



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزاره التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الحاج لخضر باتنة

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية والعلوم الإسلامية

قسم العلوم الاجتماعية

شعبة علم النفس



وأقى استخدامه ابراج الحاكمة ودورها في تنمية مهارات
التفكير الابتكاري.

لدى تلميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي.
مادة التكنولوجيا نموذجاً.

دراسة ميدانية بثانويات ولاية المسيلة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علوم التربية تخصص تكنولوجيا التربية والتعليم

إعداد الطالب:

أحمد سعودي.

أ. د/ علي براجل

هيئة المناقشة

الصفة	المجامعة الأصلية	الدرجة العلمية	الاسم واللقب
رئيسا	جامعة باتنة	أستاذ التعليم العالي	العربي فرحاتي
مشرقا ومقرا	جامعة باتنة	أستاذ التعليم العالي	علي براجل
عضو مناقشا	جامعة باتنة	أستاذ محاضر (أ)	راجية بن علي
عضو مناقشا	جامعة قسنطينة	أستاذ محاضر (أ)	منور معروف

2011/2010



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزاره التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الحاج لخضر باتنة

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية والعلوم الإسلامية



قسم العلوم الاجتماعية

شعبة علم النفس

واقع استخدام برامجه المحاكاة ودورها في تنمية مهارات
التفكير الابتكاري.

لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي.
مادة التكنولوجيا نموذجاً.

دراسة ميدانية بثانويات ولاية المسيلة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علوم التربية تخصص تكنولوجيا التربية والتعليم

إعداد الطالب:

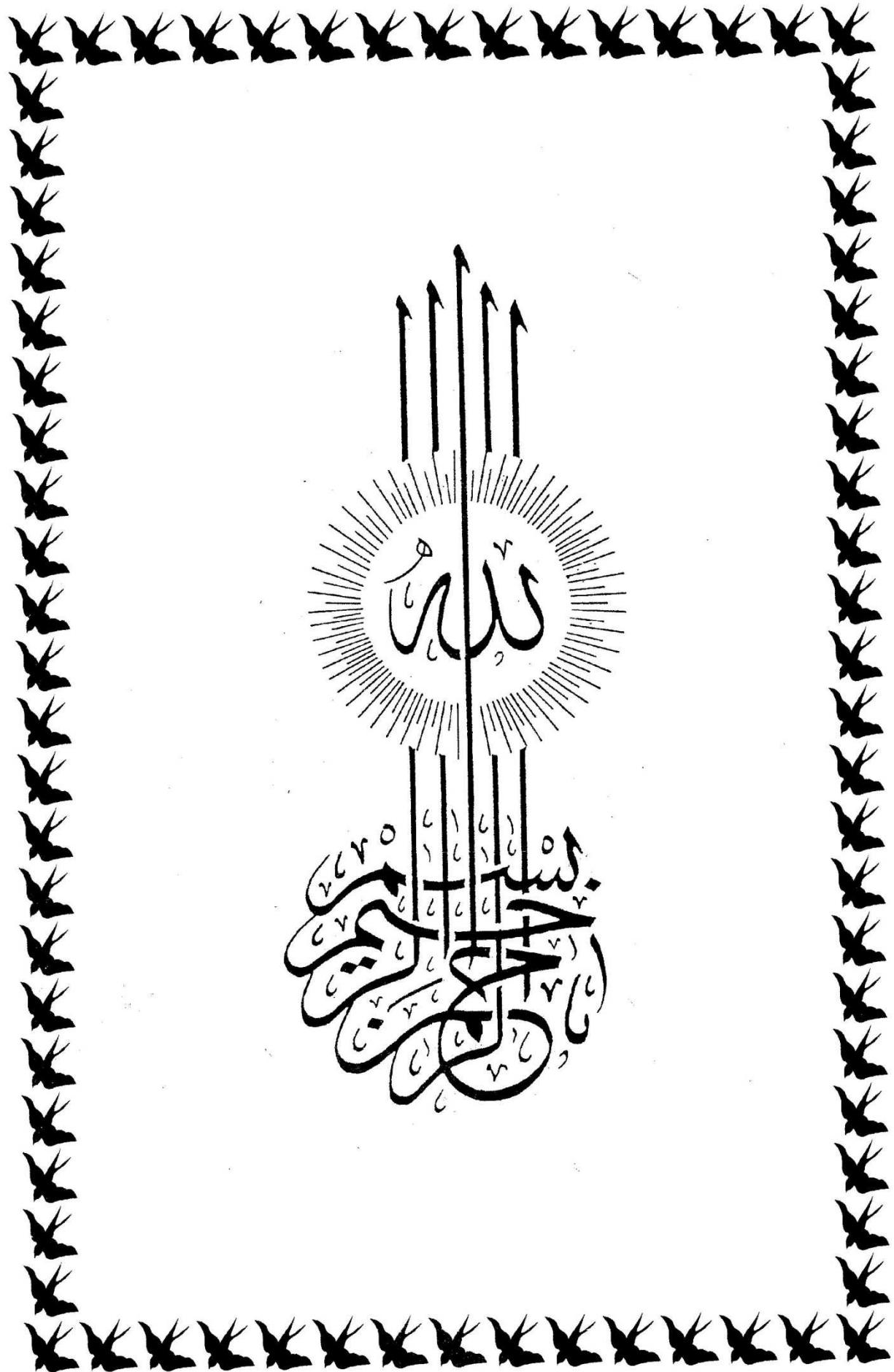
أحمد سعودي.

