 ومن ابرز توصياتها ضرورة اعادة بناء مناهج العلوم والرياضيات الفلسطينية بما يوفر مستوى أعمق من مهارات القرن 21 بإيلاء أهمية خاصة للأوجه المهملة في المنهاج الحالي.

ووضح شاهين (2020) تدني مهارات التفكير المنتج المتضمنة في مناهج العلوم الفلسطيني للصف الثامن بدراسته لكتاب العلوم الجديد طبعة عام 2018-2019، حيث اتبع المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق اهداف دراسته قام بتطوير بطاقة تحليل محتوى لقائمة مهارات التفكير المنتج واسفرت دراسته بتوصية فحواها ضرورة اثراء مناهج العلوم للصف الثامن الأساسي لمهارات التفكير المنتج لا سيما مهارة الاصاله التي حصلت على اقل نسبة في التحليل.

وقامت العمري (2020) بدراسة تحليلية، هدفت للتعرف على مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في الأردن وبهدف جمع البيانات وتحقيق أهداف الدراسة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى اعتمادا على بطاقة تحليل تم تطويرها، تضمنت مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية، وتم التحقق من صدق بياناتها وثباتها . وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي جاءت بشكل عام متدنية في جميع المهارات الرئيسية، ما عدا مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات؛ إذ أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع نسبتها. كما كشفت نتائج الدراسة تدني درجة المهارات الفرعية لمهارات القرن الحادي والعشرين في عدد كبير منها، بالإضافة إلى عدم توفر عدد من المهارات الفرعية هي: تحليل الإعلام، وتنفيذ الابتكارات، وابتكار منتجات إعلامية، وإدارة المشروعات، وقيادة الآخرين، والمسؤولية عن الآخرين.

وأكد حجة (2018) في دراسته لمنهاج العلوم والحياة الفلسطيني للصف الثامن ان هناك تدني لتضمين كتاب العلوم والحياة الفلسطيني للصف الثامن لمهارات القرن 21 الرئيسية والفرعية وعدم تضمينها لبعض المهارات منها مهارات المبادرة التوجه الذاتي والقيادة المسؤولة، وللكشف

عن ذلك اتبع المنهج الوصفي التحليلي وطور أداة تحليل لتحقيق أهدافه بالاعتماد على الأدب التربوي السابق.

وأثبتت البص (2018) تدني مستوى مهارة الثقافة المعلوماتية في مناهج العلوم من خلال دراسة هدفت للتعرف إلى مهارات التعلم والتفكير المتضمنة في محتوى كتب "العلوم والحياة" ومدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا لها واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى وتألّف مجتمع الدراسة وعينتها من كتب "العلوم والحياة" للصفوف السابع والثامن والتاسع ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد قائمة أداة تحليل المحتوى في ضوء مهارات التعلم والتفكير وتكونت من (5) مهارات أساسية وهي حل المشكلات و التفكير الناقد التفكير الابداعي والابتكار والاتصال والتعاون والثقافة المعلوماتية، توصلت الدراسة إلى أن مهارات التعلم والتفكير المتضمنة في محتوى العلوم والحياة للصف السابع الأساسي جاءت بنسب متفاوتة حيث جاءت اعلى النسب لصالح مهارات الاتصال والتعاون و أقل النسب مهارات الثقافة المعلوماتية، وبالنسبة لمنهاج العلوم والحياة للصف السابع فقد جاءت النسب متقاربة للمهارات جميعها باستثناء مهارة الثقافة المعلوماتية حصلت على اقل النسب، اما منهاج العلوم للصف التاسع فقد اسفرت الدراسة عن تدني نسب المهارات بشكل عام و مهارة الثقافة المعلوماتية بشكل خاص.

وهدفت دراسة شلبي (2014) الى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم ووصف لكيفية دمج هذه المهارات في مناهج العلوم، ولتحقيق الهدف الأول اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي ثم استخدمت أسلوب دلقي كأحد اساليب الدراسات المستقبلية، وتوصلت الى إطار مقترح يتكون من ثلاث مهارات أساسية وفرعية، وتوصلت الى ان هناك تدني واضح في تناول هذه المهارات في كتب العلوم.

وهدفت دراسة الباز (2013) لقياس مدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في منهاج العلوم للصف الثالث الاعدادي وقياس مدى فاعلية منهاج العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي وتقديم مقترح لتطوير منهاج العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين ، لتحقيق هذه الأهداف قامت الباحثة باتباع المنهج الوصفي التحليلي أسلوب تحليل المحتوى و المنهج شبه التجريبي ، ومن اهم النتائج التي وصلت اليها وذات علاقة وثيقة بدراسة الباحثة ان مستوى معالجة كتاب العلوم للصف الثالث الاعدادي لمعايير

المنهج في ضوء مهارات القرن (21) متدن سواء في النتيجة الكلية او في نتائج المعايير المختلفة كل على حدة.

في حين قام الخالدي (2004) بتحليل مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة في ضوء الثقافة العلمية لمعرفة مدى قدرة هذه المناهج على إعداد مواطنين يتمتعون بدرجة كافية ومتوازنة من الثقافة العلمية ولتحقيق هذا الغرض تم بناء معيار استخدم إطارا عاما للتحليل، يقوم على أربعة أبعاد رئيسة للثقافة العلمية هي: العلوم كبناء معرفي، والطبيعة الاستقصائية للعلوم، والعلوم كطريقة للتفكير وتفاعلات العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، وقد تم بناء هذا المعيار بالاستناد إلى ما يتوافر في الأدب التربوي من دراسات حول الموضوع، أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن مناهج العلوم الفلسطينية تطرح موضوع الثقافة العلمية بشكل غير متوازن، حيث تركز على بعض جوانب الثقافة العلمية وتهمل البعض الآخر، كما لا تتسجم النسب المنوية لأوجه الثقافة العلمية التي تم الحصول عليها مع توصيات خبراء تعليم العلوم في هذا المجال، وأشارت النتائج أيضا إلى وجود بعض التناقضات بين ما هو مطروح حول الثقافة العلمية ضمن الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطيني الجديد وما يتوافر حول الموضوع في كتب العلوم المقررة. وبالتالي لا يمكن الادعاء بقدرة مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة على إعداد مواطنين يتمتعون بدرجة كافية ومتوازنة من الثقافة العلمية وخلصت الدراسة إلى الحاجة الماسة لإعادة بناء مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة بما يحقق مستوى أعمق من الثقافة العلمية بشكل يوازن بين مجالات ومكونات الثقافة العلمية وإيلاء أهمية خاصة للأوجه المهملة في المناهج الحالية.

#### التعقيب على دراسات المحور الأول

اتفقت الدراسات السابقة جميعها على هدف تحليل محتوى مناهج العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين جميعها او بعض منها في بلدان مختلفة ، باستثناء دراسة زيود وآخرون (2021) التي هدفت لتحليل منهاج الصف الثالث الأساسي في فلسطين للكشف عن درجة اشتماله للجيل الجديد لمعايير العلوم والمجالات المعرفية المتضمنة فيه و دراسة الخالدي (2004) التي هدفت لتحليل مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة في ضوء الثقافة العلمية لمعرفة مدى قدرة هذه المناهج على إعداد مواطنين يتمتعون بدرجة كافية ومتوازنة من الثقافة العلمية، واتفقت الدراسات السابقة جميعها في اختيارهم للعينة فقد كانت محصورة على كتب العلوم لمراحل مختلفة، واستخدمت الدراسات السابقة جميعها بطاقة تحليل المحتوى كأداة لجمع البيانات، جميعها اعتمدت على الادب السابق في تطويرها، ووظفت الدراسات جميعها المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق اهداف الدراسة.

اختلفت دراسة شلبي (2014) ودراسة Khalid & kishek (2020) ودراسة الياز (2013) عن بقية الدراسات في احتوائها على تصور مقترح لآليات ملائمة تساهم في اثراء المناهج لتقوم بهذا الدور المنشود.

اتفقت جميع الدراسات على تدني نسبة مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات التفكير العليا في المناهج واتفقت جميعها على توصية إعادة النظر في بناء المناهج لتضمين مهارات القرن الحادي والعشرين على النحو المطلوب.

اما الدراسات السابقة الفلسطينية التي تمت بعد عام 2016 أي بعد تغيير المنهاج الفلسطيني هي دراسة أبو كميل، أبو شقير، ودرويش (2021) وزبيد وآخرون (2021) و Khalid & kishek (2020) وشاهين (2020) وحجة (2018) والبص (2018).

من خلال استعراض أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة نجد ان الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة بموضوعها الرئيس وهدفها العام ومنهجها المستخدم وتختلف عنها باختيارها مقرر كيمياء الصف العاشر عينة للدراسة واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة بالمجالات الآتية:

1- استفادت من المنهجية المتبعة في بعض الدراسات وجداول رصد التكرارات وآلية التحقق من الثبات.

2- استفادت الباحثة من الادب النظري الموجود في الادب السابق للتوثيق والرجوع الى المصادر الاصلية.

**المحور الثاني:** دراسات تناولت فاعلية تقنية الواقع المعزز في التعليم. تعتبر فاعلية تقنية الواقع المعزز في التعليم محور اهتمام كثير من الباحثين في الآونة الأخيرة ونستعرض في هذا المحور بعضاً من الدراسات المحلية و العالمية التي تمحورت حول هذا الموضوع مرتبة من الأحدث للأقدم.

هدفت دراسة أبو ثنتين (2022) للكشف عن أثر توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طالب الصف الثاني المتوسط بمحافظة عفيف بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (118) طالبا، تم تصنيفهم بناء على درجات مادة العلوم في امتحان الفصل الدراسي الأول – حيث تمت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1442 هـ - إلى مجموعتين،

ضابطة تكونت من 59 طالبا درست بالطريقة العادية وتجريبية تكونت من (59) طالبا درست باستخدام تقنية الواقع المعزز، وتمثلت أداتي الدراسة في: مقياس للدافعية للتعلم الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية قبل وبعد التدريس، واختبار تحصيلي تم تطبيقه على كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التدريس من خلال المعالجة الإحصائية توصلت الدراسة للنتائج الآتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمقياس الدافعية وأبعاده الستة لصالح التطبيق البعدي، وتبين من حساب معامل "د" لكوهين أن توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم له أثر كبير في تنمية الدافعية للتعلم وفي تنمية كل أبعادها. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوياته الثلاثة (التذكر والفهم والتحليل لصالح المجموعة التجريبية، وتبين من حساب معامل "د" أن توظيف تقنية الواقع المعزز له أثر متوسط في تنمية مستويات التذكر والفهم، وأثر كبير في تنمية مستوى التحليل والاختبار ككل، ووفقا استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس، وخاصةً لذلك؛ خلصت الدراسة لعدد من التوصيات منها: تدريس العلوم، وتدريب المعلمين والمعلمات بالمملكة على مهارات إنتاج وتوظيف تقنية الواقع المعزز في التدريس.

وهدف دراسة العوضي و عياصرة (2021) إلى تقصي فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي والمفاهيم العلمية في وحدة من مقرر الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في الصف الأول ثانوي، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير الفراغي، وشمل مجتمع الدراسة جميع طالبات المرحلة الثانوية في المدينة المنورة في الفصل الدراسي الثاني لعام 1442هـ، فيما تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الأول ثانوي في الثانوية الثامنة في المدينة المنورة والبالغ عددهن (60) طالبة، واختيرت العينة عشوائياً ووزعت إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية والتي ضمت (30) طالبة درسن المقرر بواسطة تقنية الواقع المعزز والمجموعة الثانية ضابطة والتي ضمت (30) طالبة درسن بالطريقة المعتادة، ولتحقيق أهداف الدراسة صممت مواد المعالجة التجريبية وتم تطبيق أدوات الدراسة قبلها وبعدياً على المجموعتين وتنفيذ تجربة الدراسة، وأجريت العمليات الإحصائية المناسبة التي شملت اختبار (t) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار كلمجروف سميرنوف، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية

التفكير الفراغي والمفاهيم العلمية وتفوق طالبات المجموعة التجريبية، وبناء على هذه النتائج أوصت الباحثة بالسعي في تصميم تطبيقات قائمة على الواقع المعزز لتوضيح المفاهيم المجردة كالذرات وضرورة الاهتمام في تنمية التفكير الفراغي لدى المتعلمين وذلك عن طريق ربطها بالمقررات التعليمية التي تعتمد على مفاهيم قائمة على تخيل الأشكال في الفراغ.

وهدفت دراسة منصور (2021) إلى معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب الصف التاسع المتوسط بدولة الكويت وتكونت عينة البحث من ( 60 ) طالبا بالصف التاسع المتوسط خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2020/2019 ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي في البحث تحليل وحدة الجهاز الهضمي بمقرر العلوم بالصف التاسع المتوسط لتحديد المفاهيم العلمية الواردة بها ثم بناء قائمة مهارات البحث عن المعلومات ، ثم إعادة صياغة الوحدة المختارة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز ثم بناء اختبار المفاهيم العلمية وبناء اختبار تحصيلي في مهارات البحث عن المعلومات وبطاقة ملاحظة لتلك المهارات ، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي في اختيار مجموعة البحث وتقسيمها الى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، والتأكد من تكافؤ المجموعتين ثم تطبيق الوحدة المعدة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على طلاب المجموعة التجريبية بينما درس طلاب المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة التقليدية ، ثم تطبيق ادوات القياس بعديا على مجموعتي البحث ، وتوصل البحث إلى نتائج تفيد بأن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز قد أسهم في نمو المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المجموعة التجريبية وبفروق دالة إحصائية عن طلاب المجموعة الضابطة وقد خلص البحث إلى عدد من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج .

و قام Sánchez (2019) بدراسة فاعلية الواقع المعزز لتعليم الاواني الزجاجية في الكيمياء، ولتحقيق أغراض الدراسة قام بتطوير تطبيق باستخدام Vuforia SDK الذي يعرض الاواني الزجاجية بشكل ثلاثي الابعاد مع شرح حول هذه الأواني، ويمكن من خلال التطبيق اختبار الطلبة بما تعلموه، تم تقييم التطبيق من قبل 80 طالبًا، مقسمين إلى مجموعتين، مقابل فصل دراسي تقليدي في معمل كيمياء وكشف تحليل البيانات إحصائياً عدم وجود فرق بين الوسائل التي حققتها المجموعتان وأظهرت نتائج الاستفسار النوعي امتداح الطلاب لاستخدام التطبيق وتدعم النتائج استخدام تطبيقات الواقع المعزز في المدارس لتعليم الاواني الزجاجية خاصة في المدارس التي ليس لديها التمويل المتاح للكيمياء.

وقام قشطة ( 2018 ) تقصي أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ، ولتحقيق اهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي و المنهج التجريبي، و تمثلت أدوات الدراسة باختبار للمفاهيم العلمية و اختبار للجوانب المعرفية للحس العلمي، و تمثلت مواد الدراسة بتصميم تطبيق قائم على Augmented Layer Reality ، و تطبيق جاهز هو D Element 4، و دليل معلم قائم على الواقع المعزز، تكونت عينة الدراسة من (58) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة دار الأرقم الثانوية للبنات، وتم اختيارها بطريقة عشوائية، و بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (29) طالبة، و عدد أفراد المجموعة الضابطة (29) طالبة ، وأثبتت الدراسة فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والجوانب المعرفية للحس العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية، و اوصت بتوظيف أنماط مختلفة للواقع المعزز في تدريس العلوم، لجعل تعلم العلوم مشوقا ،وتبني فكرة تعزيز المقررات الدراسية بأنماط للواقع المعزز كأحد أساليب التدريس الحديثة.

وهدفت دراسة المشهراوي (2018) إلى الكشف عن فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، و صمم أدوات الدراسة وهي اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية نحو التعلم، واتبع الباحث الطريقة العشوائية في اختيار العينة، والمتمثلة في شعبتين من طلاب الصف العاشر الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي 2017/ 2018م. وكان من أهم نتائج الدراسة إيجاد فروق إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطات درجات أفراد العينة (الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل الدراسي) ، إضافة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطات درجات العينة (الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي) ، لمستوى الدافعية نحو التعلم، ووجود علاقة ارتباطية بين التحصيل الدراسي ودافعية التعلم. ومن أبرز ما توصلت إليه الدراسة من توصيات: ضرورة تطبيق تقنية الواقع المعزز، والاستفادة منها كتطبيقات ناجحة في تحقيق أهداف العملية التعليمية.

وهدفت دراسة (Wan, Sun, & I Omar ( 2018)التقييم فعالية استخدام الواقع المعزز في مادة تعليمية لطلاب العلوم في الصف العاشر في مدرسة ثانوية في بروناي، تم تحديد أنماط التعلم للمجموعتين الضابطة والتجريبية و تم تطوير تطبيق الواقع المعزز للمواد التعليمية لطلبة الصف

العاشر في الكيمياء في موضوع على تفاعل الأكسدة والاختزال باستخدام Vuforia SDK و Unity3d، تتكون من عناصر بصرية وسمعية وحركية لطرائق التعلم التي تهدف إلى تحفيز اهتمام الطلاب وتحسين قدرتهم على التعلم، وأظهرت نتيجة الدراسة أن الدروس التي قدمها تطبيق AR على الهاتف المحمول تأثير إيجابي كبير على نتيجة التعلم ودعمت فكرة أن الواقع المعزز يمكن أن يكون أداة تعليمية قيمة، كما أشار التحليل النوعي أيضاً إلى أنه أدى إلى تحسين حيوية بيئة التعلم والتفاعل بين الطلاب.

في حين هدفت دراسة أحمد (2016) إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طالب الصف التاسع بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي؛ ذو تصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي-بعدي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طالب الصف التاسع بقطاع غزة بالمدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم، والبالغ عددهم 4986 طالباً، تم اختيار مدرسة اليرموك الأساسية (أ) للبنين بمحافظة غزة بشكل عشوائي، وتم اختيار صف واحد أيضاً بشكل عشوائي، حيث تكونت عينة الدراسة من 43 طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي، وتم تدريسها باستخدام البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام (2015-2016) وقد أعدت الباحثة اختبار التفكير البصري كأداة للدراسة، وقد جرى التأكد من صدقه وثباته كما استخدمت الباحثة أساليب إحصائية متعددة منها اختبار (ت) للفروق بين متوسطي عينتين مترابطتين (غير مستقلتين)، ومعامل مربع إيتا للتحقق من حجم تأثير البرنامج، ومعادلة الكسب المعدل لبالك لقياس فاعلية البرنامج.

توصلت الدراسة إلى وجود فاعلية مرتفعة لتوظيف البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري. وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الباحثة بضرورة تعميم توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في التدريس، لمختلف المباحث والمراحل التعليمية، وضرورة تبني مؤسسات تعليمية مشروعات لنشر تكنولوجيا الواقع المعزز، وضرورة الاهتمام بتطوير برامج تكنولوجيا الواقع المعزز، وعقد ورش عمل للمعلمين، وأجراء المزيد من البحوث حولها.

## التعقيب على دراسات المحور الثاني

### أولاً: من حيث الأهداف

تعددت الأهداف التي تناولتها الدراسات السابقة، حيث هدفت الدراسات السابقة لدراسة أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على عدة أمور منها:

أثر تقنية الواقع المعزز على الدافعية والتحصيل أبو ثنتين (2022)

تنمية التفكير الفراغي والمفاهيم العلمية في دراسة العوضي وعباصرة (2021)

أثر الواقع المعزز على تنمية التفكير الفراغي والمفاهيم العلمية في وحدة من مقرر الكيمياء منصور (2021)

فاعلية الواقع المعزز في تعليم الاواني الزجاجية في الكيمياء في دراسة Sánchez (2019)

فاعلية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في دراسة قشطة (2018)

فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي المشهوراوي (2018)

أثر الواقع المعزز على عملية التعلم (Wan, Sun, & I Omar ( 2018)

فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في دراسة أحمد (2016)

وبهذا اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة بالمتغير المستقل وهو تطبيقات الواقع المعزز ولم تتفق مع اي منها بالمتغير التابع.

### ثانياً: من حيث المنهج

تباينت الدراسات السابقة في المنهج المتبع، فمنها ما استخدم المنهج التجريبي فقط مثل قشطة (2018) و أحمد (2016)، وهناك دراسات أخرى اتبعت أيضاً المنهج الوصفي التحليلي مثل منصور (2021) و قشطة (2018) ، اما العوضي وعباصرة (2021) وأبو ثنتين (2022) والمشهوراوي (2018) فقد استخدموا المنهج شبه التجريبي، في حين استخدمت المنهج التطويري وشبه التجريبي كلا من دراسة (Wan, Sun, & I Omar ( 2018) و Sánchez (2019)

وبهذا تتفق الدراسة الحالية مع دراسة Sánchez و Wan, Sun, & I Omar ( 2018) و (2019) باستخدامها المنهج التطويري ومع دراسة وقشطة (2018) ومنصور (2021) باتباعها المنهج الوصفي التحليلي.

### ثالثا: من حيث العينة

تنوعت عينات الدراسة السابقة حيث تناولت مراحل دراسية مختلفة، كطلبة المرحلة الأساسية العليا في دراسة المشهراوي (2018) و قشطة (2018) و أحمد (2016)، ومنها ما تناول طلبة المرحلة الثانوية مثل دراسة العوضي و عياصرة (2021) .

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة المشهراوي (2018) وقشطة (2018) وأحمد (2016) باختيارها المرحلة الأساسية العليا.

### رابعا: من حيث الأدوات المستخدمة

تعددت أدوات الدراسات السابقة، نجد في كل دراسة أكثر من أداة ، فنلاحظ اشتراك كل من دراسة المشهراوي (2018) ، أحمد (2016)، قشطة (2018) ، والعوضي و عياصرة (2021) باستخدام الاختبار كأداة للدراسة ، في حين نجد Sánchez و Wan, Sun, & I Omar ( 2018) وقشطة (2018) و Sánchez (2019) اعتمادا تقنية الواقع المعزز و تطبيقاته أداة للدراسة . اما المشهراوي (2018) والعوضي و عياصرة (2021) فقد اشتركا بمقياس الدافعية أداة للدراسة و تفرد قشطة (2018) بدليل المعلم كأداة للدراسة.

وعليه نجد ان الدراسة اتفقت مع كل من منصور (2021) و قشطة (2018) باستخدام بطاقة المهارات كأداة للدراسة و مع Sánchez و Wan, Sun, & I Omar (2018) (2019) و قشطة (2018) باستخدام تطبيقات الواقع المعزز كأداة أيضا و تختلف عنها جميعا باستخدام استبانة تحديد احتياجات المتعلمين ، و نموذج MDA و The 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool كأدوات للدراسة.

### خامسا: من حيث نتائج الدراسة

أجمعت نتائج دراسة أبو ثنتين (2022) و العوضي و عياصرة (2021) و منصور (2021) وقشطة (2018) و Sánchez و Wan, Sun, & I Omar ( 2018) وأحمد (2016) على الأثر الإيجابي

وفاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات المدروسة، إذ أظهرت النتائج تفوقا لصالح المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة .

سادسا: مدى استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في هذا المحور

1- تنظيم الإطار النظري الخاص بالواقع المعزز.

2- اختيار الأساليب الإحصائية الملائمة.

### المحور الثالث: Board games

أصبحت Board games شائعة بشكل متزايد كأداة لتقديم المحتوى والخبرات التعليمية على مدار العقد الماضي وسواء تم إنتاجها بشكل احترافي من قبل ناشرين تجاريين، أو تم تطويرها وإصدارها من قبل الأكاديميين، فمن الواضح أنها تمثل طريقة فريدة لمخاطبة المتعلمين حول مجموعة واسعة من الموضوعات التقنية و التعليمية ، حيث تلقي ألعاب الطاولة بالمشاركين كمتعلمين نشطين في بيئة تعليمية إيجابية ، وتشكل فهما جديدا من خلال أفعالهم وتفاعلاتهم مع اللاعبين الآخرين ونظام اللعبة ، وتسمح بالتجريب واستكشاف اي محتوى تعليمي . ( Murray, et al., 2022)

لذا قامت الباحثة بتخصيص محور يدور حول تصميم Board Games لحدثا الموضوع عربيا ولنذرة الادب التربوي العربي الذي يدور حوله، خصوصا حول موضوع AR Board Games ويظهر ذلك جليا من الدراسات الأجنبية الواردة أدناه، حيث أوردت الباحثة الملخص الخاص بكل دراسة كما ورد في الدراسة الأصلية من مصدرها الأجنبي.

هدفت دراسة (Murray, et al., 2022) الى تصميم Board Game بعنوان (Diamond) وهي لعبة لوحية مصممة لطلاب المدارس الثانوية (الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و18 عاما) لتمكينهم من استكشاف مجموعة واسعة من وظائف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) وموضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والحياة كعالم. تعد ألعاب الطاولة طريقة قابلة لإعادة الاستخدام ومسلية لإشراك الطلاب مباشرة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ولكن يلزم النظر بعناية في الآليات والرسائل وإمكانية الوصول لتحقيق هذا الهدف بنجاح. تم تصميم اللعبة وتقييمها وفقا لهذه الاعتبارات. ، أدى النهج الشامل للتصميم إلى لعبة أفضل وأكثر سهولة للجميع. يتضح نجاحها بشكل أكبر في ارتفاع عدد اللاعبين الذين يفكرون في مهنة كعالم أو مهندس بعد اللعب. تم تسليط الضوء بشكل خاص على

فرص استكشاف التعاون والفضول والطبيعة متعددة التخصصات للعلوم في اللعبة في المناقشات مع الطلاب والمعلمين والمستشارين المهنيين.

هدفت دراسة (Bratitsis, Kontovounisiou, & Kiriazoglou (2021) لتقديم فكرة عن لعبة لوحية مصممة لتدريس الموضوعات المتعلقة بالمعلوماتية لرياض الأطفال، كجزء من أطروحة جامعية، ظهرت الفكرة من خلال دورة حول التعلم القائم على الألعاب وتم فحص أفكار ألعاب الطاولة الشائعة، بناء على جلسة العصف الذهني، تم اختيار الشكل المناسب للعبة. ثم تم اختيار الموضوعات التي تتناول مسألة استخدام الأطفال الصغار للإنترنت. وكانت المواضيع الفرعية التي تم تحديدها هي السلامة أثناء الوصول إلى الإنترنت، والاستخدام السليم للحاسوب، والمسائل التكنولوجية، والإمكانيات الوظيفية، وتم توضيح فكرة اللعبة والميكانيكا والديناميكيات لهذه اللعبة

وهدفت دراسة (Koong Lin, Lin, Wang, Su, & Huang (2021) إلى تصميم لعبة طاولة تستخدم تقنية الواقع المعزز في موضوع التثقيف الصحي والكشف عن أثرها على الدافعية والقبول، تدمج اللعبة البطاقات، وشرائح التعلم وأوراق التعلم المعززة بتقنية AR مع تجربة التعلم لزيادة الدافعية في التعلم والثقة في التكنولوجيا، لتحقيق أهداف الدراسة اتبع المنهج التجريبي فتكونت المجموعة الضابطة من 27 طالباً و تكونت المجموعة التجريبية من 25 طالباً، وللحصول على البيانات الكمية تم استخدام IMMS (instructional material motivation survey) and (the TAM (technology acceptance model) وأسفرت النتائج عن الأثر الإيجابي لتقنية الواقع المعزز على متغيرات الدراسة.

بينما دراسة (Zafeiropoulou, Volioti, Keramopoulos, & Sapounidis (2021) هدفت لتصميم وتطوير تطبيق لعبة طاولة قائمة على الواقع المعزز من أجل تنفيذ تجارب الفيزياء في الصف الخامس بمدرسة ابتدائية يونانية. الغرض من الألعاب القائمة على الواقع المعزز أمرين: التعليم والترفيه. لهذا السبب تم تنفيذ لعبة البحث عن الكنز والتي يسمح للطلاب بالتفاعل مع العالم الرقمي والتعامل مع الكائنات الافتراضية باستخدام جهاز الواقع المعزز وفقاً للتعليمات، يتعين على الطلاب جمع كل المواد لإجراء التجربة التعليمية بالواقع المعزز. وتم تقييم قابلية استخدام لعبة الطاولة القائمة على الواقع المعزز من قبل 17 مستخدماً (من الطلاب والمدرسين) وكان التقييم إيجابياً جداً، مما يشير إلى قدرة الألعاب التعليمية على أن تكون أداة تعليمية سهلة الاستخدام ليس فقط لتدريس الفيزياء، بل لتحسين دافعية وانغماس المتعلمين أيضاً.

التجارب في المدرسة الابتدائية ولكن أيضاً في عملية التعلم، من خلال التأثير الإيجابي على الطلاب الدافعية والمشاركة.

في حين هدفت دراسة Rizov, Djokic, & Tasevski, (2019) إلى تصميم Board Game تستخدم تقنية الواقع المعزز و المقارنة بين أثر اللعبة اللوحية التقليدية و اللعبة اللوحية المعززة بتقنية AR على اللاعبين ، لتحقيق أهداف الدراسة اتبع المنهج البنائي و المنهج شبه التجريبي و استخدمت المجموعة المركزة كأداة لجمع البيانات أثناء التصميم في مرحلة البناء و كأداة لجمع البيانات ما بعد التجريب كأداة لدراسة الفاعلية ، من أهم نتائجها ان اللعبة اللوحية التي تستخدم تقنية الواقع المعزز تقدم تفاعل ثري و غير محدود للاعبين و تقدم قيمة مضافة للعبة.

وقامت دراسة Andersen, Kristensen, Nielsen, & Grønbaek (2004) على تصميم Battle Board 3D (BB3D) وهو نموذج أولي للعبة يعتمد على AR Toolkit، تتميز باستخدام مكعبات LEGO للقطع المادية والرقمية. BB3D هي نوع جديد من ألعاب الواقع المعزز، يعزز ألعاب الطاولة التقليدية بميزات من ألعاب الكمبيوتر. التجارب الأولية التي تشمل الأطفال تشير إلى أنها واعدة فيما يتعلق بإضافة إثارة ألعاب الكمبيوتر إلى ألعاب الطاولة وإضافة البعد الاجتماعي لألعاب الكمبيوتر، تناقش هذه الدراسة مفهوم اللعبة، وقضايا التنفيذ والإعداد المادي للعبة، وواجهات المستخدم، وكذلك القطع المخصصة والمحاربين. بناء على التجارب النوعية مع الأطفال، ناقشت الدراسة مشكلات التصميم المركزية لألعاب AR المستقبلية.

المحور الرابع: دراسات تناولت استخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

يعتبر محور فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين محورا بحثيا جديدا وهذا ما برهنت عليه الدراسات السابقة التي تم العثور عليها من قبل الباحثة و كان معظمها أجنبي و أوردت الباحثة أهم ما توصلت اليه من دراسات مرتبة من الأحدث الى الأقدم.

هدفت دراسة Dilmen & Atalayrh (2021) لتقصي أثر تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والمهارات الأساسية لطلبة المرحلة الابتدائية في المدارس، اتبع الباحثان المنهج المختلط ، تكونت عينة الدراسة التي تم اختيارها عشوائيا من 62 طالبا من طلبة الصف الرابع، تم تقسيمها الى مجموعتين ضابطة و تجريبية ، واستخدم الباحثان أداة دراسة كمية و هي مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين و مقياس مهارات الابداع ، و أداة نوعية وهي

المقابلة شبيه البنائية ، اسفرت الدراسة عن فعالية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين و أوضح الطلبة عن قدرة الواقع المعزز على جعل المعلومات أكثر ديمومة من خلال تجسيد المعلومات في أذهانهم و جعل الدروس ممتعة ومثيرة.

و قام أحمد و يونس(2020) بدراسة تهدف الى تنمية مهارات القرن الحادي و العشرين و الوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية في جامعة عين شمس من خلال برنامج قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولتحقيق اهداف الدراسة قام الباحثان باتباع المنهج الوصفي التحليلي و المنهج التجريبي ، تم اختيار مجموعة مكونة من 68 طالبا و طالبة و تم تقسيمها الى مجموعتين تجريبية و ضابطة ، و لدراسة أثر البرنامج قام الباحثان بتطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين و مقياس الوعي بالأدوار المستقبلية ، وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المعد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

وهدفت دراسة Papanastasiou, Drigas, s Skianis, Lytras, & (2018) لتقصي تأثير تقنيات الواقع الافتراضي / الواقع المعزز على مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي وطلاب التعليم العالي وتعلمهم بشكل عام. ولتحقيق اهداف الدراسة اتبع الباحثون المنهج التحليلي للدراسات البحثية في هذا المضمون ، و أسفرت النتائج ان بيئات VR / AR تحسن نتائج التعلم وتقدم مزايا عديدة لاستثمار الوقت و تعمل الأدوات التكنولوجية مثل VR / AR على تحسين معرفة القراءة والكتابة في العصر الرقمي والتفكير الإبداعي والاتصال والتعاون والقدرة على حل المشكلات ، والتي تشكل ما يسمى بمهارات القرن الأول والضرورية لتوظيف المعلومات بدلا من مجرد تلقينها وأسفرت أيضا ان تطبيقات الواقع المعزز تخلق بيئة ثلاثية الابعاد فتتناول طرقا جديدة للتفاعل بين الانسان و الحاسوب مما يرفع مستوى المشاركة ، وتعزيز التعلم الذاتي ، وتمكين التعلم متعدد الحواس ، وتعزيز القدرة المكانية ، والثقة والمتعة ، وتعزيز التركيز على الطالب.

و هدفت دراسة سلامة، زكي وآخرون (2019) إلى معرفة فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس مبحث العلوم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثون المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (73 طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، بمدرسة عبد القادر الحسيني الأساسية للبنات بمحافظة خانينوس، حيث تم اختيار فصلين دراسيين أحدهما (ضابط) درس بالطريقة التقليدية

والآخر (تجريبي) درس بتوظيف تقنية الواقع المعزز باستخدام (تطبيق Aurasma)، وقد أعد الباحثون اختبار التفكير الإبداعي كأداة للدراسة، وقد تم التحقق من صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق.

وتوصلت الدراسة إلى 1: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي البعدي، لصالح المجموعة التجريبية .

2- تحقق توظيف تقنية الواقع المعزز فاعلية مرتفعة (نسبة الكسب المعدل لبلاك = 1.3) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصى الباحثون بضرورة تطوير وحدات منهاج العلوم كافة، باستخدام تقنية الواقع المعزز. بالإضافة إلى عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعميمية.

وقامت دراسة سلامة (2018) على معرفة فاعلية توظيف تقنيات رقمية في تدريس مبحث العلوم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي؛ بتصميم تجريبي لأربع مجموعات مع قياس قبلي-بعدي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم - غزة، للعام الدراسي والبالغ عددهم (19,278) طالبة، تم اختيار مدرسة عبد القادر الحسيني الأساسية للبنات بمحافظة خان يونس بشكل عشوائي، وتم اختيار أربعة فصول لتوظيف التقنيات الرقمية بشكل عشوائي، حيث تكونت عينة الدراسة من (144) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، حيث تم تدريس ثلاث مجموعات تجريبية بتوظيف التقنيات الرقمية، المجموعة الأولى درست بتوظيف تقنية الواقع المعزز، المجموعة الثانية درست بتوظيف تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية، المجموعة الثالثة درست بتوظيف تقنية الإنفو جرافيك الثابت، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام (2018-2017) وقد أعدت الباحثة اختبار التفكير الإبداعي كأداة للدراسة، وقد تم التحقق من صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق. كما استخدمت الباحثة أساليب إحصائية متعددة منها أسلوب تحليل التباين الأحادي (ONE-WAY- ANOVA) للفروق بين متوسطات أربع مجموعات، ومعامل مربع إيتا للتحقق من حجم تأثير التقنيات الرقمية، ومعادلة الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية التقنيات الرقمية. وتوصلت الدراسة إلى 1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha=0.05$ )

بين متوسط درجات الطالبات في مجموعات الدراسة الأربعة (المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية، والمجموعة التجريبية الثالثة، والمجموعة الضابطة)، لصالح متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى، وذلك في اختبار التفكير الإبداعي البعدي.2- تحقق توظيف تقنية الواقع المعزز فاعلية مرتفعة (نسبة الكسب المعدل لبلاك=1.2) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.3- تحقق توظيف تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية فاعلية مرتفعة (نسبة الكسب المعدل لبلاك=1.2) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.4- لا يحقق توظيف تقنية الإنفو جرافيك الثابت (Static Infographics) فاعلية مرتفعة (نسبة الكسب المعدل لبلاك=1.2) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الباحثة بضرورة تعميم استخدام التقنيات الرقمية الثلاث في التعليم بشكل عام، وفي تعليم العلوم بشكل خاص، إعادة النظر في محتوى مناهج العلوم لكافة المراحل، بحيث تشمل مهارات التفكير الإبداعي، عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف التقنيات الرقمية، والتركيز على تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

وهدفت دراسة Schrier (2017) للكشف عن فاعلية ألعاب الواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين مثل الحل المشكلات وإدارة المعلومات والعمل الجماعي والمرونة البدنية ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتصميم نموذج إحياء الثورة (RtR) كنموذج جديد لتقييم ألعاب AR التعليمية تشير نتائج التجارب الأولية لـ RtR إلى أن ألعاب AR، عندما تكون مصممة بشكل صحيح للأغراض التربوية، يمكن أن تحفز ممارسة أصيلة لمهارات القرن الحادي والعشرين.

في حين أثبت مشتهي (2015) فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في دراسة هدفت للكشف عن فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لطلبة الصف التاسع في غزة ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد عدة أدوات للدراسة، دليل للمعلم و دليل للطالب، واختبار للتفكير الإبداعي، ومقياسا للاتجاه نحو العلوم، وأجرى الدراسة على عينة عشوائية مكونة من 74 طالبا من الصف التاسع من مدرسة الشجاعة واعتمد الباحث المنهج التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل و هي تقنية الواقع المعزز على المتغيرات التابعة و هي مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم، و أسفرت الدراسة عن فاعلية التقنية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه الإيجابي نحو العلوم، و أوصت بضرورة استخدام هذه التقنية في تعليم العلوم كأحد الأساليب الفعالة.

## التعقيب على دراسات المحور الرابع

### أولاً: من حيث الأهداف

هدفت جميع الدراسات متفقة في ذلك الى دراسة فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، واقتصرت دراسة سلامة، زكي وآخرون (2019)، سلامة (2018)، مشتهي (2015) على دراسة فاعلية الواقع المعزز على تنمية مهارات التفكير الإبداعي فقط.

وبهذا اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة باعتمادها مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والتواصل والتعاون والابداع والابتكار والثقافة المعلوماتية كمتغير تابع للدراسة.

### ثانياً: من حيث المنهج

تفردت دراسة Papanastasiou, Drigas, s Skianis, Lytras, & Papanastasiou (2018) باستخدام المنهج التحليلي للدراسات البحثية في هذا المضمون بينما اتفقت جميع الدراسات على المنهج التجريبي في قياس الفاعلية.

### ثالثاً: من حيث العينة

تنوعت العينة المستهدفة في الدراسات السابقة، فقد تباينت ما بين مرحلة أساسية دنيا كما في Dilmen & Atalayrh (2021) و مرحلة أساسية عليا كما في سلامة، زكي و آخرون (2019) سلامة (2018)، ومشتهي (2015) ، وتعليم عالي كما في احمد ويونس(2020).

### رابعاً: من حيث الأدوات المستخدمة

اشترك كل من مشتهي (2015)، سلامة، زكي وآخرون (2019) وسلامة (2019) باستخدام اختبار التفكير الإبداعي كأداة للدراسة، وتفرد مشتهي (2015) باستخدام دليل للمعلم ودليل للطالب، ومقياس الاتجاه نحو العلوم كأدوات أخرى للدراسة، بينما اشترك أحمد ويونس (2020) و Dilmen & Atalayrh (2021) باستخدام مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين كأداة للدراسة وتفرد Dilmen & Atalayrh (2021) باستخدام المقابلة شبه البنائية كأداة نوعية للدراسة.

#### خامساً: من حيث نتائج الدراسة

اتفقت جميع الدراسات على الأثر الإيجابي لتقنية الواقع المعزز كمتغير مستقل على المهارات المستهدفة في الدراسة كمتغير تابع.

استعرضت الباحثة في هذا الفصل محاور الأدب التربوي ذات الصلة بأسئلة الدراسة و تبين من مراجعة الادب التربوي السابق الخاص بتقويم مقررات العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين ان نسبة تعزيزها لمهارات القرن الحادي والعشرين جاءت بشكل عام بنسب متدنية وغير مرضية، وان تقنية الواقع المعزز ذات أثر إيجابي وتعتبر تقنية فعالة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين. اما بخصوص ما ورد في الأدب التربوي الخاص بمحور تصميم ((Board Game فمجمله يدل على أهمية استخدام مثل هذا النوع من الوسائل في العملية التعليمية التعلمية وذلك متزامنا مع ضرورة تبني نموذج يهتم بجميع حيثيات تصميم ( Board Game) لتحقيق الغايات المرجوة منها والحصول على أقصى فعالية.

من خلال مراجعة دراسات المحور الأخير وجدت الباحثة ان معظم الدراسات السابقة المرتبطة بدراسة فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين كانت دراسات كمية باستخدامها الاختبارات و مقاييس المهارات ، في حين ترى الباحثة أهمية التوجه نحو الأدوات النوعية في دراسة الفاعلية كالمقابلات و تسجيلات الفيديو و الكتابات التأملية للطلبة ومن ثم استخدام التحليل الموضوعي وذلك لخصوصية الموضوع المطروح ، يعتبر التحليل الموضوعي أداة مناسبة وفعالة لفهم وتحليل مجموعة من الأفكار و الخبرات و السلوكيات المستهدفة عبر مجموعة من البيانات النوعية للإجابة على أسئلة البحث العلمي Braun and (Clarke 2012) (Kiger & Varpio ,2020).

## الفصل الثالث

### الطريقة والإجراءات

- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- المعالجة الإحصائية

## الفصل الثالث

### منهجية الدراسة والإجراءات

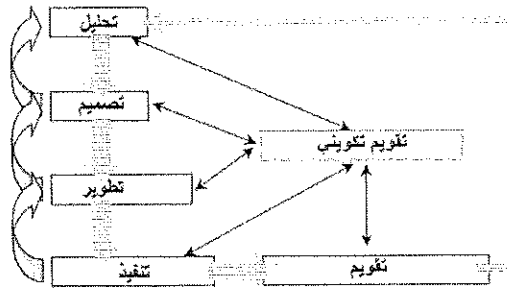
يتناول هذا الفصل عرضا مفصلا للإجراءات التي تم إنجازها للإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث يتناول منهجية الدراسة ووصفا لتنظيم مجرياتها واعداد ادواتها والمعالجات الإحصائية المستخدمة للوصول الى نتائج الدراسة، وفيما يلي وصفا للعناصر السابقة.

#### منهج الدراسة

اتبع في الدراسة المنهجيات الآتية:

أولاً: المنهج التطويري (Developmental research) وفقا لنموذج (ADDIE) (تحليل ، تصميم تطوير تنفيذ، تقويم) وهو أحد نماذج التصميم التعليمي ، و يعرف المنهج التطويري بأنه المنهج المتبع لتقديم منتج معين ( Arpan, Anurrahman, & Fadillah, 2018 ) ( Richey et al., 2004 )، ( Abualrob, 2012 ) وتم اختيار نموذج ADDIE الموضح في الشكل (1) بعد الاطلاع على الادب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين وطرق دمج تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية التعلمية مثل دراسة (2018) Johar & Abdullah، ودراسة عزمي، وشوقي، وعثمان (2020) ودراسة احمد و يونس (2020) لأنه يتسم بالمرونة والبساطة وسهولة الاستخدام ( Hidayanto, Munir, Rahman, & Kusnendar, 2018).

ثانياً: المنهج الوصفي التحليلي أسلوب تحليل المحتوى لتحليل محتوى مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا في ضوء قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين والوصفي التحليلي لتحديد احتياجات طلبة المرحلة الأساسية العليا من مهارات القرن الحادي والعشرين.



الشكل (1.3): نموذج ADDIE المصدر: ترجمة عن (McGriff, 2000)

## مجتمع الدراسة

اشتملت الدراسة على مجتمعين هما:

أولاً: مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا بجزئها الأول والثاني في مرحلة تحليل المحتوى في مرحلة التحليل الرئيسية من نموذج ADDIE

ثانياً: معلمو ومعلمات العلوم في محافظة جنين في مرحلة تحديد احتياجات المتعلمين في مرحلة التحليل من نموذج ADDIE

## عينة الدراسة

اشتملت الدراسة على عيّنتين هما:

أولاً: عينة تحليل المحتوى وتمثلت بالوحدة الأولى من مقرر الكيمياء للصف العاشر وقد تم اختيارها بالطريقة الهادفة (purposeful sample)

ثانياً: عينة تحديد احتياجات المتعلمين وتمثلت بـ (53) معلم ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة جنين.

## أدوات الدراسة

أولاً: قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين، ملحق (1)

ثانياً: استبيان تحديد الاحتياجات، ملحق (2)

ثالثاً: استبيان لتحكيم الأهداف السلوكية، ملحق (3)

رابعاً: نموذج MDA و (Teacher Guide Design a board game) ملحق (4)

خامساً: نموذج عمل المجموعة المركزة في العينة الاستطلاعية ملحق (5)

سادساً: أداة تحكيم الموديل التعليمي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ملحق رقم (10)

## المعالجات الإحصائية

أولاً: معادلة كوبر لحساب الثبات في مرحلة تحليل المحتوى

ثانياً: التكرار والنسب المئوية في تحليل المحتوى

ثالثاً: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في مرحلة تحديد احتياجات المتعلمين.  
تجمل المنهجية المتبعة والموضحة سابقاً في كل مرحلة من مراحل نموذج التصميم التعليمي  
ADDIE في الجدول (1.3).

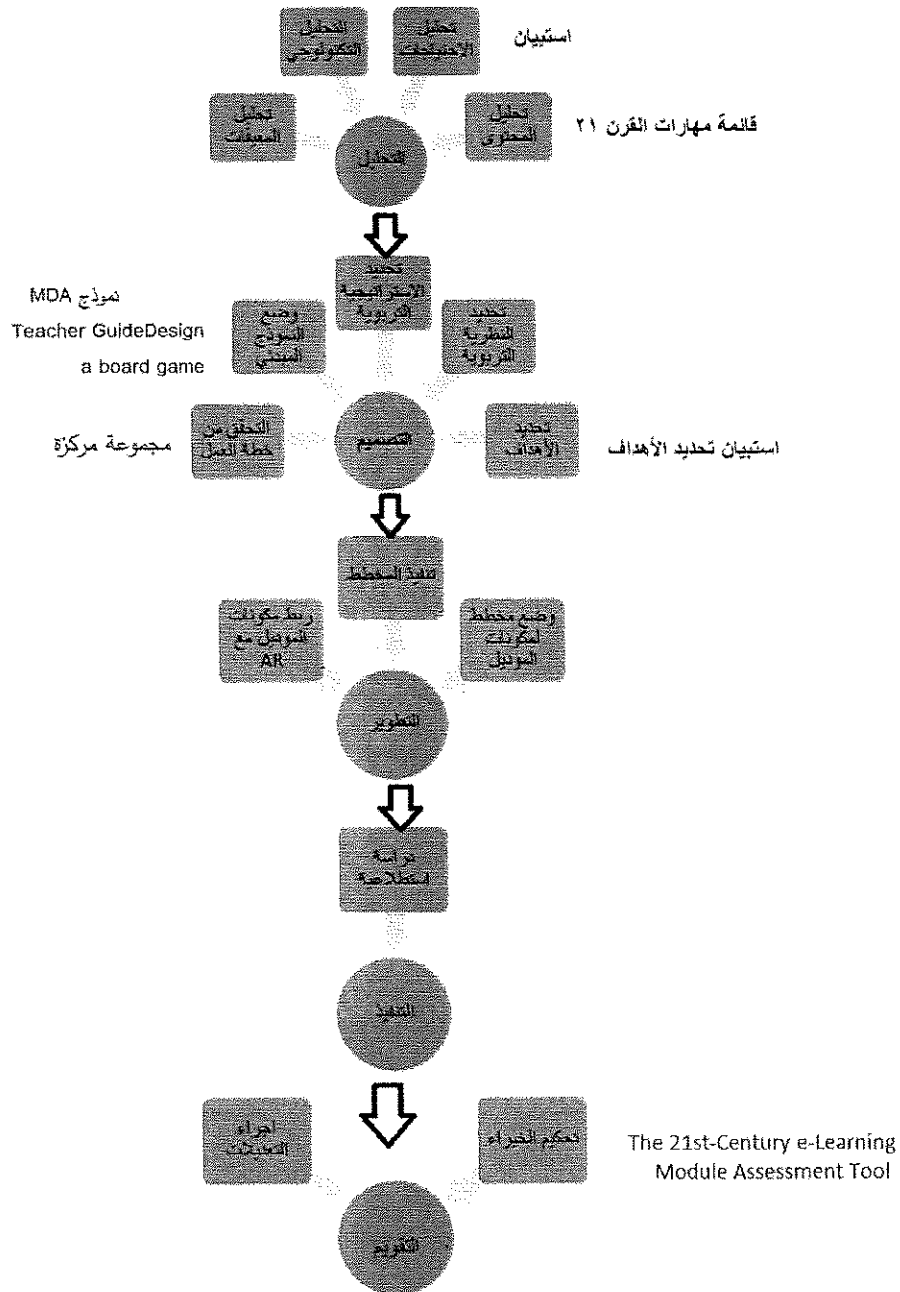
الجدول (1.3): يلخص الإجراءات والأدوات المختلفة المستخدمة في الدراسة حسب مراحل  
نموذج ADDIE

المنهجية الرئيسية	المرحلة	المنهجية	أداة الدراسة	ملاحظات
Development design approach المنهج التطويري	التحليل	وصفي تحليلي أسلوب تحليل المحتوى	قائمة مهارات القرن (21)	من الأدب السابق الزهراني (2021)
		وصفي تحليلي	استبانة تحديد احتياجات المتعلمين من مهارات القرن 21	من الأدب السابق (PARTNERSHIP FOR 21 ST CENTURY SKILLS, 12/09) العمرى (2020) حجة (2018) شليبي (2014)
		وصفي تحليلي	استبيان لتحكيم الأهداف السلوكية نموذج MDA	من اعداد الباحثة (LeBlanc, 2004)
	التصميم	Teacher's (Guide) بعنوان		

(Shell Centre for Mathematical Education)	(Design a board game)	
يهدف للتقويم البنائي للنموذج الأولي Formative Evaluation	مجموعات مركزة	
من اعداد الباحثة	بطاقات المحتوى التعليمي/ بطاقات الأسئلة المعززة ب Board /QR	التطوير
يهدف التقويم البنائي Formative Evaluation	دراسة استطلاعية ثم مجموعة مركزة من الطالبات	التنفيذ
(Calamlam,2020) تهدف لتقويم الموديل و اختبار صدقه من خلال تقييم المحكمين في ضوء هذه الأداة و إضافة ملاحظاتهم	The 21st- Century e- Learning Module Assessment Tool	التقويم

تظهر مراحل نموذج التصميم التعليمي ADDIE جلية في الشكل رقم (3.1) ، وتعتبر مراحل نموذج التصميم التعليمي مراحل متداخلة و مترابطة: حيث تعتبر نتائج كل مرحلة مدخلات للمرحلة التي تليها و يمكن ان تتم في كل مرحلة عملية تقويم بنائي تعيد المصمم لمرحلة سابقة ، و ينبثق من كل مرحلة مجموعة من المهام ( McGriff, 2000 ) ، ولتوضيح المهام التي تنبثق من كل

مرحلة في الدراسة الحالية طور المخطط في الشكل (3.2) لإجمال الهيكلية العامة للدراسة و يليه سرد تفصيلي لمهام كل مرحلة.



الشكل (2.3): الهيكلية العامة للدراسة (اعداد الباحثة)

1- **مرحلة التحليل:** تشمل مرحلة التحليل بعض الأساليب البحثية مثل تحليل المحتوى وتحليل الاحتياجات (McGriff, 2000). وفي الدراسة الحالية شملت هذه المرحلة المهام الآتية: تحليل المحتوى، تحليل احتياجات المتعلمين، التحليل التكنولوجي، تحليل المعوقات، تفصل أدناه.

**1.1 تحليل المحتوى:** تم تحليل عينة من محتوى المقرر الدراسي في ضوء قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين الموثق صدقها وثباتها من الأدب التربوي السابق وباستخدام المنهج الوصفي التحليلي للإجابة على السؤال الفرعي الأول، ولتنفيذ هذه المرحلة اتبعت الباحثة المنهجية الوصفية التحليلية أسلوب تحليل المحتوى توضحها في الآتي:

**1.1.1- منهج تحليل المحتوى:** استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي أسلوب تحليل المحتوى وهو كما يشير شاهين (2020ص857) بأنه "أسلوب يصف بصورة كمية الظاهرة المدروسة كالكتب والوثائق، للحكم على صلاحيتها اعتمادا على عدد من المتغيرات كإيجاد عدد تكرارات ورود أشياء معينة. وأيضا يعرف بأنه أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كميًا عن طريق جمع بيانات ومدلولات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة."

**2.1.1- مجتمع تحليل المحتوى:** مقرر العلوم للمرحلة الأساسية العليا والمتمثلة بمقررات العلوم والحياة جزئياً الأولى والثاني للصفوف السابع الأساسي، الثامن الأساسي، التاسع الأساسي والعاشر الأساسي بمقرراته (الفيزياء و الكيمياء و الأحياء).

وقد تم اختيار مجتمع الدراسة بطريقة قصدية للمبررات التالية:

طبيعة المحتوى التعليمي لكتاب الكيمياء للصف العاشر مناسب لاستخدام تقنية الواقع المعزز وذلك لاحتوائه على وحدات دراسية تتمحور حول العناصر والمركبات الكيميائية مثل الماء والألكانات والألكينات و الميلمرات، والنماذج الذرية، في الوقت الذي يمكن للواقع المعزز أن يضيف ديناميكية ونشاط لمثل هذه المحاور بتمثيلها ثلاثية الأبعاد مما يزيد من ادراك الطالب ووعيه والا لا يمكن للطالب ادراكها بالصور ثنائية الأبعاد. (الزهراني ، 2018)

**3.1.1- عينة تحليل المحتوى:** الفصل الأول من الوحدة الأولى من مقرر الكيمياء للصف العاشر وقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وفي الدراسات التطويرية يفضل العمل على نطاق محدود لحصر خطوات الدراسة (Arpan, Aunurrahman, & Fadillah, 2018)

جدول (2.3): مواصفات كتاب الكيمياء للصف العاشر

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	عدد الصفحات	عدد الانشطة	عدد المهام البحثية والتعزيزية
بنية الذرة والعناصر					
1	الكيميائية	5	27	19	20
2	الحسابات الكيميائية	6	21	9	15
3	الماء في حياتنا	5	19	7	14
مدخل الى الكيمياء					
4	العضوية	7	31	15	27
الطاقة في التفاعلات					
5	الكيميائية	6	15	5	8

**4.1.1- أداة تحليل المحتوى:** تم الاستناد الى بطاقة تحليل المحتوى من الادب السابق الواردة في دراسة الزهراني (2021) البالغ درجة ثباتها (0.89) حيث اقتصرت دراسة الباحثة على أربع مهارات رئيسية هي حل المشكلات والتفكير الناقد، التواصل والتعاون، والثقافة المعلوماتية، والتفكير الابتكاري.

**5.1.1- فئة التحليل:** يقصد بها العناصر الرئيسية او الثانوية التي تتدرج تحتها وحدة التحليل المدروسة سواء كانت كلمة او فقرة او سؤال (قشطة، 2018)

**6.1.1- ضوابط تحليل المحتوى:** بعد الاطلاع على دراسة السبيبه (2020) والزهراني (2021) اعتمدت الباحثة الضوابط التالية:

- 1- تم استثناء الغلاف ومقدمة الكتاب والفهارس من التحليل.
- 2- اشتمل التحليل على جميع الأسئلة الواردة في الأنشطة بالإضافة الى المهام البحثية والأنشطة التعزيزية والمشاريع وأسئلة أفكر الواردة بين السطور وأسئلة التقويم في نهاية الوحدة في الكتاب.

3- وحدة التحليل: تم اختيار النشاط كوحدة تحليل، لان الكتاب مصمم بطريقة الأنشطة التي

تقوم بشكل دائم على طرح الأسئلة.

جدول (3.3): يبين معايير الحكم على درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين (السيبييه،

2020)

النسبة المئوية	درجة توافر المهارة
0% -30%	متوافرة بدرجة منخفضة
أكبر من 30% الى 70%	متوافرة بدرجة متوسطة
أكبر من 70% الى 100%	متوافرة بدرجة مرتفعة

7.1.1- إجراءات تنفيذ تحليل المحتوى:

1- قامت الباحثة بدراسة بطاقة التحليل عدة مرات والتأكد من فهم مؤشراتهما فهما دقيقا ثم قامت الباحثة بقراءة كتاب الصف العاشر كاملا قراءة متأنية بكل ما فيه من أنشطة وقضايا بحثية وأسئلة تقويمية.

2- قامت الباحثة بالتحليل مع معلمة متخصصة في المنهاج وقد كانت وحدة التحليل الأسئلة الواردة في الأنشطة والقضايا البحثية والأسئلة التقويمية الموجودة في متن الوحدات الدراسية وفي نهاية الوحدات الدراسية. وقامت برصد التكرارات لكل مهارة.

3- بغرض التحقق من ثبات التحليل قامت الباحثة بحساب معامل ثبات التحليل (الاتفاق) باختلاف المحللين، حيث قامت معلمة مختصة بالتحليل لوحدة بنية الذرة مرة أخرى وبعد ذلك تم حساب معامل الثبات من خلال معادلة كوبر، حيث بلغت نسبة ثباته (0.85) وهي نسبة عالية.

8.1.1- الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل المحتوى:

- معادلة كوبر لحساب ثبات التحليل.
- التكرارات
- النسب المئوية

1.2- تحليل خصائص المتعلمين: الفئة المستهدفة وموضع الدراسة هي طالبات الصف العاشر ومستوى مهارات القرن الحادي والعشرين لديهن، وتم تشخيص هذا المستوى من خلال (استبيان)

قبل تطبيق الموديل على عينة الدراسة وتوضح الباحثة خطوات تحليل خصائص المتعلمين بالمنهجية ادناه:

#### 1.2.1-منهجية تحديد احتياجات طلبة الصف العاشر من مهارات القرن الحادي والعشرين:

اعتمدت هذه المرحلة في إجراءاتها على المنهج الوصفي التحليلي القائم على وصف الظاهرة واستخلاص النتائج وذلك بجمع أكبر قدر ممكن من البيانات من عينة الدراسة (مشتهى، 2015) التي تمثلت بمعلمي ومعلمات الصف العاشر بمحافظة جنين باستخدام الاستبانة المعدة لأغراض هذه المرحلة، ومن ثم تحليلها احصائيا لتحديد احتياجات طلبة الصف العاشر من مهارات القرن الحادي والعشرين.

#### 2.2.1-مجتمع الدراسة في هذه المرحلة: معلمو ومعلمات العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة جنين.

#### 3.2.1-عينة الدراسة: طبقت الاستبانة على عينة عشوائية بسيطة مكونة من (53) معلم ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة جنين.

4.2.1-أداة تحديد احتياجات المرحلة الأساسية العليا: لتشخيص درجة امتلاك طلبة الفئة المستهدفة لمهارات القرن الحادي والعشرين، استخدمت استبانة مكونة من (27) فقرة، تم توجيهها لمعلمي ومعلمات كيمياء الصف العاشر في محافظة جنين وتم تطوير الاستبيان من خلال الاطلاع على دراسات تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين كدراسة العمري (2020) ودراسة حجة (2018) شلبي (2014)، وقد بلغ معامل ثبات ألفا كرونباخ (0.89) وهي نسبة عالية، وقد تكونت الاستبانة بصورتها النهائية من (27) فقرة يقابلها تدرج خماسي (أوافق بشدة=5، أوافق=4، محايد=3، لا أوافق=2، لا أوافق بشدة=1) وتوزعت فقرات الاستبانة على أربعة مجالات هي:

- مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات: تضمن هذا المجال (7) فقرات. - مهارات الابتكار والابداع: تضمن هذا المجال (7) فقرات. - مهارات التواصل والتعاون: تضمن هذا المجال (9) فقرات. - مهارات الثقافة المعلوماتية: تضمن هذا المجال (4) فقرات.

#### 5.2.1-صدق أداة تحديد الاحتياجات: جرى عرض الاستبانة بصورتها الأولية على محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في ميدان البحث العلمي والتدريس في الجامعة العربية الأمريكية وذلك

يهدف تحكيم فقرات الاستبانة، ومعرفة مدى وضوح فقراتها وشموليتها لكافة المهارات وكذلك ملائمة صياغة الفقرات، وإبداء الرأي في طريقة تصحيح الاستبانة، وقد تركزت آراء المحكمين على إعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وقامت الباحثة بتعديل الاستبانة في ضوء آراء المحكمين.

**6.2.1- ثبات أداة تحديد الاحتياجات:** تم استخدام اختبار كرونباخ الفا (Cronbach's Alpha) لاختبار ثبات الاستبانة، وقد بلغ معدل ثبات الاستبانة (0.89) وهي نسبة مرتفعة أكبر من 0.60 ، حيث يمكن القول ان معامل الثبات قوي وجيد .

**7.2.1- تصحيح الاستبانة:** لتفسير استجابة العينة على أداة الدراسة ولمعرفة درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين المستهدفة في الدراسة اعتمد المعيار التقويمي النسبي الآتي:

جدول (4.3): معيار تصحيح الاستبانة (Pimentel, 2019)

التقييم	درجة الاستجابة
غير موافق بشدة	1.0-1.79
غير موافق	1.8-2.59
محايد	2.6-3.39
موافق	3.4-4.19
موافق بشدة	4.2-5.00

**8.2.1- التحليل الاحصائي:** جرى جمع البيانات باستخدام استبانة تحديد احتياجات طلبة الصف العاشر، ومن ثم تفرغها في ملف اكسل (Excel)، وتنظيمها وإدخالها إلى البرنامج الاحصائي (SPSS) لتحليل البيانات حيث تم استخدام الإحصاء الوصفي لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

**1.3- التحليل التقني التكنولوجي:** يهدف تحليل التكنولوجيا إلى تحديد القدرات التكنولوجية الحالية. يتطلب تنفيذ الموديل أجهزة هواتف ذكية تعمل بنظام Android او Apple والتطبيقات المستخدمة في الموديل التعليمي تعمل على النظامين وهي متوفرة لدى معظم أولياء الأمور والطلبة والمعلمين.

**1.4- تحليل المعوقات:** تمثلت المعوقات بداية بصعوبة اختيار التطبيقات اللازمة والتي تصب في خدمة المقترح لدمج تقنية AR، وذلك لأن الباحثة تخصصها تربوي والموديل يحتاج دعم فني وبالوقت الطويل اللازم لتصميم البطاقات التفاعلية التي يتطلبها تصميم الموديل والعثور على الكفاءات المناسبة للتعاون في التنفيذ في كل من التصميم الجرافيك ودمج تقنية AR.

**2- مرحلة التصميم:** تضمن مرحلة التصميم استخدام مخرجات مرحلة التحليل للتخطيط لآلية

تحقيق الأهداف التعليمية الناتجة من مرحلة التحليل. (McGriff, 2000)

في مرحلة التصميم يتبادر أسئلة متعددة في ذهن المصمم منها:

كيف سينظم المحتوى التعليمي؟ كيف ستقدم الأفكار للمتعلمين؟ ما أنواع الأنشطة والمهام التي ستوكل للمتعلمين لتحقيق الأهداف التعليمية؟ كيف يقيس المحتوى تعلم الفئة المستهدفة؟ وبالاعتماد على (McGriff, 2000) ودراسة عزمي وآخرون (2020) وحسب دراسة أبو شاويش (2013) ينطوي في مرحلة التصميم تحديد الأهداف السلوكية، التقويم المناسب، النظرية التربوية والاستراتيجية، نموذج العمل المبدئي والتحقق من نموذج العمل المبدئي، وفيما يلي توضيح لذلك:

**1.2- تحديد أهداف الأداء:** تعتبر عملية تحديد الأهداف من أبرز الخطوات الإجرائية في عملية التصميم، ويشترط ان تكون هذه الأهداف مناسبة للفئة المستهدفة، محددة، غير مزدوجة، قابلة للقياس، ويمكن ملاحظتها. والأهداف التعليمية هي ما يتوقع ان يتقنه المتعلم بعد عملية التعلم (Arpan, Aunurrahman, & Fadillah, 2018) وقد أعدت الباحثة قائمة بهذه الأهداف في صورتها الأولية وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تعليم الكيمياء والعلوم والمناهج وطرق التدريس وتم اجراء التعديلات، وأصبحت القائمة في شكلها النهائي. المرفق رقم (6) وهدف تحليل الأهداف لإعادة الصياغة بما يتناسب وتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين المستهدفة

**2.2- تحديد النظرية التربوية المعتمدة:** تبنت الباحثة النظرية البنائية في تصميم الموديل التعليمي حيث يكون الطالب محور العملية التعليمية وهذا ضمن توجهات المنهج التربوي الحديث، حيث يبني المتعلم معرفته معتمدا على نفسه من خلال تفاعله اجتماعيا في مجموعات منظمة ومن خلال مهام منظمة وموجهة نحو مهارات التفكير ويكون دور المعلم ميسرا ومرشدا ومثيرا لتفكيرهم ومستمعا لوجهات نظرهم. (Amory & Seagram, , 2003)

**3.2- تحديد استراتيجيات التدريس :** تعرف استراتيجيات التدريس بانها خطة منظمة و اجراءات واضحة تضمن تحقيق أهداف الأداء في فترة زمنية معينة (بشارات، 2017)، ويشترط عند تحديدها ان تكون مناسبة لنواتج التعلم ، و للمحتوى الدراسي ، و ملاءمتها لمستوى الفئة المستهدفة ، وان تقود للتعلم النشط الذي يجعل المتعلم مشارك نشط وليس مجرد متلقي. (الظفري، 2021). صمم الموديل ليتناسب مع استراتيجيات التعلم الحديثة كاستراتيجيات الألعاب التعليمية وحل المشكلات واستراتيجية الصف المقلوب وفي الأني توضيح لهما:

**1.3.2-الألعاب التعليمية:** أسلوب يهدف لإكساب المتعلمين المعارف والمهارات من خلال اجراء تنافس بين متعلم وآخر أو بين المتعلم والتطبيق، ويقنصر دور الهيئة التدريسية على التوجيه والارشاد، وهذا يتناسب والنظرية البنائية.

**2.3.2-بيئة حل المشكلات:** يركز هذا الأسلوب على التقصي والاستكشاف من خلال طرح أسئلة متدرجة للمتعلمين للتوصل الى مفهوم معين ويتسم هذا الأسلوب بتمركزه حول الطالب بتواجد المعلم كمرشد وميسر. (لجنة معيار التدريس والتعلم ) (الظفري، 2021)

**3.3.2-الصف المقلوب:** استراتيجية تتفق والمنهج التربوي الحديث حيث تجعل العملية التعليمية متمحورة حول الطلبة و المعلم ميسرا و مرشدا ، يقوم الطلبة بمشاهدة فيديوهات تعليمية و مطالعة مصادر تعليمية قبل وقت الحصة ويستثمر وقت الحصة بتوفير بيئة تعليمية فاعلة تقوم على توجيه الطلبة و تطبيق ما تعلموه حيث يأتي الطلبة ولديهم الاستعداد التام للتطبيق.. (بشارات، 2017)

وهذه الاستراتيجيات ستكون واضحة في طبيعة المهام الموكلة للطلبة في الموديل المقترح

**4.2- تحديد المصادر التعليمية والتطبيقات اللازمة:** تم تحديد تطبيقات الواقع المعزز التي تخدم الموديل التعليمي وتم تحديد الفيديوهات والمجسمات ثلاثية الابعاد و الصور التي سيتم ربطها مع تطبيقات الواقع المعزز.، وقد اعتمدت الباحثة على تطبيقي Halo AR، SKetchfab وقارئ QR.

**5.2- وضع نموذج العمل المبدئي:** من أجل التعلم الفعال، يجب بناء المعرفة بشكل فريد من قبل الأفراد من خلال اللعب والاستكشاف والخطاب الاجتماعي مع الآخرين. يجب أن تكون أهداف التعلم المقدمة في بيئات التعلم البنائية مضمنة بقوة في السياق المتعلمين يجب أن يتحملوا أيضًا

مسؤولية تعلمهم وأن يكون لديهم دوافع ذاتية لاستكشاف المعارف المختلفة. Amory & (Seagram, 2003)

ولتحقيق التعلم الفعال ارتأت الباحثة ان يتضمن التصور المقترح لعبة تعليمية (Board Game) اذ تعتبر الألعاب أكثر أشكال الفن حيوية في هذا العصر وهي النموذج الذي يسود في القرن الحادي والعشرين (Amory & Seagram, 2004)، فمازالت (Board Game) جذابة و محط اهتمام رغم عصر الرقمنة الكاملة في هذا العصر، ان ادخال تقنية الواقع المعزز لألعاب الطاولة يمكن ان يثري تفاعل الطلاب بشكل غير محدود. (Rizov, Djokic, & Tasevski, 2019) ويمكن ان يعزز مهارات القرن الحادي والعشرين المستهدفة في هذه الدراسة اعتمادا على ما توصلت له دراسة (Schrier, 2017)، والتلعيب (Gamification) يعرف أنه إضافة عنصر اللعبة الى سياق غير متعلق بالألعاب، وأحد السياقات الممكن تطبيقه فيه هو التعليم، اذ يستخدم التلعيب لزيادة المشاركة والتحفيز نحو التعلم الذي لا نستمد منه المعارف فقط، بل نستمد المهارات الحياتية و القيم والمعتقدات. (Kusuma, Wigati, Utomo, & Suryapranata, 2018)، وتعرف اللعبة التعليمية انها فئة من الألعاب الجادة التي يتمثل هدفها الأساسي تحقيق بعض الأهداف في التعليمية. (Roungas, 2016)، وهدفت هذه الدراسة لإنتاج لعبة طاولة تجمع بين الأجهزة المحمولة (مثل الهواتف الذكية) مع قطع ألعاب مادية لإنشاء لعبة (مادية/ افتراضية) على سطح الطاولة لما لألعاب الطاولة من أثر كبير على التفاعل الاجتماعي و التواصل الإنساني (Rizov, Djokic, & Tasevski, 2019) الذي يعتبر تعزيزه أحد اهم أهداف الدراسة.

يميل مصممو الألعاب الى رفض منهجية أو طريقة منظمة لتطوير اللعبة التعليمية لان الامر لا يخلو من الابداع (Junior & Silva, 2021). في تصميم الألعاب التعليمية يتبع عدة نماذج مثل نموذج (Salen and Zimmerman, 2003) الذي يعتمد ثلاث مراحل : تصميم اللعبة، عمل نموذج مبدئي و من ثم اختبار اللعبة، وفي هذه الدراسة اتبع في تصميم (Board Game) نموذج MDA لوضع نموذج العمل المبدئي لأنه الأكثر استخداما في الجامعات لتصميم الألعاب التعليمية حول انحاء العالم. (Junior & Silva, 2021) كما استوحى بعض الخطوات من دليل معلم بعنوان (Board Game Design) المنتج من (Shell Centre for Mathematical Education) لتفعيل دور الطالبات في تصميم و انتاج اللعبة التعليمية بمكوناتها الثلاثة (أليات/ ديناميكيات / جماليات).

حيث قامت الباحثة بتعريف الطالبات بنموذج MDA ومكوناته، ثم استرشدت ببعض الخطوات الواردة في دليل المعلم الذي يحمل عنوان (Board Game Design) والموثق سابقا لتفعيل دور الطالبات في تصميم ونتاج التصور المقترح للعبة وهذه الخطوات تمثلت بما يلي، لاحظ الملحق رقم (11)

- استكشاف أمثلة على (Board Games): في هذه المرحلة تلعب الطالبات عدد من الألعاب التي ابتكرها أشخاص آخرون ويكتشفن العيوب والقصور ويقترحن التحسينات.
- تطوير أفكارهن الخاصة: تشارك الطالبات أفكارهن داخل المجموعات، ثم يقررن خطة تقييمية للعبتهن الخاصة. يتضمن ذلك "تقدير الموارد المطلوبة و"التخطيط التفصيلي في ضوء نموذج MDA
- صنع اللعبة: كل مجموعة تنتج التخطيط التفصيلي للعبة.
- الاختبار والتقييم: تتبادل مجموعات الطالبات الألعاب، وتقوم كل مجموعة بتقييم تصميم لعبتها في ضوء تعليقات المجموعات الأخرى.

**6.2- التحقق المبني من نموذج العمل المبني:** تم عرض مقاطع الفيديو والأجسام ثلاثية الأبعاد والمحتوى التعليمي والمخطط التفصيلي للمنتج على عدد من المحكمين (المجموعات المركزة، Focus group) يقسم تكنولوجيا المعلومات والمعلمين والمشرفين المتخصصين في تدريس الكيمياء وتسجيل الملاحظات والتعليقات بخصوص المحتوى من أجل التحقق المبني من نموذج العمل وتمثلت التوصيات بما يلي:

توصيات خبراء المحتوى:

- التدرج في عرض الأسئلة والمهام التقييمية من الأسهل الى الأصعب.
- شمولية المحتوى التعليمي لجميع الأهداف التعليمية.

توصيات خبراء الوسائط المتعددة:

- اختيار صور جاذبة للطالب وواضحة.
- التنوع بين لغة الفيديوها المعروضة والاستفادة من الترجمة التلقائية على اليوتيوب
- إضافة نوع من الأثارة على قواعد اللعبة.
- الاستفادة من بعض برامج اعداد الاختبارات الالكترونية في اعداد المهام التقييمية.

### 3-مرحلة التطوير: تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

#### 1.3- وضع مخطط لجميع مكونات الموديل التعليمي ولأغراض تصميم Board Game

تم التواصل مع مصمم الجرافيك والرسام الرقمي وتوضيح فكرة Board Game ثم تجهيز المحتوى التعليمي بواسطة برنامج معالجة النصوص من قبل الباحثة ورسم مخطط Board يدويا واعداد الأسئلة التقويمية على نماذج جوجل وترتيب روابطها في جداول و تسليمها للتقنيين)

#### 2.3- تصميم بطاقات المحتوى التعليمي وبطاقات الأسئلة و Board اللعبة بالاستعانة بمصممي الجرافيك.

#### 3.3- ربط بطاقات المحتوى التعليمي وبطاقات الأسئلة التقويمية رقميا بواسطة تطبيقات

.AR

4-مرحلة التنفيذ: تم الاجتماع مع عينة استطلاعية من الطالبات وتوضيح آلية قواعد التقدم في اللعبة و تم التدريب على استخدام تقنية الواقع المعزز، كما تم تجهيز الأجهزة الذكية بالتطبيقات اللازمة ثم تمت تجربة المحتوى التعليمي والتأكد ان بطاقات الأسئلة و المحتوى التعليمي تعمل بكفاءة و اللعبة واضحة القوانين وسهلة التطبيق ولأغراض تقييم محتوى Board Game و جمع الملاحظات حول المهام اللاصفية المضمنة في الموديل تم الاستعانة بمجموعة مركزة من طالبات العينة الاستطلاعية و النقاش في ضوء أداة تمت ترجمتها من (Youth Scotland) لتصميم ألعاب الطاولة ، لاحظ الملحق رقم(5) وملحق رقم (12)، و تم تكليف الطالبات بكتابة أوراق تأملية من خلال الإجابة على الأسئلة الارشادية التالية :

"ما الذي حققته بالفعل من هذه الوحدة التعليمية؟ ما هي أصعب المهام، ولماذا كانت صعبة بالنسبة لي؟ ما هي المهام الأكثر وضوحًا، ولماذا وجدتتها سهلة؟ كيف تطورت مهاراتك ومعارفك من خلال هذه الوحدة التعليمية؟

ما أصعب ثلاثة تحديات واجهتك في هذه الوحدة التعليمية؟

ما أكثر شيء ممل في هذه الوحدة التعليمية؟ وما اقتراحاتك لتحسينها؟

كيف يمكن ان تقيدني هذه الوحدة التعليمية في مستقبلي؟

ما هي النصيحة التي سأقدمها لزملائي في المدرسة ممن سيديسون هذه الوحدة التعليمية في العام القادم؟

ما الذي تعلمته عن نفسي بعد قيامي بمهام الوحدة التعليمية؟" ( Klimova, 2014, p122) وأسفرت العينة الاستطلاعية عن ملاحظات توضح في مرحلة التقويم من نموذج ADDIE.

#### 5- مرحلة التقويم:

يتضمن نموذج ADDIE نوعين من التقويم، أحدهما تقويم بنائي والآخر تقويم نهائي، يعتبر التقويم البنائي عملية مستمرة، بحيث يتم في كل مرحلة من مراحل النموذج، بحيث يمكن للتقويم البنائي في أي مرحلة العودة بالمصمم الى المرحلة السابقة ( Sahaat, Nasri, & Abu Bakar, 2019)

#### 1.5- التقويم البنائي: لأغراض التقويم البنائي قامن الباحثة ب:

1.1.5- عرض مخطط الموديل المبدئي على مجموعة من معلمات ومشرفين العلوم والتكنولوجيا و البالغ عددهن (3)، وذلك لتقويم مكونات الموديل و المصادر التعليمية المستخدمة و الأفكار المطروحة لتحقيق أهدافه وقد تمت الإشارة الى نتائج هذا التقويم في مرحلة التصميم من نموذج ADDIE البند(6.2)

2.1.5- اجراء دراسة استطلاعية لاختبار دقة إجراءات وقواعد Board Game في مرحلة التنفيذ من مراحل نموذج ADDIE كما أسلف سابقا ولجمع اي ملاحظات حول مهام الموديل اللاصفية وخلصت للنتائج التالية:

#### نتائج مرتبطة ب Board Game

- اعداد دليل للعبة مرفق بها يوضح كل ما يتعلق Board Game مرفق في الموديل.
- توضيح استراتيجيات الصف المقلوب للمعلمة المنفذة في إجراءات تنفيذ الموديل وتزويد الطلبة بالروابط من خلال برنامج Teams والواتس اب ليتاح لهم الاطلاع مسبقا.
- تعديل مواقع بعض الايقونات على Board لتنسجم وقوانين اللعبة.

## نتائج مرتبطة بالمهام اللاصفية للموديل:

استرشدت الباحثة بست خطوات في تحليل البيانات النوعية (الكتابات التأملية) وتفسيرها وردت في (Caulfield,2022) و(Kiger & Varpio, 2020) و (Creswell (2012) التي أشار لها أبو الرب و أبو الرب (2018، صفحة 61) " تتضمن: اعداد البيانات وتنظيمها، واستكشاف البيانات الأساسية و ترميزها، وصف المحاور و تشكيلها، تمثيل تقرير عن النتائج و كتابته، تفسير معنى هذه النتائج، والتحقق من دقة النتائج"

أسفرت الكتابات التأملية للعينة الاستطلاعية عن مؤشرات إيجابية تعكس صدق الموديل التعليمي في تحقيق مؤشرات مهارات القرن الحادي والعشرين وتورد الباحثة نموذجا من كتابات الطالبات التي تحتوي بعض المؤشرات الدالة على صدق الموديل في تعزيزه لمهارات الابداع والابتكار والثقافة المعلوماتية.

مهارة الابتكار والابداع: اسفرت تحليلات المقالات التأملية للأثر الايجابي للموديل التعليمي على مهارات الطالبات في استخدام أساليب ابتكار الأفكار كالعصف الذهني والسعي لابتكار أفكار جديدة مميزة وقيمة اما بشكل كلي أو جزئي بإضافة تفاصيل جزئية، كما اتضح أثره على اثاره فضول الطالبات وشغفهن وسعيهن لتطوير وتنفيذ ما دار في أذهانهن من أفكار ويوضح ذلك في كتابات بعض الطالبات كالآتي:

ر.ج "لقد ابتكرت فكرة جديدة، كان المطلوب مني فقط مقترحا للعبة فيديو، لكن شغفي في البرمجة دفعني لبرمجة اللعبة، جهزت شعارها ومراحلها واسميتها " *Atomic Models Gates* وذلك باستخدام تطبيق *Struckd*، لم تأت الفكرة بسهولة، لكن فكرت كثيرا قبل النوم، وفي مسيري باتجاه المدرسة وكل وقت، تحدثت مع صديقاتي وطرحت الفكرة عليهن، وأخذت ببعض مقترحاتهن، اكتشفت ان لدي مواهب وقدرات لم اعرفها من قبل، انا فخورة بنفسي"

س.ع" تجسيد الأشكال ثلاثية الابعاد للنماذج الذرية شجعتني لعمل مجسم كمشروع للوحدة

الدراسية ولأشارك به في المعرض العلمي هذا العام"

ت.م" أتمنى ان تكون جميع كتبنا تفاعلية ومزودة بتقنية الواقع المعزز، خطر لي انه سيكون ممتع

جدا لو استخدم في مادة الجغرافيا او في وحدة الهندسة في الرياضيات"

ر.ع" اخترت من المهام المطروحة تصميم لعبة فيديو متقصة دور المصمم في شركة أبل، بسبب

حبي الشديد لألعاب الفيديو، فكرت طويلا بآلية اللعبة و فكرتها و شعارها، بحثت عبر الانترنت

للاستفادة من بعض الأفكار، و قضيت ساعات طويلة من البحث، وصممت أربعة شعارات

واخترت أخيرا واحد منها ، حاولت التفكير خارج الصندوق قدر المستطاع ، اسميت اللعبة للمساعد ليتوافق مع دور اللاعب لقيامه بمساعدة العلماء"

ض.ن" استخدمت تطبيقا مخصص أساسا للروايات المصورة لإنتاج مخطط زمني "ب.أ" دمج الأوراق المطبوعة بمحتوى رقمي، أذهلني، وأنا أفكر الآن كيف أعد مشروعا للمعلمة مزودا بتقنية الواقع المعزز في الوحدة القادمة "

س.ف " استخدمت برامج *graphic novels* لإعداد روايتي المصورة الخاصة بي وكنت سعيدة جدا بها"

ر.م" فكرت بشيء جديد مميز عن زميلاتي الأخريات، وبذلت جهدا في إضافة بصمتي الخاصة للمهام المطلوبة ساعدتني في تفتيح عقلي وقتل وقت الفراغ في عطلة نهلية الأسبوع" و.ي" عملية التنسيق كانت ممتعة لقدرتي على إضافة طابعي الخاص من خلال المزايا المتاحة في التطبيقات المستخدمة "

ل.س " تعلمت كيف أفكر بعمق وأستخدم قدراتي العقلية في إنتاج شيء ما، كالصحيفة والمخطط الزمني ""

ب.ح" هناك فكرة أخرى خطرت لي، لكن لم أقم بتنفيذها بسبب ضيق الوقت ن.أ" اخترت مهمة كتابة مقال علمي عن تاريخ اكتشاف النماذج الذرية في صحيفة القدس استخدمت تطبيق *InDesign*، كانت مهمة صعبة وتحتاج جهد، غايتي كانت ان يكون تصميمي فعلا شبيه بالصحيفة المباعة في الأسواق، اجتهدت في تصميم الواجهة الرئيسية، وتدسيق عناوين الصفحات، حتى أن العناوين التي وضعتها لم تكن عناوين تقليدية، اخترت عنوان " النصف الآخر؟" للحدث عن عالمة ماري كوري، وعنوان " اين نحن اليوم؟" للكتابة عن النموذج الذري الحديث"

مهارة الثقافة المعلوماتية: أوضحت نتائج تحليل كتابات المجموعة المركزة من العينة الاستطلاعية عن الأثر الإيجابي للموديل التعليمي على مهارات الطلبة في الوصول بكفاءة وفاعلية للمصادر عبر الانترنت، وقدرتهم وادراكهم لضرورة تقييم المعلومات تقييما نقديا وإدارة تدفق المعلومات من مصادر متنوعة، كما برز أثره على تطبيقهم الفهم الجوهري للقضايا الأخلاقية القانونية المرتبطة بالوصول الى المعلومات من خلال الحرص على توثيق المعلومات والمعارف، ويوضح ذلك من كتابات الطالبات التأملية كما يلي:

ن.أ" وفقا لتعليمات المهام لم استخدم ويكيبيديا، بحثت في مواقع مختلفة، مجلات وكتب ومدونات وبحثت بألية التوثيق الصحيحة عبر محركات البحث"

أ.أ "قارنت بين المعلومات من خلال الدخول الى أكثر من موقع، واستخدمت محركات بحث غير جوجل، استخدمت تطبيق بنترست، لم استخدم موسوعة ويكيبيديا لإمكانية التحرير فيها " س.أ" بحثت عن كيفية تقييم المواقع والمجلات من حيث المصداقية والموثوقية، وبحثت عن آلية التوثيق الصحيحة، وهذا ليس بالشيء السهل علي" و.ي" استخدمت اليوتيوب لتعلم بعض المهارات واستخدمت تطبيق canva، وتطبيق المصمم العربي وجميع هذه التطبيقات عثرت عليها من خلال محركات البحث" ج.ج" كان لدي فضول للمعرفة أكثر، وما ساعدني على ذلك توافر الانترنت لدي، بحثت في عدة مواقع وقارنت بين المعلومات لأتأكد من دقة المعلومات"

2.5- التقييم النهائي: قامت الباحثة بالتقويم النهائي من خلال عرض الموديل على مجموعة من الأساتذة الجامعيين والمختصين في المناهج وطرق التدريس والتعليم الالكتروني لجمع ملاحظاتهم وللوقوف على صلاحية المحتوى وملاءمته لتحقيق الأهداف والمعايير التربوية من خلال استخدام The 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool التي تمت ترجمتها واختبار صدق الترجمة من خلال عرضها على ثلاث معلمات لغة إنجليزية، من ثم قامت الباحثة بتنفيذ التعديلات جميعها في ضوء الملاحظات.

وستوضح النتائج في إجابة السؤال الخامس في الفصل الرابع

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة ومناقشتها

- نتائج الدراسة
- مناقشة نتائج الدراسة
- توصيات الدراسة
- مقترحات الدراسة

## الفصل الرابع

### عرض النتائج وتفسيرها

جرى عرض النتائج وتحليلها في ضوء تسلسل أسئلة الدراسة كما يلي:

عرض نتائج التحليل:

الاجابة على السؤال الأول: ما درجة تضمين مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين؟ تم تحليل عينة من مقرر الكيمياء للفصل الدراسي الأول وكانت النتائج كما يلي:

يوضح الجدول (1.4) مواصفات عينة الدراسة التي تم تحليلها ويظهر في الجدول ان وحدات التحليل في جميع الدروس كانت متقاربة باستثناء نموذج ثومسون وظاهرة النشاط الاشعاعي وان نموذج رذرفورد احتوى على أكبر عدد من وحدات التحليل.

جدول (1.4): مواصفات عينة الدراسة

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد وحدات التحليل
1	نموذج دالتون	8
2	تجارب التفريغ الكهربائي	9
3	نموذج ثومسون	1
4	ظاهرة النشاط الاشعاعي	3
5	نموذج رذرفورد	12
6	أسئلة الفصل	7
مجموع وحدات التحليل الكلي		40

الجدول رقم (2.4) نلاحظ أن عينة الدراسة احتوت على أفكار عددها (40)، بلغت بنسبة مئوية متقاربة لكل من الدرس الأول والثاني والخامس وبنسبة بعيدة نسبيا لكلا الدرسين الثالث والرابع.

جدول (2.4): نتائج تحليل عينة الدراسة في مرحلة تحليل المحتوى من مقرر كيمياء الصف العاشر

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد وحدات التحليل	النسبة المئوية
1	نموذج دالتون	8	20
2	تجارب التفريغ الكهربائي	9	22.5
3	نموذج ثومسون	1	2.5
4	ظاهرة النشاط الإشعاعي	3	7.5
5	نموذج رذرفورد	12	30
6	أسئلة الفصل	7	17.5
	مجموع وحدات التحليل الكلي	40	100

يبين الجدول (3.4) نتائج اتفاق واختلاف المحللين لحساب ثبات التحليل وفق معادلة الثبات لكوبر.

معادلة الثبات لكوبر: نسبة الاتفاق = عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف (Cooper , 1974 , p.27)

الجدول (3.4): نتائج اتفاق واختلاف المحللين لحساب ثبات التحليل وفق معادلة الثبات لكوبر

رقم المهارة	المهارة	التحليل (1)	التحليل (2)	الاتفاق	الاختلاف	معامل الثبات
1	التفكير الناقد وحل المشكلات	28	25	25	3	0.89
2	الابتكار والابداع	7	5	5	2	0.714
3	التواصل والتعاون	0	0	1	0	1
4	الثقافة المعلوماتية	5	4	4	1	0.8
	المجموع	40	34	34	6	0.85

بلغت نسبة ثبات التحليل 0.85 وهي نسبة عالية.

يوضح الجدول (4.4) نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات نجد ان المؤشران الأول والرابع جاءا بأكبر تكرار تليهما المؤشر الثاني، بينما يحتل كل من المؤشر الثالث و الخامس و السادس و السابع أقل عدد تكرارات، وبلغت نسبة المهارة الكلية لتكرارات المهارة 70%.

جدول (4.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات

الرقم المؤشر	عدد التكرارات	النسبة
1	10	25%
2	6	15%
3	1	2.5%
4	9	22.5%
5	0	0%
6	1	2.5%
7	1	2.5%
المجموع		28
النسبة المئوية الكلية:		70%

يوضح الجدول (5.4) نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الابداع والابتكار نجد ان المؤشران الأول جاء أعلى تكرار يليه المؤشر الثالث، بينما جاء المؤشر الثاني والرابع بتكرار قيمته صفر، وبلغت نسبة تكرارات المهارة الكلية في التحليل 12.5%

جدول (5.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الابداع والابتكار

الرقم المؤشر	عدد التكرارات	النسبة
1	3	7.5%
2	0	0%
3	2	5%
4	0	0%
المجموع		5
النسبة المئوية الكلية:		12.5%

يوضح الجدول (6) نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التواصل والتعاون، نجد ان المؤشرات جميعها جاءت بتكرار قيمته صفر، ويترتب على ذلك ان النسبة المئوية الكلية لتكرارات المهارة تساوي صفر %.

جدول (6.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات التواصل والتعاون

الرقم المؤشر	عدد التكرارات	النسبة
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	0	0%
6	0	0%
المجموع		
النسبة المئوية الكلية:		
0%		

يوضح الجدول (7.4) نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الثقافة المعلوماتية، نجد ان المؤشر الرابع جاء بأعلى تكرار ويليه المؤشر الخامس، بينما جاء المؤشرات الأول والثاني والثالث بتكرار قيمته صفر، وبلغت نسبة تكرارات المهارة الكلية 17.5%

جدول (7.4): نتائج تحليل المحتوى وفقا لمجال مهارات الثقافة المعلوماتية

الرقم	المؤشر	عدد التكرارات	النسبة
1	يحتوي المحتوى مهارات تنمية الاتصال الشفوي	0	0%
2	يحتوي مواقف لتنمية مهارات الاتصال الكتابي	0	0%
3	يساعد على الوصول للمعلومات من عدة مصادر	0	0%
4	يحتوي مواقف لجمع المعلومات من مصادرها	4	10%
5	يوجه لاستخدام المعلومات بدقة عالية	3	7.5%
6	يعمل على تقويم المعلومات بطريقة نقدية	0	0%

7	توجيه المحتوى لما ينشر في الاعلام والاهتمام به	0	0%
	المجموع	7	
	النسبة المئوية الكلية:		17.5%

### الإجابة على السؤال الثاني:

أي مهارات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي تعزيزها في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟

يوضح الجدول (8.4) ترتيب النسب المئوية لمجالات المهارات الأربع ودرجة توافرها بناء على مقياس التصحيح الموضح سابقاً، نجد أن مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات جاءت بالترتيب الأول وبدرجة متوسطة، تليها مهارة الثقافة المعلوماتية وبدرجة منخفضة، ومهارة الابداع والابتكار وبدرجة منخفضة أيضاً، بينما جاء مجال مهارة التواصل والتعاون بنسبة مئوية مساوية لصفر ونسبة منخفضة.

جدول (8.4): ترتيب النسب المئوية لمجالات المهارات الأربع

المهارة	التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب	الدرجة
التفكير الناقد وحل المشكلات	28	70%	1	متوسطة
الابداع والابتكار	5	12.5%	3	منخفضة
التواصل والتعاون	0	0	4	منخفضة
الثقافة المعلوماتية	7	17.5%	2	منخفضة

الإجابة على السؤال الثالث: ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لبعض مهارات

القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟ تم تحليل

استجابات عينة الدراسة على الاستبيان والحصول على النتائج التالية:

جدول (9.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	يستخدم أنواعا مختلفة من التفكير (الاستقراء، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي	3.35	0.91	محايد
2	يحل ويقوم الأدلة والحجج والفروض، والمعتقدات بفاعلية	3.31	0.90	محايد
3	يجمع ويربط بين المعلومات والحجج	3.36	0.87	محايد
4	يفسر البيانات ويتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل	3.25	0.93	محايد
5	يفكر تفكيراً ناقداً في خبرات وعمليات التعلم	2.98	0.95	محايد
6	يحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية و طرق إبداعية	3.05	0.91	محايد
7	يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.	3.38	0.95	محايد
	الدرجة الكلية للبعد	3.24	0.91	محايد

نلاحظ من خلال الجدول رقم (9.4) أن العبارة رقم (7) هي أعلى متوسط حسابي يبلغ (3.38) بانحراف معياري قدر ب (0.95) وهي ذات اتجاه محايد والتي تنص على يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل. وهذا يعني أن الطالب يبذل أقصى جهده في طرح الأسئلة للوصول إلى أفضل الحلول، تليها عبارة رقم (3) التي تنص بجمع الطالب ويربط بين المعلومات والحجج بمتوسط حسابي بلغ (3.36) بانحراف معياري قدر ب (0.86) وهي ذات اتجاه محايد وهذا يعني أن الطالب يجمع المعلومات من مختلف المصادر والأدلة للوصول إلى ما يحتاجه حول بحثه، ثم تليها عبارة رقم (1) والتي تنص على يستخدم الطالب أنواعا مختلفة من

التفكير ( الاستقراء، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي، وهي ذات متوسط حسابي يقدر ب(3.34) بانحراف معياري يبلغ (0.90) وهو اتجاه محايد ويعني ان الطالب يبذل في التفكير بذكائه بما يناسب موقف تعليمه، كما أن أدنى متوسط لهذا المجال للعبارة رقم (5) والتي تنص على يفكر الطالب تفكيراً ناقداً في خبرات وعمليات التعلم بلغ (2.98) بانحراف معياري قدر ب (0.95) وذات اتجاه محايد يعني أن الطالب يرغب في التفكير وإنشاء خبرة بقدراته لعمليات التعلم، ثم تليها عبارة رقم (6) والتي تنص على يحل الطالب أنواعاً مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية بمتوسط حسابي قدر (3.05) بانحراف معياري بلغ (0.91)، وهي ذات اتجاه محايد وتعني أن الطالب يحل مختلف المشكلات بطريقته التقليدية.

جدول (10.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات مهارات التواصل والتعاون

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
8	يعبر عن الأفكار و الآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية والمكتوبة وغير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال و السياقات	3.53	0.84	موافق
9	يستمتع بفاعلية للوصول الى المعنى	3.53	0.88	موافق
10	يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة(الأخبار، التوجيه، الدافعية ، الحث ، الاقتناع)	3.42	0.90	موافق
11	يستفيد من الوسائط المتعددة و التكنولوجيا و يعرف كيف يحكم على فاعليتها و تقييم تأثيرها	3.69	0.88	موافق
12	يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات	2.85	0.99	محايد

13	يعمل بفاعلية و احترام مع مجموعات متنوعة	3.62	0.83	موافق
14	ييدي مرونة و رغبة في أن يكون متعاوننا	3.76	0.92	موافق
15	يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي مشترك	3.31	0.86	محايد
16	يقدر تشارك المسؤولية في العمل الجماعي، والمساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق	3.53	0.86	موافق
	الدرجة الكلية للبعد	3.47	0.88	موافق

نلاحظ من خلال الجدول رقم (10.4) أن العبارة رقم (14) هي أعلى متوسط حسابي يبلغ (3.76) بانحراف معياري قدر ب (0.92) وهي ذات اتجاه موافق والتي تنص على ييدي مرونة و رغبة في أن يكون متعاون. بينما كانت العبارة رقم (12) أقل متوسط حسابي بلغ 2.85 وهو ينتمي إلى الفئة (من 2,60 إلى 3.39) حسب مقياس ليكارت المستخدم، وعليه نستنتج أن درجة موافقة أفراد العينة هي (محايد) بينما كان انحراف معياري 0.99.

وبشكل عام يمكن القول إن المتوسط الحسابي لجميع عبارات البعد يساوي 3.47 بانحراف معياري مقدر ب 0.88 وهو أقل من الواحد، مما يدل على تركيز الإجابات وعدم تشتتها، ومنه نستنتج أن أغلب أفراد العينة موافقين على مهارات التواصل والتعاون.

جدول (11.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارات الابداع والابتكار

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
17	يستخدم مدى واسعا من أساليب ابتكار الأفكار (مثل العصف الذهني)	3.09	0.93	محايد
18	يبتكر أفكارا جديدة و قيمة على نحو تدريجي أو جزئي	3.11	0.94	محايد

19	يطور أفكارا جديدة و ينفذها و يتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية	3.02	1.01	محايد
20	يكون منفتحاً و متجاوباً مع وجهات النظر الجديدة و المتنوعة و يدمج مدخلات المجموعة و التغذية الراجعة في عمله	3.04	0.98	محايد
21	يبرهن على الأصالة و الإبداع في عمله، و يفهم حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة	3.25	0.93	محايد
22	ينظر الى الفشل على أنه فرصة للتعلم و يفهم أن الابتكار و الإبداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة و أخطاء متكررة	3.02	0.93	محايد
23	يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول الى اسهام ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار	2.85	1.06	محايد
	الدرجة الكلية للبعد	3.03	0.96	محايد

تبين نتائج الجدول (11.4) إلى أن العبارة رقم (21) كانت الأعلى متوسط حسابي من بين عبارات هذا البعد والذي بلغ 3.25 و بانحراف معياري 0.93 وهو أقل من الواحد الصحيح ما يدل على تركيز و عدم تشتت إجابات أفراد العينة حول محايد، بينما كانت العبارة رقم (23) أقل متوسط حسابي بلغ 2.85 وهو ينتمي إلى الفئة (أكبر من 2.60 إلى 3.39) حسب مقياس ليكارت المستخدم، وعليه نستنتج أن درجة موافقة أفراد العينة هي (محايد) بينما كان انحراف معياري 1.06.

وبشكل عام يمكن القول إن المتوسط الحسابي لجميع عبارات البعد يساوي 3.03 و بانحراف المعياري المقدر ب 0.96 وهو أقل من الواحد، مما يدل على تركيز الإجابات و عدم تشتتها، ومنه نستنتج أن أغلب أفراد العينة حول محايد.

جدول (12.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجالات مهارات الثقافة المعلوماتية

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
24	يصل الى المعلومات بكفاءة (الوقت) و بفاعلية (المصادر)	3.53	0.79	موافق
25	يقيم المعلومات تقييما تقديرا	2.95	0.87	محايد
26	يستخدم المعلومات بدقة وابداع في التقنية أو المشكلة التي يتناولها	3.20	0.91	محايد
27	يدير تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة	3.25	0.91	محايد
	الدرجة الكلية للبعد	3.23	0.87	محايد

تبين نتائج الجدول (12.4) إلى أن العبارة رقم (25) كانت الأعلى متوسط حسابي من بين عبارات هذا المجال والذي بلغ 3.53 وانحراف معياري (0.79) وهو أقل من الواحد الصحيح ما يدل على تركيز وعدم تشتت إجابات أفراد العينة حول موافق وما يفسر على أن هناك ، بينما كانت العبارة رقم (26) أقل متوسط حسابي بلغ 2.95 وهو ينتمي إلى الفئة (أكبر من 2.67 إلى 3.40 ) حسب مقياس ليكارت المستخدم، وعليه نستنتج أن درجة موافقة أفراد العينة هي (محايد) بينما كان انحراف معياري 0.87.

وبشكل عام يمكن القول إن المتوسط الحسابي لجميع عبارات المجال الرابع يساوي 3.23 وهذا يعني أن هناك محايدة من قبل أفراد عينة الدراسة، كما أن الانحراف المعياري المقدر ب 0.87 وهو أقل من الواحد، مما يدل على تركيز الإجابات وعدم تشتتها.

الجدول (13.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجالات الأربعة

الدرجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجال
محايد	0.96	3.03	مهارات الابداع والابتكار
محايد	0.87	3.23	مهارات الثقافة المعلوماتية
محايد	0.91	3.24	مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات
موافق	0.88	3.47	مهارات التواصل والتعاون

يوضح الجدول رقم (13.4) ترتيب المجالات الأربعة وفقا لدرجة توافرها لدى عينة الدراسة، نجد أن مجالات مهارات الابداع والابتكار ومهارات الثقافة المعلوماتية ومهارات التفكير الناقد جاءت بدرجة محايد بمتوسط حسابي (3.03) (3.23) (3.24) على التوالي، بينما مجال توافر مهارات التواصل والتعاون جاءت بمتوسط حسابي (3.47) بدرجة موافق.

#### الإجابة على السؤال الرابع:

ما اهداف الموديل التعليمي القائم على تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر كيمياء الصف العاشر؟

تنقسم اهداف الموديل الى أهداف إجرائية وأهداف مهارية تتوافق والغاية من الدراسة، لذا تم اعداد قائمتين، احدهما اهداف إجرائية والثانية أهداف مهارية.

#### أولا: قائمة الأهداف الإجرائية.

قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف الإجرائية بالرجوع الى تحليل محتوى الأهداف للمقرر المدرسي المتوفر في دليل الكيمياء للصف العاشر وأعدت قائمة اهداف إجرائية في ضوء ما توفر في الدليل وفي ضوء خبرة الباحثة كمعلمة كيمياء.

صدق محتوى قائمة الأهداف الإجرائية (صدق المتخصصين): يقصد به قدرة القائمة على تحقيق ما وضعت لأجله، وللتحقق من صدق القائمة تم عرضها في صورتها المبدئية على مشرفة الكيمياء

ومجموعة من معلمات الكيمياء وعددهن (5) وذلك للحكم على مدى مناسبة الأهداف وصياغتها واطرافة أي أهداف أخرى، وقد تم التعديل في ضوء آراء المتخصصين والجدول (14.4) يوضح قائمة الأهداف الإجراءية بصورتها النهائية.

#### ثانياً: قائمة الأهداف المهارية

قامت الباحثة بالرجوع الى دراسات من الادب التربوي السابق تحتوي قائمة بمنظومة المهارات الرئيسية والفرعية التي تنطوي عليها مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية كدراسة شلبي (2014)، العمري (2020)، الزهراني (2021)، وارتأت الباحثة ان تعتمد قائمة المهارات الواردة في العمري (2020) وتوضح هذه القائمة في الجدول (15.4).

الجدول (14.4): قائمة الأهداف الإجراءية للموديل التعليمي المقترح

الرقم	العنوان	الأهداف السلوكية
1		أن تستنتج الطالبة فروض نظرية دالتون.
2	نموذج دالتون	ان ينقد الطالبة بنود نظرية دالتون
3		ان ترسم الطالبة النموذج الذري لدالتون
4		أن توضح الطالبة تصور العالم مايكل فارادي لمكونات الذرة
5	تجارب التفريغ الكهربائي	أن تبين الطالبة مما يتكون أنبوب التفريغ الكهربائي
6	الكهربائي	ان تفسر الطالبة الجهد العالي المستخدم في أنبوب التفريغ الكهربائي
7		أن تستكشف الطالبة خصائص أشعة المهبط
8		ان تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة التفريغ الكهربائي
9		أن تستنتج الطالبة المقصود بنموذج ثومسون
10	نموذج ثومسون	ان تفسر الطالبة تعادل الذرة حسب نموذج فطيرة الزبيب
11		ان ترسم الطالبة نموذج ثومسون للذرة
12	النشاط الإشعاعي	أن تستنتج الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعي
13		ان توضح الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعي

14	أن تقارن الطالبة بين الإشعاعات الناتجة من حيث طبيعتها، شحنتها، قدرتها النسبية على اختراق الأجسام
15	أن تصف الطالبة خطوات تجربة رذرفورد
16	أن تناقش الطالبة ضبط رذرفورد لظروف تجربته للحصول على المعرفة
17	نموذج رذرفورد ان تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة رذرفورد
18	أن تستنتج الطالبة بنود نموذج رذرفورد
20	أن ترسم الطالبة نموذج مبسط لتصوير رذرفورد للذرة
21	ان تفسر الطالبة المعينات التي واجهت نموذج رذرفورد
الجدول (15.4): مصفوفة المهارات الرئيسية والفرعية للموديل التعليمي المقترح	
المهارة الرئيسية المهارة الفرعية المؤشرات	
التفكير بفاعلية يستخدم أنواعا مختلفة من التفكير (الاستقراء ، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي	
استخدام التفكير يحلل كيف تتفاعل أجزاء من الكل لإنتاج مخرجات نهائية في الكلي نظم معقدة	
يحلل و يقوم الأدلة والحجج، والفروض، و المعتقدات بفاعلية	
يحلل و يقوم وجهات نظر أساسية و بديلة	
يجمع و يربط بين المعلومات و الحجج	
يفسر البيانات و يتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل	
يفكر تفكيراً ناقداً في خبرات و عمليات التعلم	
يحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية و طرق إبداعية	
يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.	

التفكير الناقد و حل المشكلات

يعبر عن الأفكار والآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية والمكتوبة وغير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال والسياقات

يستمتع بفاعلية للوصول الى المعنى

يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة (الاخبار، التوجيه، الدافعية، الحث، الاقناع)

التواصل  
بوضوح

يستفيد من الوسائط المتعددة و التكنولوجيا و يعرف كيف يحكم على فاعليتها و تقييم تأثيرها

يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات

يعمل بفاعلية و احترام مع مجموعات متنوعة

يبدى مرونة و رغبة في أن يكون متعاوناً

يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي مشترك

يقدر تشارك المسؤولية في العمل الجماعي، والمساهمات

الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق

التعاون مع  
الآخرين

يستخدم مدى واسعاً من أساليب ابتكار الأفكار ( مثل العصف الذهني)

يبتكر أفكاراً جديدة و قيمة على نحو تدريجي أو جزئي

يوسع و ينقح و يحلل و يقيم أفكاره لتحسين و مضاعفة جهوده الابتكارية

التفكير بشكل  
خلاق

يطور أفكاراً جديدة و ينفذها و يتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية

التواصل والتعاون

الابتكار والابداع

يكون منفتحاً و متجاوباً مع وجهات النظر الجديدة و المتنوعة و  
يدمج مدخلات المجموعة و التغذية الراجعة في عمله

العمل      يبرهن على الأصالة و الإبداع في عمله، و يفهم حدود العالم  
الابتكاري مع الواقعي عند تبني أفكار جديدة

الأخرين      ينظر الى الفشل على أنه فرصة للتعلم و يفهم أن الابتكار و  
الإبداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة و  
أخطاء متكررة

تنفيذ الابتكارات      يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول الى اسهام ملموس مفيد  
للمجال الذي يعمل فيه الابتكار

الوصول الى      يصل الى المعلومات بكفاءة (الوقت) و بفاعلية (المصادر)  
المعلومات و      يقيم المعلومات تقييماً نقدياً  
تقييمها

استخدام      يستخدم المعلومات بدقة و ابداع في التقنية أو المشكلة التي  
المعلومات و      يتناولها

ادارتها      يدير تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة

التقنية المعلوماتية

### الإجابة على السؤال الخامس:

ما التصور المقترح للموديل التعليمي القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟  
للحصول على التصور المقترح للموديل التعليمي حددت الباحثة مكونات الموديل بالاستناد الى الأدب السابق و تم توضيح المكونات في الاطار النظري للدراسة، و اتبعت الباحثة خطوات علمية في ضوء نموذج التصميم التعليمي ADDIE وقد تم ايضاحها بالتفصيل في الفصل الثالث، و اسفر ذلك عن موديل مقترح استخدم تقنية الواقع المعزز و Board Game و أنشطة لاصفية و مشاريع طلابية هدفت لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في كيمياء الصف العاشر كعينة من مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا، و يوضح الموديل بالملحق رقم (6)

صدق الموديل المقترح: تم عرض الموديل التعليمي على مجموعة من ذوي الاختصاص والبالغ عددهم (3) في مجال المناهج وأساليب التدريس والتعليم الإلكتروني للتأكد من مدى ارتباط الموديل بأهدافه الإجرائية والمهارية وهدف الدراسة وذلك بتزويدهم بأداة مصممة لتقييم الموديلات التعليمية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين والتي أشير لها سابقا في فصل المنهجية، (The 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool Calamlam.2020) ، وجميع التقييمات وفقا لمقياس التصحيح جاءت بدرجة مرض الى مرض جدا وهذه تقييمات مقبولة ، و الجدول (16.4) يوضح استجابات المحكمين وفقا لأداة التحكيم ، وكذلك لإضافة أي اقتراحات يرونها مناسبة وقد تم التعديل في ضوء ملاحظات المحكمين كما هو موضح في الجدول (17.4).

الجدول (16.4): نتائج استجابات المحكمين للحكم على صدق الموديل المقترح

رقم الخبير	نتيجة التقييم	دلالة التقييم حسب مفتاح تصحيح الأداة
1	38	مرض جدا 75%-99% من المؤشرات موجودة
2	37	مرض جدا 75%-99% من المؤشرات موجودة
3	35	50% - 74% من المؤشرات موجودة

جدول (17.4): اقتراحات وتعديلات المحكمين لتقويم الموديل المقترح

رقم الخبير	ملاحظات الخبير و اضافاته
1	تخصيص وقت أكبر لإغلاق الحصة الصفية في إجراءات تنفيذ الموديل استخدام الكتابة التأملية في تقويم تأملية الطلبة
2	تضمين مؤشرات فرعية للمهارات الرئيسة في قائمة الأهداف المهارية للموديل تقديم شرح عن تطبيقات الواقع المعزز وآلية عملها في الموديل المقترح
3	توثيق بعض المصادر الموجودة في المتن في قائمة المراجع الرئيسة تقديم شرح بسيط عن الجداول المضمنة في الموديل قبل ادراجها. تقديم شرح يوضح دور الاستراتيجيات المستخدمة في الموديل وموضعها في تنفيذ الموديل

## مناقشة نتائج الدراسة

مناقشة نتائج السؤال الأول: ما درجة تضمين مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين؟

بناء على ما ورد في نتائج السؤال الأول نجد ان درجة تضمين مقررات المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي و العشرين جاءت بدرجة متوسطة لصالح مهارات التفكير الناقد و حل المشكلات و بدرجة منخفضة لمهارات الابتكار و الابداع ، مهارات الثقافة المعلوماتية ، و مهارات التواصل و التعاون ، لذا يمكننا القول أن نتائج السؤال الأول متوافقة مع كل من دراسة أبو كميل، أبو شقير، و درويش (2021) و Khalid & kishk (2020) وشاهين (2020) وحجة (2018) والبص (2018) التي اسفرت عن انخفاض درجة تضمين مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمؤشرات مهارات القرن الحادي والعشرين، باستثناء مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات جاءت بدرجة متوسطة .

مناقشة السؤال الثاني: أي مهارات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي تعزيزها في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟

بالاعتماد على ما ورد في نتائج السؤال الثاني، نستخلص ان درجة توافر مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات تحتل الترتيب الأول، يليها درجة مهارات الثقافة المعلوماتية، يليها درجة مهارات الابتكار والابداع، وفي المرتبة الأخيرة درجة مهارات التواصل والتعاون.

نستنتج من ذلك ان نتائج السؤال الثاني في الدراسة الحالية متوافقة مع دراسة أبو كميل، أبو شقير، و درويش(2021) من حيث ترتيب درجة توافر مؤشرات مهارات القرن الحادي والعشرين في بعض المهارات المستهدفة، حيث احتلت مؤشرات مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات الترتيب الأول في كليهما ، ومهارة التواصل و التعاون الترتيب الأخير في كليهما ، في حين كانت درجة مهارات الابداع و الابتكار في دراسة أبو كميل، أبو شقير، و درويش(2021) تحتل الترتيب الثاني ، وفي الدراسة الحالية تحتل الترتيب الثالث، في حين احتلت مهارة الثقافة المعلوماتية الترتيب الأخير في البص (2018).

وفي ضوء ذلك يتضح وجوب تعزيز مهارات التواصل والتعاون ومهارات الابداع والابتكار ومهارات الثقافة المعلوماتية في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا.

مناقشة السؤال الثالث: ما درجة امتلاك طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الأساسية العليا.

تبرز البيانات التي تم الحصول عليها في نتائج السؤال الثاني بناء على استجابات معلمهم أن طلبة المرحلة الأساسية العليا يمتلكون مهارات الاتصال والتعاون بدرجة موافق وباقي المهارات المستهدفة في الدراسة بدرجة محايد، وتفسر الباحثة هذه النتائج من خلال مقابلة بعض المعلمات المستجيبات للاستبانة وتبريرهن لاختيار تقييم محايد في بعض البنود بانهن لا يستطعن الحكم على امتلاك الطلبة لمهارات الابداع و الابتكار و مهارات الثقافة المعلوماتية و مهارات حل المشكلات في الوقت الذي لا يسمح المنهاج بتعزيز هذه المؤشرات كما ورد في دراسة أبو كميل، أبو شقير و درويش (2021) و Khalid & kishek (2020) وشاهين (2020) وحجة (2018) والبص (2018)، لذا تمت الاستجابة لمعظم البنود بدرجة محايد.

مناقشة السؤال الرابع: ما اهداف الموديل التعليمي القائم على تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟

أسفرت الإجابة عن هذا السؤال اعتماد الباحثة قائمة أهداف مهارة للقرن الحادي والعشرين تتكون من المجالات التالية: مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الابتكار والابداع، مهارات التواصل و التعاون، و مهارات الثقافة المعلوماتية. ومن الدراسات السابقة الحديثة التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين دراسة الزهراني (2021) ودراسة العمري (2020) وشلبي (2014)، وتشابهت مؤشرات المهارات الفرعية للقائمة الحالية مع العمري (2020) والشلبي (2014) واختلفت مع كل من الزهراني (2021) في بعض مؤشرات المهارات واتفقت معها في مؤشرات مهارات الثقافة المعلوماتية والجدول (18.4) يوضح التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة والمؤشرات التي تميزت بها الدراسة الحالية.

الجدول: (18.4): اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

مجالات الاختلاف	مجالات التشابه	المجال
اختلفت الدراسة الحالية عن دراسة الزهراني (2012) بتناول المؤشرات التالية	الدراسة السابقة الزهراني (2021)، شلبي (2014) العمري (2022)	الدراسة الحالية
يحل كيف تتفاعل أجزاء من الكل لإنتاج مخرجات نهائية في نظم معقدة	يستخدم أنواعا مختلفة من التفكير (الاستقراء، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي	التفكير الناقد وحل المشكلات
يفكر تفكيراً ناقداً في خبرات و عمليات التعلم	يحلل ويقوم الأدلة والحجج، واللفروض، والمعتقدات بفاعلية	
	يحلل ويقوم وجهات نظر أساسية وبديلة	
	يفسر البيانات ويتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل	
	يحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية	

---

يبتكر أفكارا جديدة وقيمة على نحو يستخدم مدى واسعا من أساليب ابتكار تدريجي أو جزئي الأفكار (مثل العصف الذهني)

يطور أفكارا جديدة وينفذها ويتواصل يوسع وينقح ويحلل ويقيم أفكاره لتحسين مع أفكار الآخرين بفاعلية ومضاعفة جهوده الابتكارية

يكون منفتحا ومتجاوبا مع وجهات النظر الجديدة والمتنوعة ويدمج مدخلات المجموعة والتغذية الراجعة في عمله

يساهم ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار

يبرهن على الأصالة والابداع في عمله، ويفهم حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة

ينظر الى الفشل على أنه فرصة للتعلم و يفهم أن الابتكار و الابداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة و أخطاء متكررة

---

يعمل بفاعلية واحترام مع مجموعات يعبر عن الأفكار والآراء بشكل فعال  
متنوعة باستخدام مهارات التواصل الشفهية  
بيدي مرونة ورغبة في أن يكون متعاوناً والمكتوبة وغير اللفظية في مجموعة  
يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف متنوع من الأشكال والسياقات  
نهائي مشترك يستمع بفاعلية للوصول الى المعنى  
يقدر تشارك المسؤولية في العمل يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة  
الجماعي ، والمساهمات الفردية التي (الاجبار، التوجيه، الدافعية، الحث  
يقوم بها كل من أفراد الفريق (الاقناع)  
يستفيد من الوسائط المتعددة والتكنولوجيا ويعرف كيف يحكم على  
فاعليتها وتقييم تأثيرها  
يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة  
متعددة اللغات

الثقافة يصل الى المعلومات بكفاءة (الوقت) و بفاعلية (المصادر)

المعلوماتية يقيم المعلومات تقييماً نقدياً

يستخدم المعلومات بدقة وابداع في التقنية أو المشكلة التي يتناولها

يدير تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة

**مناقشة السؤال الخامس:** ما التصور المقترح للموديل التعليمي القائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا؟

أسفرت نتائج هذا السؤال عن بناء موديل مقترح قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في مقررات العلوم للمرحلة الأساسية العليا، والذي استخدم تطبيقات واقع معزز مجانية سهلة التعامل معها، متوافقة مع أنظمة تشغيل مختلفة، واستهدف مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الابتكار والابداع، مهارات الاتصال والتعاون، ومهارات الثقافة المعلوماتية

ومن الدراسات المحلية التي هدفت لبناء موديل لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين دراسة شلبي (2014) ودراسة Khalid & kishek (2020) ودراسة الياز (2013)، فتتشابه الدراسة

الحالية معها في احتوائها على تصور مقترح لآليات ملائمة تساهم في اثراء المناهج لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتختلف عنها باستخدامه تقنية الواقع المعزز في تصميم الموديل المقترح واستخدام Board Game كتقنيات تعلم جديدة مواكبة لمتطلبات العصر و التقدم التكنولوجي المعاصر.

وتفسر الباحثة استخدام Board Game وتقنية الواقع المعزز في الموديل التعليمي الذي يهدف لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بسبب تقاطع خصائص استخدام كل منهما مع مؤشرات القرن الحادي والعشرين ، فمن خلال مراجعة الاطار النظري لكل من العاب الطاولة و تقنية الواقع المعزز نجد ان المتعلم يكون محور العملية التعليمية التعلمية وعلى عاتقه يقع مجموعة من الأدوار المعرفية و التفاعلية و التنافسية والتي تصب في تحقيق مؤشرات مهارات القرن الحادي والعشرين كاتخاذ القرار و التعاون والتواصل و التحليل و ضبط النفس و التعلم الذاتي.

#### التوصيات

- تطبيق الموديل المقترح وقياس فعاليته على طلبة الصف العاشر الأساسي.
- العمل من قبل المختصين والقائمين على مختلف المناهج الفلسطينية على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن ما ورد في وثيقة المناهج الفلسطينية.
- استخدام تقنيات حديثة ومواكبة لمستجدات العصر في العملية التعليمية التعلمية من قبل المعلمين مثل تقنية الواقع المعزز و Board Game
- عقد دورات تدريبية للمعلمين والمعلمات لتوعيتهم بمهارات القرن الحادي والعشرين ومؤشراتها ليثروا المناهج.

#### المقترحات

- اجراء دراسة تطويرية لبناء موديل مقترح لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين الأخرى التي لم تتطرق لها الدراسة الحالية، مثل مهارات الثقافة الإعلامية والمرونة والتكيف والقيادة والمسؤولية.
- اجراء دراسة لقياس فاعلية الموديل المقترح في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
- اجراء دراسة تطويرية لبرنامج تدريبي للمعلمين لتدريبهم على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة.

## المراجع العربية

أبو الرب، مروان وأبو الرب، عماد. (2018). دراسة تحليلية للأشطة المتضمنة في كتاب علوم الصف الثالث الاساسي الفلسطيني القديم والحديث. مجلة الجامعة العربية الامريكية للبحوث، (2)4، الصفحات 49-68.

أبو ثنتين، نواف . (2022). أثر تدريس العلوم بتقنية الواقع المعزز في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف. مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 30(3)، الصفحات 520-549. تم الاسترداد من <https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.30.3/2022/21>

أبو خاطر، سهيلا (2018) فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت

أبو سليم، طارق و القادري، سليمان. (2022). درجة تضمين كتاب الفيزياء للصف العاشر في الأردن المطور لعام 2020/ 2021 في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة الدولية للبحوث التربوية و النفسية، 1(1)، الصفحات 41-57.

أبو كميل، ربا و أبو شقير، محمود و درويش، عطا . (2021). تقويم كتب العلوم والحياة الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا (5-8) في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية و النفسية، عدد 1، الصفحات 209-235. تم الاسترداد من <https://cutt.us/Amgg1>

أحمد، اسلام. (2016). فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع في غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الأزهر، غزة.

أحمد، شيماء ويونس، ايمان. (2020). برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية. مجلة البحث العلمي في التربية (العدد 21)، الصفحات 471-501.

أرنست رذرفور، أرنست -السيرة الذاتية (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 21، 11، 2022، من <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1908/rutherford/biographical/>

أكاديمية السنديباد. (2019). تطور النموذج الذري. تاريخ الاسترداد 19، 11، 2022، من <https://cutt.us/NrO0w>

أكاديمية خان. (بلا تاريخ). اكتشاف النواة و الإلكترون. تاريخ الاسترداد 21، 11، 2022، من <https://cutt.us/QXcAA>

الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين. تم الاسترداد من <https://cutt.us/Q93IT>

الباز، مروة. (2013). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. المجلد 16 (عدد6)، الصفحات 1-42.

بشارت، لينا . (2017). أثر إستراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل ومفهوم الذات الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة أريحا. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية .

البص، اسراء. (2018). مهارات التعلم والتفكير المتضمنة في كتب العلوم والحياة ومدى اكتساب طلبة المرحلة الاساسية لها. جامعة القدس رسالة ماجستير غير منشورة.

ترلينج، بيوتي وفادن، تشارلز. (2013). مهارات القرن الحادي والعشرين التعلم للحياة في زماننا ترجمة بدر بن عبد الله الصالح. الرياض: جامعة الملك سعود.

جودة، سامية. (2018). فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية.

حجازي، طارق. (2022). تطوير بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز و أثرها في تنمية التحصيل ومهارات التجارب الكيميائية و خفض العبء المعرفي لدى طلاب الدمج في المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للتعليم الالكتروني*، عدد 2، الصفحات 425-556. تم الاسترداد من <https://cutt.us/76TJI>

حجة، حكم. (2018). مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الاساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة دراسات العلوم التربوية، مجلد 45(العدد 3)، الصفحات 163-178.

الحجيلي، سمر. (2019). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 3(9)، الصفحات 31-91.

الحربي، أميرة والتركي ، خالد. (2018). فعالية التدريس بالموديلات التعليمية في تنمية المهارات الحياتية بمقرر التربية الاسرية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الرس. *المجلة العربية للعلوم التربوية و النفسية* (العدد 2)، الصفحات 190-237.

سويقي، حسام . (2018). *بنية النذرة*. تاريخ الاسترداد 19، 11، 2022، من <https://www.slideshare.net/HossamSewify/2018-79849305>

الدسامية، رحمة. (2020). أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي لمادة العلوم في لواء القويسمة / عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الاوسط، عمان.

الحسيني، مها (2014م). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Reality Augmented) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

الدواهيدي ، عزمي. (2006). فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى في غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

ربايعة، محمد. (2011). دراسة تحليلية لمقررات التاريخ لصفوف المرحلة الأساسية العليا في فلسطين في ضوء معايير التتابع والتكامل. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية، 1، الصفحات 125-174.

الزهراني ، هيفاء. (2018). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 2(26)، الصفحات 70-90.

الزهراني، يحيى. (2021). تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب مدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات و الاجتماع* (68)، الصفحات 209-232.

زيود، أسامة (2016)، واقع استخدام التعلم القائم على المشاريع في المدارس الحكومية من وجهة نظر معلمي العلوم في محافظة جنين، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس

السبيعي، سعد و عيسى، جابر . (2020). "واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم". *المجلة العربية للنشر العلمي*، الصفحات 51-75.

السعيد، سعيد. (2019). نماذج التقويم والمناهج. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس* (242)، الصفحات 16-27. تم الاسترداد من <https://cutt.us/2Db8u>

السبيعي، سعد. (2020). مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب اللغة العربية للصف السادس الأساسي في الأردن العام الدراسي 2018-2019. *مجلة العلوم التربوية و النفسية*، مجلد 4 (عدد 5)، الصفحات 45-63.

شاهين، ابراهيم. (2020). مهارات التفكير المنتج المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن في فلسطين. *مجلة الجامعة للدراسات التربوية والنفسية*، المجلد 28 (العدد 2)، الصفحات 850-865.

الشربيني، فوزي و الطنطاوي، عفت . (2006). (الموديوالت التعليمية مدخل للتعلم الذاتي في عصر المعلوماتية) . مركز الكتب، القاهرة.

الصانع ، زهراء، و العويضي، أفراح . (2021). واقع وعي معلمي ومعلمات الدراسات الاجتماعية بمفهوم تقنية الواقع المعزز واستراتيجية استخداماتها في التدريس لتنمية الظواهر الجغرافية من وجهة نظرهم. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5(41)، الصفحات 39-57.

الطوباسي، احمد. (بلا تاريخ). البنية النظرية. تاريخ الاسترداد 20 11، 2022، من <https://cutt.us/NlIdq>

عبد الجبار حسين الظفري. (2021). نموذج التصميم التعليمي *ADDIE* ، جامعة اب، الجمهورية اليمنية. تم الاسترداد من : <https://cutt.us/bUfoa>

عبد الرحمن ابو سارة، عبد الرحمان و كفاقي ، وفاء و صالحه، سهيل (2019). تنمية مكونات البراعة الرياضية لتلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين باستخدام النمذجة الرياضية القائمة على تطبيقات (الحاسوب التفاعلي- الواقع المعزز). المجلة الدولية للتعليم بالانترنت، الصفحات 65-128.

العجاعي ، صالح. (2015). مهارات التفكير الناقد المتضمنة في الانشطة العلمية في كتب العلوم المطورة (سلسلة ماجروهل) بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، 4، الصفحات 85-110.

عزمي ، نبيل، شوقي ، داليا، و عثمان، دعاء. (2020). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. مجلة الدراسات التربوية

والاجتماعية، 26(4)، الصفحات 447-476. تم الاسترداد من  
[https://jsu.journals.ekb.eg/article\\_92863.html](https://jsu.journals.ekb.eg/article_92863.html)

عقل، مجدي وعزام، سهير . (2018). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية  
تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في غزة. International Journal of Learning  
Management Systems، 6(1)، الصفحات 27-42.

العمرى ، وصال. (2020). تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة  
الأساسية العليا في الأردن: دراسة تحليلية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، المجلد 16(4)،  
الصفحات 461-475.

العوضي، أفراح و عياصرة، فراس. (2021). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية  
التفكير الفراغي والمفاهيم العلمية في مقرر الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في المدينة  
المنورة. المجلة العربية للتربية التوعوية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم و الأدب، عدد 20،  
الصفحات 1-38. تم الاسترداد من <https://cutt.us/Br0Nr>

الغوالي، نشوى . (2012). فعالية استخدام برنامج من الألعاب التعليمية في تنمية ميل تلاميذ  
الصف الرابع الابتدائي ال( بنين ) نحو مادة الاقتصاد المنزلي. مجلة كلية التربية – جامعة  
بورسعيد(العدد الحادي عشر)، الصفحات 675-726. تم الاسترداد من  
<https://cutt.us/c1Bmz>

قشطة، أمل. (2018). أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي  
في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة  
الإسلامية، غزة.

لجنة معيار التدريس والتعلم . (بلا تاريخ). *استراتيجية التدريس و التعلم والتقويم*. كلية التربية النوعية ، جامعة المنيا . تم الاسترداد من <https://cutt.us/GxIEF>

المدينة المنورة. *المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم و الآداب، عدد20، الصفحات 1-38*. تم الاسترداد من <https://cutt.us/Fovbq>

مشتهى، رامي. (2015). *فاعلية توظيف تقنية الحقيقة المدمجة في تنمية مهارات التفكير الابداعي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الاساسي في غزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

منصور، عزام . (2021). *استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت*. *المجلة العلمية لكلية التربية – جامعة اسيوط، 37(2)*. تم الاسترداد من <https://cutt.us/UanLd>

وزارة التربية و التعليم الفلسطينية، مركز المناهج. (2020). *كيمياء الصف العاشر ط(3)*.

وزارة التربية والتعليم الفلسطينية. (2016). *وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج*. مركز تطوير المناهج، رام الله.

Abualrob, M. (2019). The Affordances of Augmented Reality in Delivering the Science Curriculum to Elementary Grades. *The New Educational Review*, *vi.58*, pp. 36-53. Retrieved from <https://cutt.us/Ws8qm>

Abualrob, M. (2019). The Role of Science Teachers in Developing the 21st Century Skills for the Elementary School Students. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, *15*(1).

Abualrob, M. (2012). Science Technology and Society Modules Development Process and Testing on its Effectiveness, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *46*, 811-816

Abualrob, M. & Daniel, E. (2013). The Delphi Technique in Identifying Learning Objectives for the Development of Science, Technology and Society Modules for Palestinian Ninth Grade Science Curriculum, *International Journal of Science Education*, *35*:15, 2538-2558, retrieved from <https://cutt.us/sNoKn>

Amory, A., & Seagram, R. (2003). Educational Game Models: Conceptualization and Evaluation. *South African Journal of Higher Education*, *17*(2), pp. 206-217. Retrieved from <https://cutt.us/qsPAV>

Andersen, T. L., Kristensen, S., Nielsen, B. W., & Grønbaek, K. (2004). Center for Interactive Spaces. *Designing Augmented Reality Board Games: The BattleBoard 3D experience*. Retrieved from <https://cutt.us/6cKjM>

Anderson, E. & Liarokapis, F. (2014). Using augmented reality as medium to assist teaching in higher education. Coventry, UK.

Arpan, P., Aunurrahman, & Fadillah. (2018, September). The Development of Science Learning Module with Problem Solving Method. *Journal of Education, Te*<https://cutt.us/U6PIM>*aching and Learning, 3*(2), pp. 195-205. Retrieved 11 15, 2022, from <https://cutt.us/U6PIM>

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 6*, 355-385.

Battelle for Kids. (2019). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved from <http://battelleforkids.org/networks/p21>

Belviso, J., Garofalo, F., & Rio, E. (n.d.). THE HISTORY OF THE ATOM. Retrieved 11 18, 2022, from <https://cutt.us/Nd21h>

Bratitsis, T., Kontovounisiou, A., & Kiriazoglou, M. (2021). SHSHS Web of Conferences (2021). *A board game proposal for teaching informatics related topics in Early Childhood Education. 102*, pp. 1-10. EDP Sciences.

Calamlam, J. M. M. (2020). The Development of 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool. *Journal of Educational Technology Systems*. <https://doi.org/10.1177/0047239520953792>

Camelia Macariu (Adrian Iftene), Daniela Gifu. (2020) th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems. *Learn Chemistry with Augmented Reality*176,2133-2142. *Procedia Computer Science*.

Carmigniani, J., & Furht, B. (2011). Augmented Reality: An Overview. In *Handbook of Augmented Reality* (pp. 3-46). Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/227164365\\_Augmented\\_Reality\\_An\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/227164365_Augmented_Reality_An_Overview)

Caulfield, J. (2022, November 25). How to Do Thematic Analysis | Step-by-Step Guide & Examples. Scribbr. Retrieved from <https://www.scribbr.com/methodology/thematic-analysis/>

Creswell, J.W. (2012). Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research. Upper Saddle River, NJ: Pearson

Cooper: J. Measurement and Analysis of Behavioral Technique. Columbus ohio, B, Merrill .1974.p.27

Dilmen, I., & Atalay, N. (2021). The Effect of the Augmented Reality Applications in Science Class on Students' 21st Century Skills and Basic Skills. *Journal of Science Learning*, 4(4), pp. 337-346. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1321145>

Facchini, P., & Binetti, F. (n.d.). Board Game Design Manual. Retrieved des 21, 2022, from <https://cutt.us/cotG0>

Hamid, M. A., Aribowo, D., & Desmira. (2017). DEVELOPMENT OF LEARNING MODULES OF BASIC ELECTRONICS-BASED PROBLEM SOLVING IN VOCATIONAL SECONDARY SCHOOL. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2, pp. 149-157. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv>

Hidayanto, D. R., Munir, Rahman, E. F., & Kusnendar, J. (2018). The Application of ADDIE Model in Developing Adventure Game-based Multimedia Learning to Improve Students' Understanding of Basic Programming. *ResearchGate*. Retrieved 10 28, 2022, from <https://cutt.us/sxYlh>

Hunicke R, Leblanc M, Zubek R.(2001) MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research.19th National Conference on Artificial Intelligence. p. 1-5 . Retrieved from <https://cutt.us/fOsoP>

Iatsyshyn, A., Kovach, V., Romanenko, Y., Deinega, I., Iatsyshyn, A., Popov, O., . . . Lytvynova, S. (2020). Application of augmented reality technologies for preparation of specialists of new technological era. pp. 181-200. Retrieved 10 31, 2022, from <http://ceur-ws.org/Vol-2547/paper14.pdf>

Ilić Rajković1, A., Senić Ružić, M., & Ljujić, B. (2017). and, Board Games as Educational Media: Creating Playing Board Games for Acquiring Knowledge of History. *International Association for Research on Textbooks and Educational Media*, 11(2). Retrieved from <https://cutt.us/5WQi4>

Johar, S., & Abdullah, N. (2018). A CONCEPT OF AUGMENTED REALITY MODULE FOR ELECTRONIC SUBJECT. Online magazine for TVET practitioners. Retrieved from <https://cutt.us/iyNaJ>

Johnson, J., & Tiwari, S. (2021). Board Games. Rowman & Littlefield. Retrieved from <https://cutt.us/wkV8A>

Joshi, S., & Sudhir, U. (2017). The Story of Atomic OF Matter. eklavya. Retrieved 11 20, 2022, from <https://cutt.us/SujbK>

Junior, R., & Silva, F. (2021). Redefining the MDA Framework—The Pursuit of a Game Design Ontology. *Information*, 12(395).

k2games. (n.d.). Board Game Design Manual. Retrieved from <https://cutt.us/iCTp4>

Karen Schrier. (2017) Using Augmented Reality Games to Teach 21st Century Skills. Retrieved from <https://cutt.us/6DwKM>

Kerawalla, L., Seljeflot, S., Luckin, R., & woolrad, A. (2006). Making it real": Exploring the potential of Augmented Reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), pp. 163-174.

Khaldi, M., & kishek, W. (2020). The New Palestinian Science and Math Curricula in Light of the 21st Century Skills: A Critical and Enlightening Study. vol.44, pp. 269-293.

Kipper, G., & Rampolla, J. (2013): *Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR*, Elsevier

Klimova, B. F. (2014). Self-reflection in the Course Evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, pp. 119-123. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/265387522\\_Self-reflection\\_in\\_the\\_Course\\_Evaluation](https://www.researchgate.net/publication/265387522_Self-reflection_in_the_Course_Evaluation)

Koong Lin, H.-C., Lin, Y.-H., Wang, T.-H., Su, L.-K., & Huang, Y.-M. (2021). Effects of Incorporating Augmented Reality into a Board Game for High School

Students' Learning Motivation and Acceptance in Health Education. *Sustainability*, 13(3333). Retrieved from <https://cutt.us/aPJCz>

Kusuma, G., Wigati, E., Utomo, Y., & Suryapranata, L. (2018). Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework. *Procedia Computer Science*, pp. 385-392. Retrieved 10 29, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/>

Leblanc M, Zubek R Hunicke R.19 (2001) th National Conference on Artificial Intelligence. *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*.

LeBlanc, M. 8 Kinds of Fun. Available online: <https://cutt.us/8qY5F>

M., ed. LeBlanc. (2004) Game Developers Conference 2004. *Game Design and Tuning Workshop Materials*. Retrieved From <http://algorithmancy.8kindsoffun.com/GDC2004/>

Marchis Luliana و Anna Juhasz. (2020) Conference: The Fourteenth International Conference on Technology, Education and Developmen. *BOARD-GAMES IN THE PRIMARY CLASSROOM: TEACHERS 'PRACTICE AND OPINION*. Retrieved from <https://cutt.us/cjK6M>

McGriff, S. (2000). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. *Instructional Systems, College of Education, Penn State University*. Retrieved from <https://cutt.us/C8VWz>

Michelle E. Kiger & Lara Varpio (2020): Thematic analysis of qualitative data: AMEE Guide No. 131, Medical Teacher retrieved from <https://cutt.us/kQuoG>

MLA style: J.J. Thomson – Facts. NobelPrize.org. Nobel Prize Outreach AB 2022. Retrieved Mon.21Nov2022. from <https://cutt.us/W3Cf1>

Murray, C., Dunstan, M., Heron, C., Holland, L., Palmer, S., Price, D., & Basham, M. (2022). Diamond: The Game – a board game for secondary school students promoting scientific careers and experiences. *Research for All*, 6(1). Retrieved from <https://uclpress.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14324/RFA.06.1.14>

Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2018). Virtual and augmented reality effects on K 12, higher and tertiary education students' twenty first century skills. Springer Nature. Retrieved from <https://cutt.us/ihJxd>

PARTNERSHIP FOR 21 ST CUNTURY SKILLS. (12/09). *P21 Framework Definitions*. Retrieved 11 15, 2022, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>

Partnership for 21st century skills– P21. (2019).Framework for21 st century learning. Retrieved from <http://www.battelleforkids.org/networks/p21>

Partnership for 21st century skills. (2009 ). *P21 framework definition*. Retrieved from <http://www.21stcenturyskills.org>

Pimentel, J. (2019, 4 22). Some Biases in Likert Scaling Usage and its Correction. *International Journal of Sciences:Basic and Applied Research*, pp. 183-191. Retrieved from <https://cutt.us/E4hL9>

Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004) Developmental research: Studies of instructional design and development. In D. Jonassen (Ed.) *Handbook of research for educational communications and technology* (2nd ed.) (pp. 1099-1130). Bloomington, IN: Association for Educational Communications & Technology

Rizov, T., Djokic, J., & Tasevski, M. (2019). Design of a Board Game With Augmented Reality. *FME Transactions*, pp. 253-257. Retrieved 10 30, 2022, from <https://cutt.us/cpzFc>

Rogério, J.; Silva, F. Redefining the MDA Framework—The Pursuit of a Game Design Ontology. *Information* 2021, 12, 395. Retrieved from <https://cutt.us/uhhjz>

Roungas, B. (2016). A Model-driven Framework for Educational Game Design. *International Journal of Serious Games*, 3(3), pp. 19-37. Retrieved from <https://cutt.us/05hlx>

Sahaat, Z., Nasri, N. M., & Abu Bakar, A. (2019). ADDIE Model In Teaching Module Design Process Using Modular Method: Applied Topics in Design And Technology Subjects. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, pp. 719-724.

Salen, K.; Zimmerman, E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*; The MIT Press: Cambridge, MA, USA, 2003

Sánchez, J. (2019). AR Lab: Augmented Reality App for Chemistry Education. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 15, pp. 71-77. Retrieved from <https://cutt.us/L0pcH>

Schrier, K. (2017). Using Augmented Reality Games to Teach 21st Century Skills. ACM Digital Library. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1179295.1179311>

Shell Centre for Mathematical Education. Retrieved 11 5, 2022, from [https://www.mathshell.com/publications/numeracy/boardgame/boardgame\\_teaching.pdf](https://www.mathshell.com/publications/numeracy/boardgame/boardgame_teaching.pdf)

Tai Wei Kan (Chin Hung Teng) & Mike Y Chen. (2011) QR Code Based Augmented Reality Applications. Borko Furht (Handbook of Augmented Reality) (p339-354). Retrieved from <https://cutt.us/lzWL3>

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills; Learning for Life in Our times. San Francisco: John Wiley & Sons.

Voogt, J., & Robin, N. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *J. CURRICULUM STUDIES*, 44(3), pp. 299-321.

Walk, W., Görlich, D., & Barrett, M. (2017). Design, Dynamics, Experience (DDE): An Advancement of the MDA framework for Game Design. Retrieved from <https://cutt.us/9JIPT>

Wan, A. T., Sun, L. Y., & I Omar, M. S. (2018). Augmented Reality Technology for Year 10 Chemistry Class: Can the Students Learn Better? *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching* ; 8, pp. 45-64. Retrieved from <https://cutt.us/mLIL2>

Yilmaz, O. (2021). Augmented reality in science Education : An Application in higher Education. *Shanlax International journal of Education*, 9(3), pp. 136-148.

Zafeiropoulou, M., Volioti, C., Keramopoulos, E., & Sapounidis, T. (2021). Developing Physics Experiments Using Augmented Reality Game-Based Learning Approach: A Pilot Study in Primary School. *Computers*, 26, pp. 1-14.

## الملاحق

- ملحق (1): قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين
- ملحق (2): استبانة تحديد احتياجات طلبة المرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر معلمي و  
معلمات العلوم
- ملحق (3): استبانات تحكيم الأهداف الاجرائية
- ملحق (4): دليل معلم بعنوان Board Game Design من انتاج Shell Centre for  
Mathematical Education)
- ملحق (5): نموذج عمل المجموعة مركزة
- ملحق (6): الموديل التعليمي
- ملحق (7): The Board Game
- ملحق (8): مهام لا صفية
- ملحق (9): مشروع الوحدة التعليمية
- ملحق (10): أداة تقييم الموديل في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين
- ملحق (11): صور اشراك الطالبات في ابتكار Board Game
- ملحق (12): صور تطبيق الدراسة الاستطلاعية

ملحق (1): قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين

بطاقة التحليل بما فيها من مهارات رئيسية ومؤشرات.

المؤشرات	المهارة الرئيسية
يوجه محتوى مقرر الكيمياء المتعلم لتفسير الأفكار	التفكير الناقد و حل المشكلات
يحتوي مواقف تساعد على تنمية اتخاذ القرار	
يحتوي بدائل و جهات النظر	
يعمل على تفسير المعلومات و الأرقام و الأحداث	
يوفر فرصا لحل المشاكل بشكل ذاتي	
يوفر فرصة للحكم على الإجابات المتنوعة	
به أنواعا من المشكلات و مواقف غير مألوفة	
يتضمن عدة طرق مختلفة بها ابداع للأفكار	
يسعى المحتوى لبناء أفكار جديدة و تنميتها	
يعمل المحتوى على تقديم إضافة تفاصيل جديدة	
يحتوي تفسيرات للبيانات و الأشكال الغير مألوفة	الابتكار و الإبداع
يعزز المحتوى الاتجاهات الإيجابية للعمل التعاوني	
يحتوي مواقف تعليمية بالمشروعات الجماعية	
يتعامل مع قضايا المجتمع و مشكلاته	
يتمتع بمواقف تشجع على المبادرة و التأني	التواصل و التعاون
يوجه و يقوم السلوك الإنساني	
ينمي التعاون و المشاركة بكفاءة	
يحتوي المحتوى مهارات تنمية الاتصال الشفوي	التقنية المعطى مهارات
يحتوي مواقف لتنمية مهارات الاتصال الكتابي	
يساعد على الوصول للمعلومات من عدة مصادر	

---

يحتوي مواقع لجمع المعلومات من مصادر ها

---

يوجه لاستخدام المعلومات بدقة عالية

---

يعمل على تقويم المعلومات بطريقة نقدية

---

توجيه المحتوى لما ينشر في الاعلام و الاهتمام به

---

ملحق (2):



الجامعة العربية الأمريكية – فلسطين

كلية الدراسات العليا

الابتكار في التعليم

درجة امتلاك طلبة الصف العاشر لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلميه في محافظة جنين

حضرة معلمات ومعلمو كيمياء الصف العاشر في محافظة جنين .....

هذا الاستبيان موجه لكم لدراسة درجة امتلاك طلبة الصف العاشر لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظركم

نرجو منكم تعبئة الاستبيان بكل موضوعية شاكرا لكم تعاونكم.

المجال	الرقم	المؤشرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	موافق بشدة غير
التفكير الناقد و حل المشكلات	1	يستخدم أنواعا مختلفة من التفكير (الاستقراء، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي					
	2	يحلل و يقوم الأدلة والحجج، والفروض، و المعتقدات بفاعلية					
	3	يجمع و يربط بين المعلومات و الحجج					
	4	يفسر البيانات و يتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل					
	5	يفكر تفكيرا ناقدا في خبرات و عمليات التعلم					
	6	يحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية و طرق إبداعية					
	7	يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.					
التواصل والتعاون	8	يعبر عن الأفكار و الآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية و المكتوبة و غير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال و السياقات					
	9	يسمع بفاعلية للوصول الى المعنى					
	10	يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة (الاجبار، التوجيه، الدافعية، الحث، الاقتناع)					
	11	يستفيد من الوسائط المتعددة و التكنولوجيا و يعرف كيف يحكم على فاعليتها و تقييم تأثيرها					
	12	يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات					
	13	يعمل بفاعلية و احترام مع مجموعات متنوعة					
	14	يبدى مرونة و رغبة في أن يكون متعاوننا					
	15	يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي مشترك					

					16	يقدر تشارك المسؤولية في العمل الجماعي، والمساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق
--	--	--	--	--	----	--

المجال	الرقم	المؤشرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الابتكار و الابداع	17	يستخدم مدى واسعا من أساليب ابتكار الأفكار ( مثل العصف الذهني)					
	18	يبتكر أفكارا جديدة و قيمة على نحو تدريجي أو جزئي					
	19	يطور أفكارا جديدة و ينفذها و يتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية					
	20	يكون منفتحاً و متجاوباً مع وجهات النظر الجديدة و المتنوعة و يدمج مدخلات المجموعة و التغذية الراجعة في عمله					
	21	يبرهن على الأصالة و الابداع في عمله، و يفهم حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة					
	22	ينظر الى الفشل على أنه فرصة للتعلم و يفهم أن الابتكار و الابداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة و أخطاء متكررة					
	23	يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول الى اسهام ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار					
	24	يصل الى المعلومات بكفاءة (الوقت) و بفاعلية (المصادر)					
	25	يقيم المعلومات تقييماً نقدياً					
	26	يستخدم المعلومات بدقة و ابداع في التقنية أو المشكلة التي يتناولها					
الثقافة المعلوماتية	27	يدبر تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة					

ملحق (3): استبانات تحكيم الأهداف السلوكية



الجامعة العربية الأمريكية

كلية الدراسات العليا

الابتكار في التعليم

حضرة معلمي ومعلمو كيمياء الصف العاشر في محافظة جنين .....

هذا الاستبيان موجه لكم لتحكيم الأهداف السلوكية الواردة في الوحدة الأولى من مقرر كيمياء الصف العاشر التي تحمل عنوان "مراحل اكتشاف الذرة".

نرجو من حضرتكم تزويدنا بأرائكم حول الأهداف المدرجة ادناه، وتزويدنا بأي اقتراحات أخرى ترونها مناسبة.

الرقم	العنوان	الأهداف السلوكية	آراء المحكمين
1	نموذج دالتون	أن تستنتج الطالبة فروض نظرية دالتون.	
2		أن ينفذ الطالبة بنود نظرية دالتون	
3		أن ترسم الطالبة النموذج الذري لدالتون	
4	تجارب التفريغ الكهربائي	أن توضح الطالبة تصور العالم مايكل فارادي لمكونات الذرة	
5		أن تبين الطالبة مما يتكون أنبوب التفريغ الكهربائي	
6		أن تفسر الطالبة الجهد العالي المستخدم في أنبوب التفريغ الكهربائي	
7		أن تستكشف الطالبة خصائص أشعة المهبط	
8		أن تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة التفريغ الكهربائي	
9	نموذج تومسون	أن تستنتج الطالبة المقصود بنموذج تومسون	
10		أن تفسر الطالبة تعادل الذرة حسب نموذج فطيرة الزبيب	
11		أن ترسم الطالبة نموذج تومسون للذرة	
12	النشاط الإشعاعي	أن تستنتج الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعي	
13		أن توضح الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الإشعاعي	
14		أن تقارن الطالبة بين الإشعاعات الناتجة من حيث طبيعتها، شحنتها، قدرتها النسبية على اختراق الأجسام	
15	نموذج رذرفورد	أن تصف الطالبة خطوات تجربة رذرفورد	
16	رذرفورد	أن تناقش الطالبة ضبط رذرفورد لظروف تجربته للحصول على المعرفة	
17		أن تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة رذرفورد	
18		أن تستنتج الطالبة بنود نموذج رذرفورد	

	ان ترسم الطالبة نموذج مبسط لتصوير رذرفورد للذرة		20
	ان تفسر الطالبة المعينات التي واجهت نموذج رذرفورد		21

اي إضافات أخرى: .....

.....

.....

ملحق (4): دليل معلم بعنوان Board Game Design من انتاج (Shell Centre for Mathematical Education)

NUMERACY • THROUGH • PROBLEM • SOLVING

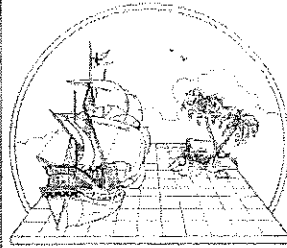
### Introduction to Design a Board Game

Design is an important area of real problem solving that many people face regularly in their lives at home and at work. The context of 'the design of board games' fits well in a mathematics classroom. Board game designers face a wide variety of problems which have to be solved before a game is complete. These problems involve them in the deployment of a range of strategic skills and a variety of different mathematical techniques if the end product is to be a success. In this module students face and solve such problems in designing their own board games.

The classroom activities are arranged in four stages that are typical of the design process. These are outlined below, together with the main strategic skills that are being developed.

- 1. Looking at examples.** Students play a number of games which have been devised by someone else, discover faults and short-comings and suggest improvements. (This involves the strategic skills of 'understanding a situation' and 'identifying relevant factors in it'.)
- 2. Developing your own ideas.** Students share their ideas within groups, then decide on a rough plan for their own game. (This involves 'listing alternatives', 'estimating resources required', 'making decisions' and 'detailed planning'.)
- 3. Making your game.** Each group of students produces a detailed design, then makes it up and checks the finished version. (This involves 'implementing a plan', 'selecting and using appropriate mathematical techniques' and 'checking and testing'.)
- 4. Testing and Evaluating.** The groups exchange games and test them. When they are returned, each group re-assesses its own game in the light of another group's comments. (This involves 'evaluating the outcome of a plan in action'.)

## Design a Board Game



Shell Centre for Mathematical Education  
Joint Matriculation Board

ملحق (5):

نموذج عمل المجموعة مركزة

عزيزاتي الطالبات، لديكن الآن مهمة هامة، أنتن الآن مسؤولات عن تقييم Board Game التي تحمل عنوان ATOMIC MODELS RACE.

ارجو منكن تعبئة هذا النموذج بالاعتماد على اللعبة.

نعم / لا

التعليمات واضحة

فسري

نعم / لا

من السهل معرفة كيف للفريق ان يفوز

فسري

نعم / لا

اللوحة الخاصة باللعبة سهلة الفهم

فسري

عم / لا

اللوحة الخاصة باللعبة لافتة للانتباه

فسري

اود تحسين Board Game من خلال

احببت شينين بخصوص هذه اللعبة



الجامعة العربية الأمريكية – فلسطين

كلية الدراسات العليا

الابتكار في التعليم

الموديل التعليمي

## ATOMIC MODELS RACE



المؤلف: ثورة غازي توفيق عواد

## المقدمة:

نشهد في عصرنا تسارعا غير مسبوق في تقنية المعلومات والاتصالات، تسارعا جعل من مفهوم القرية العالمية مفهوما جليا وواقعا ملوسا، وترتب على هذا التسارع بزوغ أنماط جديدة من المهارات تحتاجها الأجيال الشابة للحياة والعمل في هذا القرن، فقد فرضت العولمة تطور اتجاهات معاصرة في سياسة التعليم والتعلم بسبب ما صاحبها من تسارع في التطور العلمي والانفجار المعرفي والرقمي ما أسفر عن تغيير في اتجاهات الطلبة وميولهم واستعداداتهم وحاجاتهم. (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2016)

ان مواكبة التغييرات المصاحبة للعولمة حقائق على الأرض لا مناص منها، خلقت احتياجات اجتماعية ورقمية ونفسية في عالم مفتوح على المستجدات في جميع بقاع الأرض، لم تعد مهارات العصر الصناعي كافية للتنافس الاقتصادي، فأصبح واجبا تزويد المتعلم بمهارات تواكب هذه المستجدات. (Partnership for 21st century skills– P21, 2019)

بدأت الأنظمة التربوية حول العالم تولي تهديئة الطلاب للعيش والتفاعل في مجتمع اقتصاد المعرفة والانسجام مع إيقاع القرن الحادي والعشرين، والذي يقتضي تمكنهم من مهارات التعلم والابداع، ومهارات الثقافة الرقمية ومهارات التعلم والحياة، لذلك بدأت العديد من المؤسسات التربوية والاجتماعية والشركات ذات العلاقة في دول حول العالم بالعمل على سد تلك الفجوة المتواجدة بين ما يكتسبه الطلاب في المدارس وبين ما يتطلبه الواقع الحالي والمستقبل ولذا تأسست مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st century skills) وغيرها من المؤسسات التي هدفت لتحديد المهارات التي يجب ان يمتلكها الطالب في القرن الحادي والعشرين، وحددت أيضا الطرق التي يمكن من خلالها دمج تلك المهارات في المناهج حتى يتمكن الطلاب المتعلمون من التكيف مع التطورات الحديثة. (Vogt & Robin, 2012).

من أبرز المقولات عبر التاريخ ما قاله وزير التربية والتعليم الأمريكي ريشارد دايلي في فترة رئاسة كلينتون عام 1991 مفادها " نحن نهى طلابنا حاليا لوظائف غير موجودة الآن... باستخدام تقنيات لم يتم اختراعها بعد لكي يحلوا مشكلات لا نعرف بعد ما إذا كانت مشكلات". لذا يجب على نظم التعليم في عالمنا ان تعد الآن أكبر عدد من الطلاب لوظائف الاقتصاد المعرفي

ذات الدخل العالي: اليوم وغدا، والتي تتطلب مهارات معقدة وخبرة ابتكارية. وكذلك العديد من وظائف المستقبل غير الموجودة حاليا. (Trilling & Fadel, 2009)

وقد ولدت الثقافة الرقمية والمعلوماتية من عالم الانترنت الذي غير حياتنا اليومية في هذا القرن والذي ينبثق منه أدوات جيدة لتحسين التعليم. ومن هذه الأدوات تقنية الواقع المعزز التي تسمح بإدراج كائنات افتراضية في مشهد واقعي باستخدام كاميرا الجهاز والشاشة والتي تمتاز بالقدرة على اشراك المتعلمين وتحفيزهم لاستكشاف المفاهيم والمعارف، وقد أثبتت فعاليتها وخاصة في تدريس المواد التي لا يمكن للطلبة ان يستكشفوها مباشرة في العالم الحقيقي، فتحولها الى مواد تنبض في الحياة في متناول الطلاب. ( Kerawalla, Seljeflot, Luckin, & woolrad, 2006)

وقد جاء هذا الموديل للجمع بين تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة مستخدما تقنية الواقع المعزز الحديثة في عالم الرقمية و الانترنت للمساعدة في انتاج جيل مواكب لاقتصاد المعرفة .

#### Atomic Models Race Module

موديل (Atomic Models Race) هو تصور مقترح لتتبع مراحل اكتشاف النماذج الذرية بدءا من بطليموس في العام 400ق. م وصولا الى نموذج رذرفورد في العام 1911 بطريقة ممتعة ومسلية للطلبة محققا معيارين، الأول: استخدام تقنية الواقع المعزز والثاني تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (التفكير الناقد وحل المشكلات، الابتكار والابداع، التواصل والتعاون الثقافة المعلوماتية)

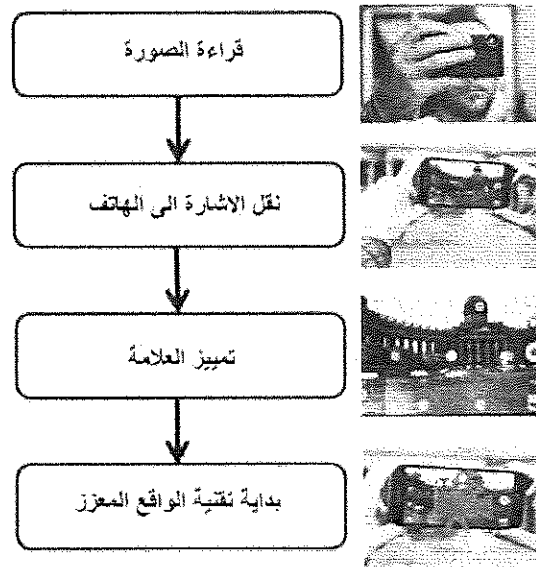
يستكشف الطلبة مراحل اكتشاف الذرة ويدركون خطوات المنهج العلمي التي اتبعها العلماء في وضع تصور لأي نموذج ذري من خلال:

أولا: Board game المصمم بعناية لتحقيق أهداف الموديل التعليمي يتم فيها:

- استكشاف بطاقات المحتوى التعليمي الموجودة في الموديل التعليمي بالتتابع وما فيها من فيديوهات وصور ونماذج ثلاثية الابعاد من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز.
- تنفيذ المهام الصفية وهي عبارة عن أوامر موزعة على مخطط (Board Game) واختبارات تقييمية مضمنة في بطاقات الأسئلة الموجودة في اللعبة، حيث تستخدم تقنية

الواقع المعزز للدخول للاختبارات والحصول على التغذية الراجعة بشكل مباشر، تم تصميم المهام بحيث تستهدف مستويات مختلفة من هرم بلوم. ثانياً: تنفيذ المهام اللاصفية ومشروع الوحدة التعليمية (توضح في الصفحات القادمة) الموكلة له من قبل المعلم والمضمنة في الموديل.

تقنية الواقع المعزز: تقنية تسمح بالدمج المتزامن للواقع مع محتوى رقمي. (الحجيلي، 2019) وتعرف انها تقنية تدمج بيئة الطالب الحقيقية مثل الكتاب او البطاقات مع محتوى رقمي كالصور والاشكال ثلاثية الابعاد والفيديوهات التعليمية من خلال تطبيقات الواقع المعزز مما يزيد من إمكانية الطالب في فهم المحتوى وتعزيز دافعيته. (الصانع و العويضي ، 2021) ويوضح الشكل (1) خوارزمية تطبيق تقنية الواقع المعزز .



الشكل : (1): خوارزمية تطبيق تقنيات الواقع المعزز المصدر : ( latsyshyn, et al., (2020)

### مهارات القرن الحادي والعشرين

تعددت الأطر العالمية التي تطرقت الى تصنيف وتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لدمجها في النظم التربوية منها Partnership for 21st century skills (P21) و Engage) و (Assessment and Teaching of 21st Century kills) و (NAEP) وعينت كثير من الدراسات العالمية بتحليل هذه الأطر وتحليل ومقارنة العلاقة بينها لاستنتاج اهم

المهارات التي تقوم عليها هذه الأطر، وجاء ذلك في دراسة (Voogt & Robin 2012) التي اثبت ان معظم الأطر العالمية تتفق وتقارب في مجموعة مشتركة من مهارات القرن الحادي والعشرين و هي مهارات التعاون والتواصل والتفكير الناقد والإنتاجية و حل المشكلات و مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات و أخيرا المهارات الثقافية الاجتماعية والمواطنة.

ويشير الأدب التربوي ان الإطار الذي وضعته مؤسسة الشراكة من اجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21st century skills هو الأكثر شمولاً والأكثر قابلية للتطبيق من بين الأطر الأخرى (حجة، 2018)، والتي أنشئت عام 2001 من خلال شراكة بين الحكومة الامريكية و عدة مؤسسات من القطاع الخاص مثل Dell و Apple Computer Inc. و Computer Corporation و Microsoft Corporation... الخ. ( Voogt & Robin, 2012)

"وقد قامت مؤسسة الشراكة العالمية قامت بتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين بالمهارات الاثنتي عشرة التالية: الابداع والابتكار، التفكير الناقد وحل المشكلات، الاتصال والتواصل، التعاون، الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية، الثقافة الإعلامية، الثقافة التكنولوجية، التكيف والمرونة، المبادرة والتوجه الذاتي، المهارات الاجتماعية عابرة الثقافات، الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسؤولية" (Khalidi & kishk, 2020 p273)

وقد أعدت هذه المؤسسة (Partnership for 21st century skills (P21) خمس أدلة في النظم الداعمة للتعليم وهي: المعايير، التقييم، التنمية المهنية، المناهج وطرق التدريس، وبيئات التعلم. وتجدر الإشارة أن هذه الأدلة تهدف لمساعدة المتعلمين لتطوير كفاءاتهم المعرفية والنفسية والمهارية التي يحتاجونها للنجاح في الحياة للقرن 21، وأيضاً تساعد هذه الأدلة القائمين على اعداد المناهج وتقويمها وتطويرها ومديري المدارس والمعلمين في تنمية مهارات القرن 21 ضمن عملية التعليم. (الباز، 2013) (Battelle for Kids, 2019)

أولاً : - مفهوم مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات

يقصد بالتفكير الناقد انه نمط من أنماط التفكير يستخدمه الفرد لفحص المعلومات والتمييز بين الأفكار السليمة والأفكار الخاطئة العجاجي (2015) ويستخدمه لفحص الحلول المعروضة من أجل اصدار حكم حول قيمة الشيء، أما مهارات التفكير الناقد فهي ممارسات عقلية تكمن في التفاعل بين الفرد والمواقف التعليمية المختلفة وتتضمن قدرة الفرد على التفكير بفاعلية وبشكل

كلي وإصدار الاحكام واتخاذ القرارات وحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية (العمرى، 2020) (Trilling & Fadel, 2009)

ثانيا: - مفهوم مهارة التواصل والتعاون

يقصد بمهارة التواصل القدرة على معالجة وتفسير كل من المعلومات اللفظية وغير اللفظية التي نستقبلها من الآخرين لكي نستجيب استجابة صحيحة، والتواصل يتم اما شفويا او مكتوبا او رياضيا او ممثلا بيانيا للبيانات والملاحظات، أما مهارة التعاون فيراد بها القدرة على العمل ضمن فريق وإبراز روح العمل الجماعي، والعمل باحترام وبشكل مثمر وفعال مع الآخرين. (العمرى، 2020)

ثالثا: - مفهوم مهارة الابداع والابتكار

يقصد بمهارات الابتكار والابداع القدرة على التفكير بشكل خلاق (يستخدم العصف الذهني، يوسع، يحلل، يفتح ويقدم أفكاره) والقدرة على العمل الابتكاري مع الآخرين (يتواصل بفاعلية منفتحا، متجاوبا، يبرهن على الأصالة ولا يخشى الفشل) بالإضافة الى تنفيذ الابتكارات (القدرة على تحويل الأفكار الابتكارية الى نتائج ملموسة). (ترلينج وفادن، 2013)

رابعا: - مفهوم الثقافة المعلوماتية

هي مهارة تنبثق من مهارات الثقافة الرقمية حسب تقسيمات مؤسسة الشراكة العالمية وتقوم على تمكين الطالب من الوصول الى المعلومات بكفاءة وفاعلية ومن ثم تقويمها وتطبيقها بشكل جيد وتمكنه أيضا من إدارة تدفق الكم الهائل من المعلومات وتطبيق القواعد الأخلاقية والقانونية المرتبطة بالوصول الى المعلومات واستخدامها. (ترلينج وفادن، 2013)

الفئة المستهدفة و مكان التنفيذ

الفئة المستهدفة لهذا الموديل طلبة الصف العاشر في فلسطين، تطبق الوحدة التعليمية في مختبر العلوم، حيث البيئة الصفية مناسبة للعمل التعاوني والجماعي.

الاحتياجات التكنولوجية

- هاتف ذكي يحتوي على تطبيقات Halo AR، Sketchfap، و قارئ QR، يتم تحميلها على الهواتف الذكية من Google play، وذلك لتطبيق الواقع المعزز المستند الى الرؤية بمسح الأكواد و الصور و الأشكال و من ثم عرض المجسمات ثلاثية الأبعاد

والفيديوهات و الاختبارات الالكترونية التي تقيم بشكل مباشر كأحد إجراءات التقدم في Board Game، ويتوجب على كل طالب ان يكون لديه حساب في تطبيق Sketchfap

- انترنت ليتمكن المتعلمين من الوصول الى المحتوى الرقمي على اليوتيوب او على جوجل درايف المرتبط بالأكواد او الصور بعد مسحها بكاميرا الهاتف الذكي.

### الأهداف التعليمية

تتوافق الأهداف التعليمية للتصور المقترح مع وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج الفلسطينية التي تركز على الانتقال من التعليم الى التعلم، ومن اتقان المحتوى الى التعلم العميق ومن التمكن المعرفي الى امتلاكه وانتاجه، كما يركز المقترح متوافقا بذلك مع وثيقة الاطار المرجعي على توظيف التكنولوجيا وتقنية الواقع المعزز في عملية التعليم والتعلم واستخدام الشبكة العنكبوتية في عمليات البحث و التعلم الذاتي داخل الصف وخارجه و توظيف اللعب في المباحث الدراسية. (وزارة التربية والتعليم، 2016)، ويوضح الجدول (1) قائمة الأهداف الإجرائية للوحدة التعليمية المستهدفة في تصميم الموديل و عنوانها مراحل اكتشاف الذرة ، ويوضح الجدول (2) مصفوفة المهارات والمؤشرات لمهارات القرن الحادي والعشرين المتوقع تنميتها من خلال تصميم الموديل.

الجدول (1): الأهداف الإجرائية للوحدة التعليمية عنوانها (مراحل اكتشاف الذرة)

الرقم	العنوان	الأهداف السلوكية
1	نموذج دالتون	ان تستنتج الطالبة فروض نظرية دالتون
2		ان ينقد الطالبة بنود نظرية دالتون
3		ان ترسم الطالبة النموذج الذري لدالتون
4	تجارب التفريغ الكهربائي	ان توضح الطالبة تصور العالم مايكل فارادي لمكونات الذرة
5		ان تبين الطالبة مما يتكون أنبوب التفريغ الكهربائي

ان تفسر الطالبة الجهد العالي المستخدم في أنبوب التفريغ الكهربائي		6
ان تستكشف الطالبة خصائص أشعة المهبط		7
ان تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة التفريغ الكهربائي		8
ان تستنتج الطالبة المقصود بنموذج ثومسون	نموذج ثومسون	9
ان تفسر الطالبة تعادل الذرة حسب نموذج فطيرة الزبيب		10
ان ترسم الطالبة نموذج ثومسون للذرة		11
ان تستنتج الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الاشعاعي	النشاط الاشعاعي	12
ان توضح الطالبة المقصود بظاهرة النشاط الاشعاعي		13
ان تقارن الطالبة بين الاشعاعات الناتجة من حيث طبيعتها، شحنتها، قدرتها النسبية على اختراق الأجسام		14
ان تصف الطالبة خطوات تجربة رذرفورد	نموذج رذرفورد	15
ان تناقش الطالبة ضبط رذرفورد لظروف تجربته للحصول على المعرفة		16
ان تفسر الطالبة المشاهدات في تجربة رذرفورد		17
ان تستنتج الطالبة بنود نموذج رذرفورد		18
ان ترسم الطالبة نموذج مبسط لتصور رذرفورد للذرة		20
ان تفسر الطالبة المعينات التي واجهت نموذج رذرفورد		21

الجدول (2): مصفوفة المعايير والمؤشرات لمهارات القرن الحادي والعشرين المتوقع تنميتها من خلال الموديل

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	المؤشرات	
التفكير الناقد وحل المشكلات	التفكير بفاعلية	يستخدم أنواعا مختلفة من التفكير (الاستقراء ، الاستنباط) بما يناسب الموقف التعليمي	
	استخدام التفكير الكلي	يحلل كيف تتفاعل أجزاء من الكل لإنتاج مخرجات نهائية في نظم معقدة	
	اصدار الاحكام واتخاذ القرارات	اصدار الاحكام واتخاذ القرارات	يحلل و يقوم الأدلة والحجج، والفروض، و المعتقدات بفاعلية
			يحلل و يقوم وجهات نظر أساسية و بديلة
			يجمع و يربط بين المعلومات و الحجج
			يفسر البيانات و يتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل
	حل المشكلات	حل المشكلات	يفكر تفكيراً ناقداً في خبرات و عمليات التعلم
			يحل أنواعا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية و طرق إبداعية
			يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.
	التواصل والتعاون	التواصل بوضوح	يعبر عن الأفكار و الآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية والمكتوبة و غير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال و السياقات
يستمع بفاعلية للوصول الى المعنى			

<p>يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة (الأخبار، التوجيه، الدافعية ، الحث ، الاقتناع)</p>		
<p>يستفيد من الوسائط المتعددة و التكنولوجيا و يعرف كيف يحكم على فاعليتها و تقييم تأثيرها</p>		
<p>يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات</p>		
<p>يعمل بفاعلية و احترام مع مجموعات متنوعة</p>	<p>التعاون مع الآخرين</p>	
<p>ييدي مرونة و رغبة في أن يكون متعاوننا</p>		
<p>يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي مشترك</p>		
<p>يقدر تشارك المسؤولية في العمل الجماعي ، و المساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق</p>		
<p>يستخدم مدى واسعاً من أساليب ابتكار الأفكار ( مثل العصف الذهني)</p>	<p>التفكير بشكل خلاق</p>	
<p>يبتكر أفكاراً جديدة و قيمة على نحو تدريجي أو جزئي</p>		
<p>يوسع و ينقح و يحلل و يقيم أفكاره لتحسين و مضاعفة جهوده الابتكارية</p>		
<p>يطور أفكاراً جديدة و ينفذها و يتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية</p>	<p>العمل الابتكاري مع الآخرين</p>	
<p>يكون منفتحاً و متجاوباً مع وجهات النظر الجديدة و المتنوعة و يدمج مدخلات المجموعة و التغذية الراجعة في عمله</p>		
<p>يبرهن على الأصالة و الإبداع في عمله، و يفهم حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة</p>		

3 الابتكار و الإبداع

ينظر الى الفشل على أنه فرصة للتعلم و يفهم أن الابتكار و الابداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة و أخطاء متكررة		
يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول الى اسهام ملموس مفيد	تنفيذ الابتكارات للمجال الذي يعمل فيه الابتكار	
يصل الى المعلومات بكفاءة (الوقت) و بفاعلية (المصادر)	الوصول الى المعلومات و	الثقافة المعلوماتية
يقيم المعلومات تقييما نقديا	تقييمها	
يستخدم المعلومات بدقة و ابداع في التقنية أو المشكلة التي يتناولها	استخدام المعلومات و	
يدير تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة	ادارتها	

(العمرى، 2020) (الزهراني ، 2021)

### النظرية التربوية المعتمدة

اعتمد في تصميم الموديل التعليمي النظرية البنائية حيث يكون الطالب محور العملية التعليمية وهذا ضمن توجهات المنهج التربوي الحديث، حيث يبني المتعلم معرفته معتمدا على نفسه من خلال تفاعله اجتماعيا في مجموعات منظمة ومن خلال مهام منظمة وموجهة نحو مهارات التفكير ويكون دور المعلم ميسرا و مرشدا و مثيرا لتفكيرهم و مستمعا لوجهات نظرهم & Amory (Seagram, 2003)

### استراتيجيات التدريس المناسبة لتنفيذ الموديل

تعرف استراتيجية التدريس بأنها خطة منظمة و اجراءات واضحة تضمن تحقيق أهداف الأداء في فترة زمنية معينة (بشار، 2017)، ويشترط عند تحديدها ان تكون مناسبة لنواتج التعلم ، و للمحتوى الدراسي ، و ملاءمتها لمستوى الفئة المستهدفة ، وان تقود للتعلم النشط الذي يجعل المتعلم مشارك نشط وليس مجرد متلقي. (الظفري، 2021). تبنت الباحثة استراتيجية الألعاب التعليمية وحل المشكلات واستراتيجية الصف المقلوب وفي الأدنى توضيح لهما:

الألعاب التعليمية: أسلوب يهدف لإكساب المتعلمين المعارف والمهارات من خلال اجراء تنافس بين متعلم وآخر أو بين المتعلم والتطبيق، ويقتصر دور الهيئة التدريسية على التوجيه والارشاد، وهذا يتناسب والنظرية البنائية، وهي كاستراتيجية مناسبة لتنفيذ Board game التي تعتبر الجسم المحوري للموديل.

بيئة حل المشكلات: يركز هذا الأسلوب على التقصي والاستكشاف من خلال طرح أسئلة متدرجة للمتعلمين للتوصل الى مفهوم معين ويتسم هذا الأسلوب بتمركزه حول الطالب يتواجد المعلم كمرشد وميسر. (لجنة معيار التدريس والتعلم) (الظفري، 2021) و تظهر هذه الاستراتيجية في طبيعة المهام الصفية و اللاصفية الموكلة للطلاب كأنشطة في الموديل.

الصف المقلوب: استراتيجية تتفق والمنهج التربوي الحديث حيث تجعل العملية التعليمية متمحورة حول الطلبة و المعلم ميسرا و مرشدا ، يقوم الطلبة بمشاهدة فيديوهات تعليمية و مطالعة مصادر تعليمية قبل وقت الحصة ويستثمر وقت الحصة بتوفير بيئة تعليمية فاعلة تقوم على توجيه الطلبة و تطبيق ما تعلموه حيث يأتي الطلبة ولديهم الاستعداد التام للتطبيق.. (بشارت، 2017) (وزارة التربية و التعليم الفلسطينية، 2018) و تظهر هذه الاستراتيجية في خطوات تنفيذ الموديل ، من خلال تزويد المتعلمين رابط المحتوى التعليمي قبل الدرس لتتسنى لهم فرصة الاطلاع عليه و التمكن منه مسبقا.

التعلم بالمشروع: التعلم القائم على المشاريع هو طريقة تدريس مرتبطة ارتباط وثيق بأهداف المنهج و يكتسب الطلاب المفاهيم اللازمة من خلال انخراطهم في المشروع و تقوم هذه الطريقة أساسا على التعلم الذاتي و التعاوني ، وإذا كان محتوى المنهج معد مسبقا فلا بد أن يرتبط المشروع بهذا المحتوى، و هي طريقة تدريس يقوم المعلمون خلالها بتوجيه الطلاب لخطوات حل المشكلة بما تتضمن من تحديد المشكلة ووضع خطة و اختبار الخطة تجاه الواقع والتفكير بها خلال عملية تصميم و تنفيذ المشروع. ( زيود، 2016 ) ، وتظهر هذه الاستراتيجية جلية في مشروع الموديل التعليمي المرفق في الملحقات والذي يقوم على توظيف المعارف و المعلومات في تقديم منتج اعلامي ضمن شروط تنفيذية موضحة في التعليمات.

**خصائص التعلم بالمشروع**

المركزية: (المشاريع هي الطريقة التي يتم من خلالها التعلم وليست ملحقة بالمنهج، و يعني ذلك أن تعلم المفاهيم الأساسية و المركزية يتم من خلال المشروع، وما يطلبه المعلم من مشاريع بعد تدريسه للوحدة الدراسية بطريقة اعتيادية يسمى مشروعا اثرائيا وليس تعلم قائم على المشروع).  
سؤال أو مشكلة موجهة: المشاريع تركز على سؤال محفز أو مسألة تقود الطلاب نحو المفاهيم الأساسية.

ارتباط مخرجات المشروع ارتباطا قويا بأهداف المنهج والتعلم.

الأسئلة او المشكلات الموجهة للطلاب تمكنهم من استيعاب المفاهيم والمبادئ الرئيسية للموضوع الدراسي.

يتضمن نشاط الطلاب البحثي والاستقصائي الاستنباط بناء المعرفة لديهم.

الطلاب مسؤولون عن تصميم وإدارة كثير من تعلمهم.

تعتمد المشاريع على مشكلات أو أسئلة من العالم الواقعي التي تقع ضمن اهتمامات الطلبة.

(Trilling and fadel, 2009 p10)

توضيح لأنواع المشاريع:

المشاريع البنائية: وهي ذات صفة علمية، تنتج فيها المشاريع نحول العمل و الإنتاج أو صنع الأشياء مثل صناعة بعض الاجهزة البسيطة في مواد العلوم، تصميم اعلان ، تصميم لعبة.

مشاريع استمتاعية: مثل الرحلات التعليمية والزيارات الميدانية التي تخدم مجال الدراسة

مشاريع المشكلات: تهدف إلى حل مشكلة علمية ذهنية معقدة أو حل مشكلة من المشكلات التي يهتم بها الطلاب أو محاولة الكشف عن أسبابها مثل:

اقتراح طرق التغلب على ظاهرة المطر الحمضي، اقتراح طرق للوقاية من مرض السكري.

مشاريع يقصد منها كسب مهارة: والهدف منها اكتساب بعض المهارات العلمية أو مهارات اجتماعية مثل مشروع إسعاف المصابين.

## : Atomic Models Race Game Board

مرفق دليل اللعبة : [https://drive.google.com/file/d/1ksZ5H2p9JfxPZnquG-Zf9GWxQlqvihLA/view?usp=share link](https://drive.google.com/file/d/1ksZ5H2p9JfxPZnquG-Zf9GWxQlqvihLA/view?usp=share_link)

مرفق Board Game :

[https://drive.google.com/file/d/1aU7UCHyt6At8QY4ZJ5KDEZEciYmgXVyc/view?usp=share link](https://drive.google.com/file/d/1aU7UCHyt6At8QY4ZJ5KDEZEciYmgXVyc/view?usp=share_link)

مهام تعليمية لا صفية:

1- يزود المعلم الطلبة بمهام لا صفية يتوجب على الطلبة تنفيذها.

[https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-](https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share_link)

[DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share link](https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share_link)

[https://drive.google.com/file/d/1YZlr-](https://drive.google.com/file/d/1YZlr-NxEjrYsuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing)

[NxEjrYsuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1YZlr-NxEjrYsuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing)

2- يكاف المعلم الطلبة بمشروع للوحدة.

[https://drive.google.com/file/d/1FXDqyZ4UQq6ukMGK6YiDqzv2Pzh](https://drive.google.com/file/d/1FXDqyZ4UQq6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing)

[A8zXN/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1FXDqyZ4UQq6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing)

تخطيط تنفيذ المحتويات التعليمية الخمسة متضمنة الأهداف التعليمية والمهام التقييمية انظر الصفحات التالية ، علما ان بعض المصادر التعليمية وردت باللغة الإنجليزية وذلك لتدريب الطلبة على مهارة الترجمة عبر اعدادات اليوتيوب.

الدرس الأول: تمهيد

المرحلة	الوصف	المدة الزمنية
التهيئة	<ul style="list-style-type: none"><li>مراجعة الطلبة بما تم تناوله في الصف الخامس والسادس والسابع عن (مفهوم الذرة، مفهوم العنصر، مكونات الذرة)</li><li>سؤال الطلبة عن مفهوم (من يعمل مثقال ذرة خيرا يره)</li><li>ما هي الذرة؟ ما هو العنصر؟ مم تتكون الذرة؟</li></ul>	5 دقائق

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ما حجم الذرة؟</li> </ul>	
25 دقيقة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مشاهدة المحتوى عبر الرابط <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yQP4UJhNn0I">https://www.youtube.com/watch?v=yQP4UJhNn0I</a></li> <li>• مناقشة الطلبة بالمحتوى المشاهد</li> <li>• تنفيذ ورقة عمل تقويمية لما تم مشاهدته <a href="https://docs.google.com/document/d/1aMDZtHQ5bz3QOSad-voh3jis6X8uGZEr/edit?usp=sharing&amp;oid=115952636166961708340&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/document/d/1aMDZtHQ5bz3QOSad-voh3jis6X8uGZEr/edit?usp=sharing&amp;oid=115952636166961708340&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a></li> </ul>	العرض
10 دقائق	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توضيح آلية التقدم بالمحتوى التعليمي من خلال الموديل</li> <li>• توضيح Board game وآلية استخدام تقنية AR</li> <li>• تحميل برامج (Halo AR) و (Sketchfab) وقاريء QR على أجهزة الطالبات .</li> <li>• اشراك الطلبة بصياغة أهداف الوحدة الدراسية من خلال سؤالهم ماذا تتوقع ان تكتسب في نهاية الوحدة من معارف ومهارات؟ والاسترشاد باسترراتيجية ماذا تعرف / ماذا تريد ان تعرف / كيف تعرف</li> <li>• تزويد الطلبة بالمحتوى التعليمي الذي سيتم عرضه الدرس القادم <a href="https://drive.google.com/file/d/19RPGmZ5GelwQv0INcVpEvOWLx0Bkg8z8/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/19RPGmZ5GelwQv0INcVpEvOWLx0Bkg8z8/view?usp=sharing</a></li> </ul>	الغلق والتفوييم

--	--	--

## الدرس الثاني: المنهج العلمي ونموذج دالتون

المرحلة	الوصف	المدة الزمنية
التهيئة	<ul style="list-style-type: none"> <li>● مناقشة الطلبة حول فضول الانسان منذ آلاف السنين لاكتشاف ماهية المادة واسترجاع خبراتهم حول مفهوم الذرة ومكوناتها من صفوف سابقة.</li> <li>● عرض لأبرز أسماء العلماء الذين ساهموا في اكتشاف ماهية الذرة وتوضيح اهداف الموديل لهم.</li> <li>● توضيح المشروع التعليمي للموديل وتزويدهم به ورقيا او الكترونيا، لكي تتكون لديهم صورة واضحة عما سيكون مطلوبا منهم في نهاية الموديل.</li> </ul> <p><a href="https://drive.google.com/file/d/1FXDgyZ4UQg6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1FXDgyZ4UQg6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing</a></p> <p>مرفق ملحق رقم ( 4 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● التأكيد على قواعد اللعبة وقوانينها.</li> <li>● تقسيم الطلبة الى مجموعات وفرق للبدء باللعب.</li> </ul>	10 دقائق
العرض	<ul style="list-style-type: none"> <li>● استكشاف المحتوى التعليمي الأول (المنهج العلمي)، والمحتوى التعليمي الثاني (نموذج دالتون)</li> <li>● البدء في اللعب على BOARD GAME</li> <li>● متابعة الطلبة في المجموعات من قبل المعلم</li> </ul>	25 دقيقة
الغلق والتفويم	<ul style="list-style-type: none"> <li>● توثيق انجاز كل فريق على BOARD GAME</li> <li>● لخص خطوات المنهج العلمي</li> <li>● لخص بنود نظرية دالتون</li> </ul>	5 دقائق

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تزويد الطلبة برابط لمحتوى الدرس القادم لتوضيح التفريغ الكهربائي ونموذج ثومسون للذرة استعدادا للدرس القادم</li> <li>• <a href="https://drive.google.com/file/d/1Yf3CMJ6bc26SV1Z77ctYntC98AxOwAb8/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1Yf3CMJ6bc26SV1Z77ctYntC98AxOwAb8/view?usp=sharing</a></li> </ul>	
--	--	--

### الدرس الثالث: التفريغ الكهربائي ونموذج ثومسون

المرحلة	الوصف	المدة الزمنية
التهيئة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مراجعة الطلبة بخطوات المنهج العلمي وبنود نظرية دالتون</li> <li>• توضيح العناوين التي سيتم مناقشتها في هذا الدرس (التفريغ الكهربائي / نموذج ثومسون)</li> </ul>	5 دقائق
العرض	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استكشاف المحتوى التعليمي الذي تم تزويد الطلبة به سابقا مرة أخرى في الغرفة الصفية والبدء باللعب على BOARD GAME بدءا مما وصلت اليه الفرق في الدرس السابق</li> <li>• متابعة الطلبة في المجموعات من قبل المعلم</li> </ul>	25 دقيقة
الغلق والتقويم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توثيق انجاز كل فريق على BOARD GAME</li> <li>• صف تجربة التفريغ الكهربائي</li> <li>• فسر خصائص اشعة المهبط</li> <li>• صف نموذج ثومسون</li> <li>• تزويد الطلبة بالمهمة اللاصفية رقم (1)</li> </ul>	10 دقائق

	<p><a href="https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share link</a></p> <p>رابط المحتوى للدرس القادم</p> <p><a href="https://drive.google.com/file/d/13dnJAvplyjQkV4jhOCeehbPbkAEK_LR/view?usp=share link">https://drive.google.com/file/d/13dnJAvplyjQkV4jhOCeehbPbkAEK_LR/view?usp=share link</a></p>	
--	--	--

### لدرس الرابع: النشاط الإشعاعي

المدة الزمنية	الوصف	المرحلة
15 دقائق	<ul style="list-style-type: none"> <li>مراجعة الطلبة بالتفريغ الكهربائي ونموذج ثومسون</li> <li>تقديم تغذية راجعة للمهمة اللاصفية</li> <li>توضيح العناوين التي سيتم مناقشتها في هذا الدرس (النشاط الإشعاعي)</li> </ul>	التهيئة
15 دقيقة	<ul style="list-style-type: none"> <li>استكشاف المحتوى التعليمي الذي تم تزويد الطلبة به سابقا مرة أخرى في الغرفة الصفية والبدء باللعب على BOARD GAME بدءا مما وصلت اليه الفرق في الدرس السابق</li> <li>متابعة الطلبة في المجموعات من قبل المعلم</li> </ul>	العرض
10 دقائق	<ul style="list-style-type: none"> <li>توثيق انجاز كل فريق على BOARD GAME</li> <li>ما أنواع الإشعاعات الصادرة عن العنصر المشع</li> <li>أي الإشعاعات الأكثر قدرة على الاختراق</li> <li>ما أثر ظاهرة النشاط الإشعاعي على بنود نظرية دالتون؟</li> <li>تزويد الطلبة برابط المحتوى القادم.</li> </ul>	الغلق والتقويم

<a href="https://drive.google.com/file/d/19x0_jTw3jpfAYMDFTZcNglh_fk3yRxQ4/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/19x0_jTw3jpfAYMDFTZcNglh_fk3yRxQ4/view?usp=sharing</a>
---

الدرس الخامس: نموذج رذرفورد

المرحلة	الوصف	المدة الزمنية
التهيئة	<ul style="list-style-type: none"> <li>مراجعة الطلبة بظاهرة النشاط الإشعاعي</li> <li>توضيح العناوين التي سيتم مناقشتها في هذا الدرس (نموذج رذرفورد)</li> </ul>	5 دقائق
العرض	<ul style="list-style-type: none"> <li>استكشاف المحتوى التعليمي الذي تم تزويد الطلبة به سابقاً مرة أخرى في الغرفة الصفية والبدء باللعب على BOARD GAME بدءاً مما وصلت اليه الفرق في الدرس السابق</li> <li>متابعة الطلبة في المجموعات من قبل المعلم</li> </ul>	25 دقيقة
الغلق والتقييم	<ul style="list-style-type: none"> <li>توثيق انجاز كل فريق على BOARD GAME وتحديد الفرق الفائزة.</li> <li>صف تجربة رذرفورد</li> <li>كيف ضبط رذرفورد ظروف تجربته</li> <li>ارسم نموذج رذرفورد للذرة</li> <li>تزويد الطلبة بالمهمة اللاصفية (2)</li> </ul> <p><a href="https://drive.google.com/file/d/1YZlrNxEjrysuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1YZlrNxEjrysuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing</a> (3) مرفق ملحق رقم</p>	10 دقائق

الدرس السادس: مراجعة عامة وتنفيذ اللعبة من جديد خلال حصة صفية

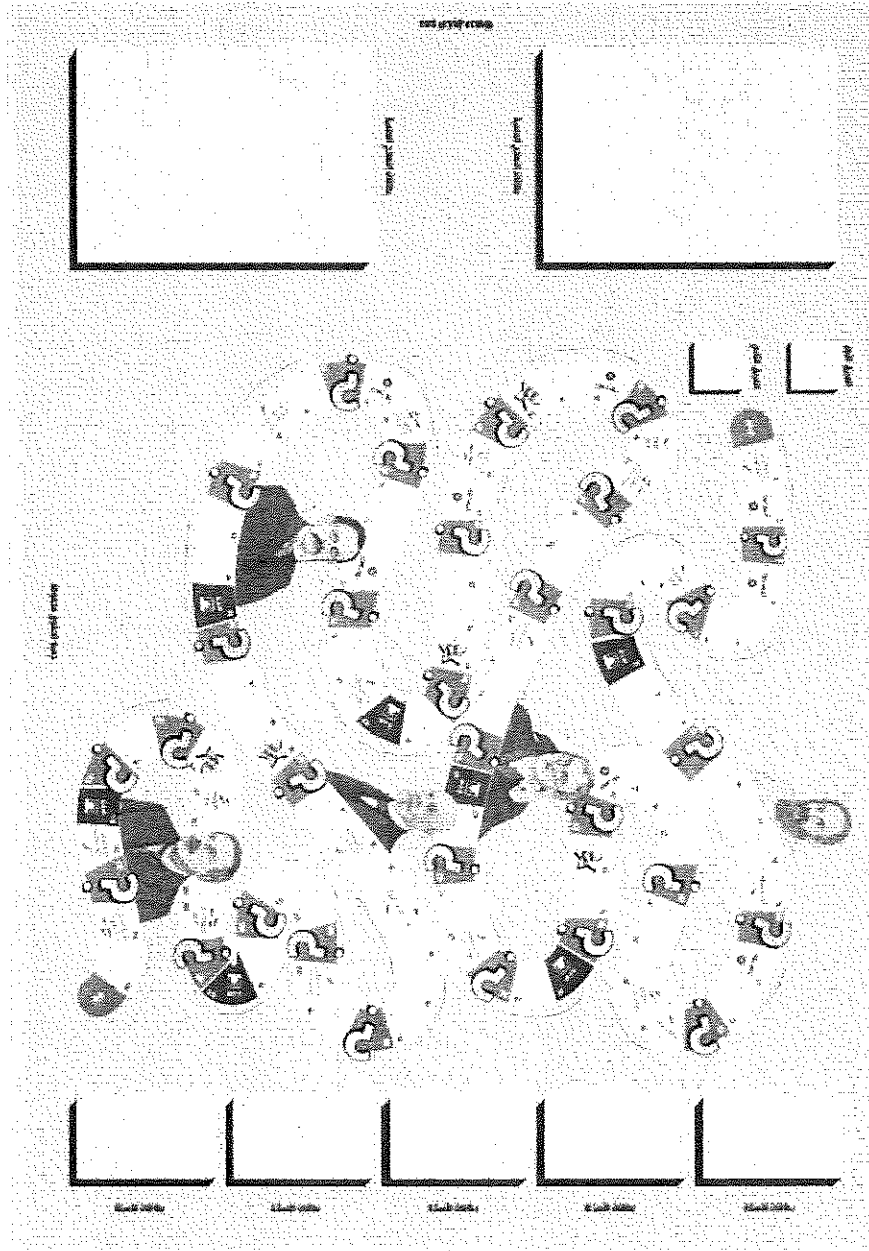
المرحلة	الوصف	المدة الزمنية
التهيئة	مراجعة الطلبة بالمحاور والعناوين التي تم تناولها	5 دقائق
العرض	البدء باللعب على BOARD GAME	30 دقيقة
الغلق و التقويم	تقديم جائزة للفرق الفائزة	5 دقائق

- ملاحظة: تخصص حصة صفية لمناقشة نتائج الطلبة بمشروع الموديل التعليمي ومن ثم عرض نتائج الطلبة على أولياء الأمور.

روابط ملحقات الموديل التعليمي

رابط الملحق	عنوان الملحق	رقم الملحق
<a href="https://drive.google.com/file/d/1ksZ5H2p9Jf_xPZnquG-Zf9GWxQlqvihLA/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1ksZ5H2p9Jf_xPZnquG-Zf9GWxQlqvihLA/view?usp=share link</a>	دليل Board GAME	1
<a href="https://drive.google.com/file/d/1aU7UCHyt6At8QY4ZJ5KDEZEciYmgXVyc/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1aU7UCHyt6At8QY4ZJ5KDEZEciYmgXVyc/view?usp=share link</a>	The Board Design	2
<a href="https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1zEKZaZ-DeuH6nofRhuc2W9UQJxkR9D2q/view?usp=share link</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1YZIr-NxEjrysuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1YZIr-NxEjrysuUaTtMatAzioqYXkqDma/view?usp=sharing</a>	مهام لا صفية	3
<a href="https://drive.google.com/file/d/1FXDgyZ4UQq6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1FXDgyZ4UQq6ukMGK6YiDqzv2PzhA8zXN/view?usp=sharing</a>	مشروع الوحدة	4

ملحق (7): The Board Game



ملحق (8) : مهام لا صفية

مهمة لا صفية (1)

بعد مناقشتك للمحتوى التعليمي الأول والثاني والثالث تواصل وفريقك عبر تطبيقات التواصل الاجتماعي للإجابة عما يلي:

1- أكمل الجدول بالمصطلح المناسب:

المصطلح	العبارة
	مصنوع من مادة فلزية يتصل بالقطب السالب و تنطلق منه أشعة المهبط .
	جسم يحمل شحنة سالبة و هو من مكونات الذرة
	خطوات منظمة من الملاحظة والمشاهدة والتجريب وجمع المعلومات لوضع الفرضيات ثم اختبارها
	دراسات أجراها العلماء على سريان التيار الكهربائي في الغازات عبر أنابيب التفريغ الكهربائي

2- مدرج ادناه جدولاً يبين فروض نموذج دالتون، بعد التقدم العلمي والمشاهدات والتجارب تم تنفيذ بعضها من هذه البنود، ابحث في هذا المحور ووجه نقداً لدالتون بلغتك حول كل بند مدرج ادناه.

البند	النقد
الذرة هي أصغر جزء في المادة	
الذرة غير قابلة للانقسام	
جميع ذرات العنصر الواحد متشابهة في الشكل و الحجم والكتلة	

3- فسر المشاهدات التالية في تجربة التفريغ الكهربائي.

- تحرك دولا ب صغير يعترض أشعة المهبط.

.....

- تكون ظل للأجسام التي تعترض أشعة المهبط.

.....

4- ارسم نموذج ثومسون للذرة .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5- عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة: بفقرة لا تتجاوز العشرة سطور أجيبني عما يلي عن نفسك.

"ما الذي حققته بالفعل من هذه المحتويات التعليمية السابقة؟  
ما هي المهام الأكثر وضوحًا، ولماذا وجدتتها سهلة؟ كيف تطورت مهاراتي ومعارفي من خلال هذه الوحدة التعليمية؟ ما الذي تعلمته عن نفسي بعد قيامي بمهام الوحدة التعليمية؟

مهمة لا صفة (2): نموذج رذرفورد

بعد مناقشتك للمحتوى التعليمي الخامس وتأملك فيديو تجربة رذرفورد تواصل وفريقك عبر تطبيقات التواصل الاجتماعي لإكمال الجدول التالي:

المشاهدة	السبب
وضع رذرفورد مصدر دقائق ألفا في صندوق الرصاص	
استخدم رذرفورد شاشة من كبريتيد الخارصين	

- عبر بلغتك عن نموذج رذرفورد للذرة.

.....  
.....

- ارسم تصور رذرفورد للذرة.

.....  
.....

- ارسم سلوك أشعة ألفا خلال صفيحة الذهب اعتمادا على نموذج ثومسون والسلوك الذي

سلكته اشعة ألفا في تجربة رذرفورد

.....  
.....  
.....

- ابحث في الصعوبات التي واجهت نموذج رذرفورد.

.....  
.....

- قارن بين الاشعاعات الثلاث من خلال الجدول التالي:

نوع الاشعاع	الطبيعة المادية	الشحنة	القدرة على الاختراق
ألفا			
بيتا			
غاما			

- بالاستعانة بمواد من بيئتك صمم نموذجا لكل من نموذج دالتون واثومسون ورذرفورد.

## ملحق (9): مشروع الوحدة التعليمية

### مشروع الوحدة التعليمية

#### العنوان: تاريخ الذرة

تطور النموذج الذري بالتدريج بواسطة التجارب العلمية التي قام بها علماء وفلاسفة عاشوا عبر العصور اعتمد كلا منهم على نموذج من سبقه بدحض بعضا منه او البناء عليه لاستكشاف ماهية الذرة، كل تجربة علمية تؤدي الى إعادة فهمنا للعالم من حولنا بشكل جديد. ان اول من عبر عن فكرة الذرة هو العالم الاغريقي ديموقريطس بينما كان يسير على الشاطئ، تساءل عما إذا كانت مياه البحر متصلة، او منفصلة، فهو يدرك ان رمال الشاطئ تبدو متصلة من بعيد، ولكن كلما اقتربنا منها نراها تتكون من حبيبات صغيرة، وبناء على ذلك تخيل ديموقريطس أن ماء البحر يمكن ان ينقسم الى قطرات أصغر فأصغر، ولهذا آمن ان المادة منفصلة وليست متصلة.

في هذا المشروع سيكون هدفك هو التعرف على بعض النقاط البارزة في تاريخ النظرية الذرية لاكتساب تقدير لآلية معرفة ما نعرفه عن الذرات وذلك من خلال مهمتان، لك الخيار في اختيار احداها.

المهمة الأولى: تتكون هذه المهمة من مرحلتين توضحان أدناه.

المرحلة الأولى: البحث، وهي مشتركة في المهمة الأولى والمهمة الثانية.

تتضمن هذه المرحلة عملية البحث عبر الانترنت، مدرج أدناه أسماء مجموعة من العلماء ممن شاركوا وساهموا في التصور الحالي للذرة، انت بحاجة للبحث حول هذه الأسماء من خلال الإجابة على الأسئلة أدناه.

الرقم	العالم
1	ديمقريطس
2	دالتون*
3	ثومسون*
4	رذرفورد*
5	ماري كوري
6	ألبرت اينشتاين

السؤال الأول: أين عاش كل منهم؟

السؤال الثاني: متى عاش كل منهم؟

السؤال الثالث: ما المساهمة التي ساهمها كلا منهم في تطور نموذج الذرة؟

السؤال الرابع: ما التجارب التي قام فيها كلا منهم لتقديم مساهمته في تطور نموذج الذرة؟

السؤال الخامس: دون حقائق هامة أخرى حول كل منهم ان وجد، او اي معلومات بارزة تراها حولهم.

ملاحظات هامة بخصوص البحث:

1- وثق مصادر معلوماتك من الشبكة العنكبوتية، سواء كان موقعا الكترونيا او مجلة علمية او كتاب، علما ان هناك كثير من المواقع الالكترونية التي تساعدك في التوثيق بشكل صحيح.

2- بعض من أولئك العلماء قاموا بتجارب أخرى غير مرتبطة بتطور النموذج الذري، الأمر الذي قد يؤدي الى ظهور معلومات وصفحات غير ذات فائدة في المضمون الموكل لك، لذا يمكنك البحث بإدراج اسم كل منهم متبوعا بجملة " اسهامه في تطور النموذج الذري"، كما ان بطاقات المحتوى التعليمي المرفقة مع Board game يمكن ان تزودك بمعلومات عن بعضهم.

3- لا تستخدم موقع "Wikipedia".

4- بعض المواقع المقترحة:

<a href="http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/bpruth.html">http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/bpruth.html</a>
<a href="https://www.visionlearning.com/en/library/Chemistry/1/Atomic-Theory-I/50">https://www.visionlearning.com/en/library/Chemistry/1/Atomic-Theory-I/50</a>
<a href="https://www.usetute.com.au/atomichist.html">https://www.usetute.com.au/atomichist.html</a>

<https://www.sutori.com/en/story/history-of-the-atom-project--4SkYhqSjRpsRn3dUCt9pnDA7>

[https://www.nhvweb.net/nhhs/science/maleksza/files/2012/09/Atomic\\_Timeline-Compatibility-Mode.pdf](https://www.nhvweb.net/nhhs/science/maleksza/files/2012/09/Atomic_Timeline-Compatibility-Mode.pdf)

المرحلة الثانية: توظيف نتائج البحث الخاصة بك في منتج اعلامي، وذلك من خلال اختيار أحد الأدوار التالية ادناه.

الدور الأول: محرر علمي في صحيفة القدس، تكتب لقراني القسم العلمي من صحيفة القدس، ويترتب على ذلك كتابة فقرات علمية عن تسلسل مراحل اكتشاف نماذج الذرة.

ملاحظة: كن خلاقاً مبدعاً في الكتابة، مما يشوق القارئ واستخدام تنسيق الصحيفة.

الدور الثاني: مؤلف لرواية تتناول مغامرات اثنين من علماء النماذج الذرية واسهاماتهم في تطور هذه النماذج، يتم تطوير القصة باستخدام تطبيقات تصميم القصص المصورة (Graphic Novel) على الحاسوب، ليقرأها طلبة الصف العاشر في مدرستك.

ملاحظة: لا تنس صورة الغلاف مدون عليها اسم الرواية.

Graphic Novel Website تساعدك في الدور الثاني

<http://www.pixton.com/>

<http://www.wikihow.com/create-a-graphic-novel>

<https://www.buffalolib.org/books-and-reading/get-graphic>

الدور الثالث: مصمم لعبة فيديو في شركة آبل، ضع تصورا مقترحا للعبة فيديو، تعلم طلبة الصف العاشر تطور النماذج الذرية ولا تنس ان تضع اسما للعبةك.

ملاحظة: التصور المقترح يشمل اهداف اللعبة، آلية اللعب، الشكل العام على شاشة الحاسوب.

تذكر! شركة آبل ستسوق لعبتك وتبيعها.

المهمة الثانية: بالاستعانة بنتائج البحث في المرحلة الأولى صمم " timeline of the history of the atomic model"

وفقا للشروط التالية:

- 1- يحتوي المخطط الزمني لجميع العلماء أعلاه.
- 2- تاريخ اسهام كل عالم في تطور نموذج الذرة.
- 3- يحتوي المخطط صور جميع العلماء أعلاه.
- 4- يحتوي المخطط الزمني صور النموذج الذري لكل عالم مشار اليه بنجمه\*.
- 5- تدوين جملتان لكل عالم، تصفان انجاز كل منهم في تطور نموذج الذرة.

معياري التصحيح للمخطط الزمني.

- 1- يراعي المخطط الترتيب الزمني.
- 2- يتم تخصيص مسافة معينة لكل عام، تماما كخط الأعداد.
- 3- صحة تاريخ مساهمة كل عالم في تطور نموذج الذرة.
- 4- يلخص اسهام كل عالم فقط بواسطة جملتين.
- 5- يتم رسم كل نموذج باليد.
- 6- كل نموذج يحتوي على جسيمات أو مناطق يوضح بالرسم من خلال الألوان.
- 7- كل نموذج يدرج بجانب العالم الذي ساهم بإنتاجه.
- 8-

سلم التقدير اللفظي للمنتج الإعلامي:

المعيار	يحقق	يطور	يحاول	ليس بعد
المحتوى: تناول المحتوى بدقة وبشكل معقول. تم تضمين جميع المعلومات المطلوبة الخاصة بالعلماء.	4	3	2	1
ملاءمة التنسيق للمهمة المختارة: العمل خلاق ويظهر نمجا جيدا للحقائق في المهمة المختارة.	4	3	2	1
دقة المنتج وتنظيمه وخلوه من الأخطاء.	4	3	2	1
الفهرسة: التوثيق جيد استخدام عدة مصادر جودة المصادر المستخدمة	4	3	2	1
المجموع				

ملحق (10): أداة تقييم الموديل في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

حضرة المقيمون الكرام، نضع بين أيديكم استبانة تقييم جودة تسعة مكونات لوحدات التعلم في القرن الحادي والعشرين (التعلم الذاتي، الأحداث المباشرة في الغرفة الصفية، الأنشطة الصفية، الأنشطة التعاونية، التقييمات الشخصية، التقييمات النهائية، المرونة، وإضافة الطابع الشخصي).

عند تقييم الموديل، يجب على المقيم تحديد المكونات التسعة في الموديل التعليمي وتقييم كل مكون من خلال اكتشاف ما إذا كانت المؤشرات المقابلة موجودة أم لا، يعد تقييم كل مكون من مكونات وحدة التعلم يتم جمع تقييمات جميع المكونات وقسمة الناتج على (9) عدد مكونات وحدات التعلم في القرن الحادي والعشرين.

يتم تصحيح نتائج التقييم في ضوء المقياس الآتي:

ممتاز	5 درجات	100% من المؤشرات موجودة	
مرض جدا	4 درجات	75%-99% من المؤشرات موجودة	
مرض	3 درجات	50% - 74% من المؤشرات موجودة	
مرض بشكل معتدل	درجتان	25%-49% من المؤشرات موجودة	
بحاجة التحسين	درجة واحدة	0% - 24% من المؤشرات موجودة	

الجامعة	الجامعة العربية الأمريكية
المؤلف	نورة غازي توفيق عواد
القسم	كلية التربية / الابتكار في التعليم
عنوان الدراسة	بناء موديل تعليمي مقترح قائم على استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتعزيز بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الكيمياء للصف العاشر الأساسي
عنوان الموديل	Atomic Models Race



					<ul style="list-style-type: none"> <li>• يراعي الفروق الفردية بحيث يكون المحتوى مناسب لجميع الفئات.</li> <li>• تنظر في طرق تحفيز المتعلمين على إكمال أعمال خارج الفصل الدراسي.</li> </ul>
يحتاج التحسين	مرض معتدل	مرض	مرض	ممتاز	المعيار
يتوفر 1 أو 0 مؤشر	يتوفر 2 مؤشر	3 مؤشرات	4 مؤشرات	5 مؤشرات	<p>الأحداث المباشرة:</p> <p>يشير إلى التعلم المتزامن بقيادة المعلم، وإلى الأحداث التي يشارك فيها جميع المتعلمين في نفس الوقت.</p> <p>المؤشرات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يستخدم مجموعة متنوعة من استراتيجيات التعلم (مثل المحاضرة، التعلم التعاوني، وطرح الأسئلة، إلخ) التي تناسب الدرس والمحتوى واحتياجات المتعلمين.</li> <li>• يخلق فرصاً للتعلم والمناقشة بشكل أعمق للدرس.</li> <li>• يقدم للمتعلمين تفاعلات عديدة ذات معنى مع المعلم.</li> <li>• يوفر أنشطة تفاعلية تشجع المشاركة من جميع أنواع المتعلمين</li> <li>• تزود المتعلمين بشروط مباشرة لملاحظات المهارات المستهدفة</li> </ul> <p>الأنشطة الصفية.</p> <p>يشير إلى استخدام الوقت داخل الفصل في خلق فرص تعليمية غنية.</p> <p>المؤشرات:</p>

• يعطي المتعلمين فرصاً للتخاطب في أنشطة تحقق أهداف التعلم بحيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية - بوجود المعلم كميسر ومرشد.	• يتقدم الدعم لجميع المتعلمين من خلال التغذية الراجعة ومراجعة الفروق الفردية	• يتضمن تطبيق التفاعل (المباشر بين المتعلمين والمعلم) لإعطاء التغذية الراجعة في الأنشطة الصفية.	• يستخدم وقت الدرس في الصف لمعالجة مخاوف المتعلمين، وإعادة تعلم مفهوم مهم أو مراجعة لمحتوى الدرس.	• يشجع المتعلمين في تطبيق أو البناء على ما تم تعلمه خارج الغرفة الصفية .
• يتوفر 1 أو 0 مؤشر	• يتوافر 3 مؤشرات	• يتوافر 4 مؤشرات	• يتوافر 5 مؤشرات	• يتوافر 5 مؤشرات

المعيار	ممتاز	مرض جداً	مرض	مرض بشكل معتدل	يحتاج التحسين
العمل التعاوني: يشير إلى الأنشطة التعليمية التي تنتج فرصة تعاون المتعلمين مع بعض المؤشرات:					
• يعطي المتعلمين فرصاً للتواصل مع الزملاء					
• يعزز التفاعلات الجماعية التي تسمح للمتعلمين بتحليل المعلومات معاً	تتوافر	تتوافر	تتوافر	يتوفر	يتوفر
• يسمح للمتعلمين بتلقي ردود الفعل من زملائهم المتعلمين	4	3	2	1	0
• يوفر مشاريع جماعية تتطلب مناقشة جماعية، إدارة المجموعة، واتخاذ القرار الجماعي	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات	مؤشر	مؤشر
التقييم الشخصي: يشير إلى عملية تحديد وقياس خصائص كل متعلم.					

المؤشرات:	المؤشرات:			
• يزود بالشطة تمهيدية لتشخيص المتطلبات السابقة للمحتوى التعليمي.	تتوافر	تتوافر	تتوافر	تتوافر
• ينفذ تقييم قبلي قبل الدرس لتحديد جاهزية المتعلمين والمتطلبات السابقة.	4	3	2	1
• يوفر فرصة للتقويم البنائي.	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات	مؤشر
• يستخدم البيانات من ملفات المتعلمين ومن نتائج الاختبارات في تعديل خبرات التعلم.				

المعيار	ممتاز	مرض جدا	مرض	مرض بشكل معتدل	يحتاج التحسين
التقييم النهائي:					
يشير إلى أسلوب قياس كفاءات المتعلمين.					
المؤشرات:					
• يشمل جميع الأهداف التعليمية.					
• يراعي الفروق الفردية. (صعب، متوسط، سهل)	تتوافر	تتوافر	تتوافر	يتوفر	يتوفر
• يراعي التنوع وفق مستويات هرم بلوم.	4	3	2	1	0
• يتسم بالصدق والثبات.	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات	مؤشر	مؤشر

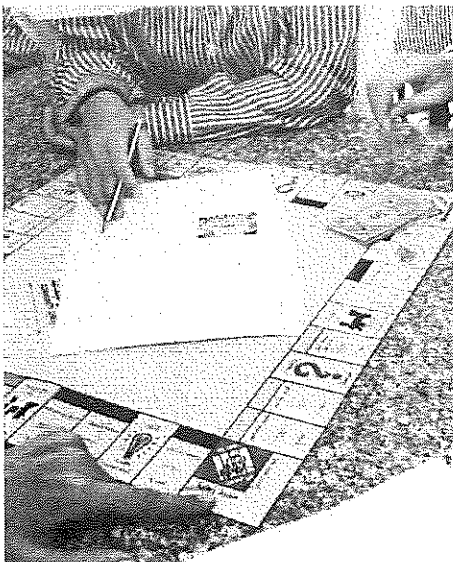
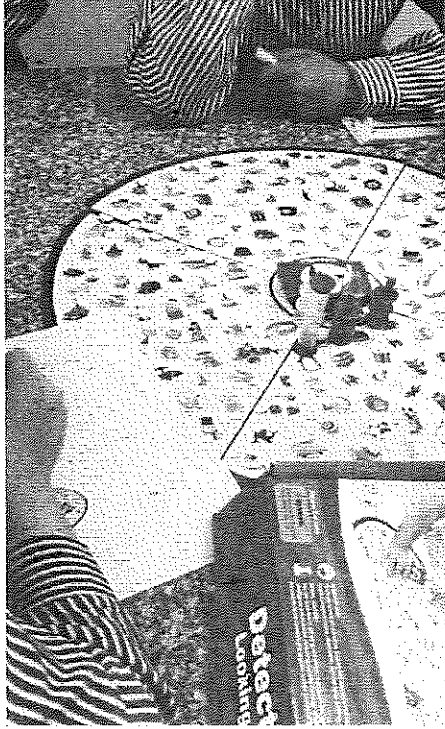
المرونة:	<p>يشير الي التنوع في خبرات التعلم بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين.</p> <p>المؤشرات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يتيح الفرصة لمشاهدة وملاحظة المتعلمين للتعديل بالأسلوب بما هو مناسب له.</li> <li>• يستخدم أنشطة تعلم متنوعة تزود المتعلمين بخبرات حول خبرات التعلم لديهم.</li> <li>• يتيح الفرصة لتعديل الخطة الصفية بالاعتماد على مستوى تقدم الطلبة.</li> <li>• يزود أنشطة يمكن الوصول اليها وإجازها بطرق متنوعة (مادية، رقمية)</li> </ul>			
يتوفر	1	2	3	4
يتوفر	مؤشر	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات
يتوفر	1	2	3	4
مؤشر	مؤشر	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات
إضافة الطابع الشخصي:	<p>يشير الى إتاحة الفرصة للمتعم لإضفاء الطابع الشخصي الخاص به حول خبرات التعلم</p> <p>المؤشرات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يعطي الفرصة للمتعلم ليشترك في وضع الأهداف التعليمية للوحدة الدراسية.</li> <li>• يراعي ميول الطلبة.</li> <li>• يرشد المتعلمين لتعميم المفاهيم باستخدام فهمهم الخاص.</li> <li>• يتيح الفرصة للمتعلمين للتفاعل وعكس خبراتهم عند الحاجة.</li> </ul>			
يتوفر	1	2	3	4
أو	0	1	2	3
مؤشر	مؤشر	مؤشرات	مؤشرات	مؤشرات

اسم المقيم:

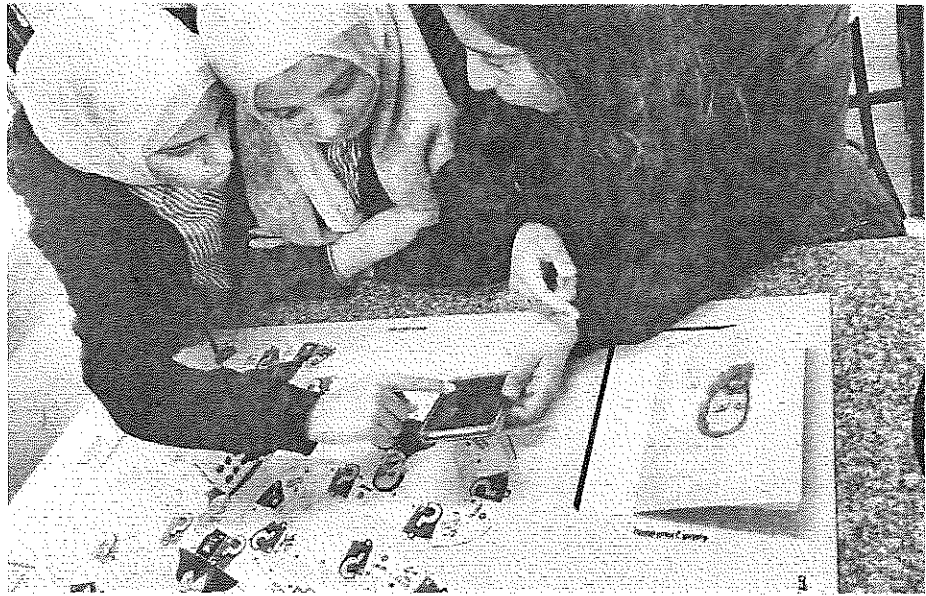
المجموع (0 / 45)

التوقيع:

ملحق (11): صور اشراك الطالبات في ابتكار Board Game



ملحق (12): صور تطبيق الدراسة الاستطلاعية



## **Abstract**

The current study aimed to determine the degree to which science curricula for the upper basic stage include 21<sup>st</sup>-century skills, to determine the degree to which upper basic stage students possess 21<sup>st</sup>-century skills from their teachers' point of view, and to build a proposed model based on augmented reality applications to develop 21<sup>st</sup>-century skills. The researcher followed the developmental research methodology according to the ADDIE instructional design model, and the analytical descriptive approach.

To achieve the objectives of the study, the researcher used different tools according to the sequence of stages of the educational design model. She used a list of twenty-first-century skills and a questionnaire to determine the needs of learners in the analysis stage, and focused groups with the aim of formative evaluation after the design and implementation phases, and finally, I used The 21st-Century e-Learning Module Assessment Tool (Calamlam, 2020) to evaluate the final model.

The sample of the study consisted of a tenth-grade chemistry unit that was chosen in a purposeful way, with 53 male and female science teachers for the upper basic stage. Criticism and problem-solving to a medium degree, and the students of the upper basic stage possess these skills to a neutral degree from the point of view of their teachers, with the exception of the communication and cooperation skills they possess to an acceptable degree.

The study also resulted in a proposed model based on augmented reality applications to develop twenty-first-century skills. The study recommended applying the proposed module and measuring its effectiveness on tenth-grade students and work by specialists and those in charge of various Palestinian curricula to integrate twenty-first-century skills

within what was mentioned in the curriculum document. Teachers use modern technologies and keep pace with the latest developments in the educational process, such as augmented reality technology and Board games, and hold training courses for male and female teachers to make them aware of the skills of the twenty-first century and their indicators to enrich the curricula.

Keywords: proposed module- augmented reality technology – twenty-first-century skills  
- upper basic stage