أ. د/ علي براجل

هيئه المناقشه

الصفة	الجامعة الأصلية	الدرجة العلمية	الاسم ولقب
رئيسا	جامعة باتنة	أستاذ التعليم العالي	العربي فرحي
مشروفا ومقررا	جامعة باتنة	أستاذ التعليم العالي	علي براجل
عضو مناقشا	جامعة باتنة	أستاذ محاضر (أ)	راجية بن علي
عضو مناقشا	جامعة قيسارية	أستاذ محاضر (أ)	منور معروف

2011/2010



لَا فَرَّادَ وَمَا شَرَحَ

إلى مرمى العلم والتدين، الذي غاب شخصه ونقشت آثاره في القلب، والدي الكريم، طيب الله ثراه،
وأسكنه فسيح جنانه،

إلى مرمى الحب والعطاء، والدتي الحبيبة، أطالت الله عمرها، وأمدتها بالصحة والعافية،
إلى من غمرتني بجها وصبرها، وشاركتني عناء المشوار باهتمام، نرجو جتي الغالية،
إلى زهرات القلب ونظرات المستقبل: الطاهر سراج الدين، مارمية، مرحاب، وميسون واضعة اللبنة الأولى
في هذا العمل،

إلى إخوتي وأخواتي الذين وقفوا إلى جانبي محفزين ومساندين ومساهمين، كل باسمه،
إلى أولئك الذين نرعوا في أعماقي حب العلم والقلم، وغرسوا في قلبي صفاء العقيدة وسمو
النفس،
إلى رفقاء الدرب: الطيب، العربي، محمد، عبد الرحمن، مبروك، العيد، نور الدين، عبد الله، مصطفى،
 وغيرهم،
إلى زملاء وزميلات الدراسة - ماجستير تكنولوجيا التربية والتعليم - دفعة 2008/2009،

لَا يَكُلُّ فَوَّالَهُ بِمَا يَعْلَمُ لَا هُنَّا لَهُنَّا لَا يَمْهُرُ لِلْعِلَمِي لَا يَمْوَدُ لِلْحِسْنَةِ .

فهرس المحتويات

الصفحة

المحتوى

تشكر.

ملخص الدراسة.

فهرس المجدالو.

فهرس الأشكال.

فهرس الملاحق.

مقدمة.....أ، ب، ج

الجانب النظري.

الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة.

06.....	طريق الإشكالية
11.....	تساؤلات الدراسة
12.....	فرضي الدراسة
13.....	أهمية الدراسة
13.....	أسباب اختيار متغيرات الدراسة
14.....	أهداف الدراسة
14.....	الدراسات السابقة
14.....	-الدراسات التي تناولت المحاكاة واستخدام الكمبيوتر

18	بــالدراسات التي تناولت التفكير الابتكاري.....
20	جــ دراسات تناولت أهمية برامج الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.....
23	تحديد مفاهيم الدراسة.....
الفصل الثاني: مقاربة نظرية للمحاكاة.	
26	مفهوم المحاكاة.....
30	المحاكاة و النمذجة.....
31	نشأة المحاكاة وتطورها التاريخي.....
34	الخلفية النظرية للمحاكاة.....
34	1ـ نظرية الاشتراط الإجرائي.....
36	2ـ نظرية التعلم الاجتماعي.....
38	3ـ نظرية التعلم بالاكتشاف.....
41	مدخل برامج المحاكاة.....
42	ميزات برامج المحاكاة.....
44	أهمية المحاكاة في التعليم ومبررات استخدامها.....
46	عناصر المحاكاة.....
47	أشكال المحاكاة.....
48	مستحدثات تكنولوجيا المحاكاة.....
48	1ـ الواقع الافتراضي.....
50	2ـ الذكاء الاصطناعي.....
50	3ـ النظم الخبرية.....
52	الأغراض الوظيفية للمحاكاة.....
52	1ـ التصنيف تبعاً لطبيعة العملية التعليمية.....
53	2ـ التصنيف تبعاً للموقف التعليمي.....
53	3ـ التصنيف تبعاً للتقنية المستخدمة في بناء البرنامج.....

54	4- التصنيف، تبعاً للهدف من الاستخدام.....
55	5- التصنيف تبعاً للغاية من الاستخدام.....
56	خطوات تصميم المحاكاة التعليمية.....
58	عيوب برامج المحاكاة.....
الفصل الثالث: مقاربة نظرية للتفكير الابتكاري.	
61	مفهوم التفكير.....
62	أنماط التفكير.....
64	مفهوم الابتكار.....
66	مفهوم التفكير الابتكاري.....
68	علاقة الابتكار ببعض المفاهيم.....
70	النظريات المفسرة للتفكير الابتكاري.....
70	1- الابتكار ومدرسة التحليل النفسي.....
72	2- الابتكار والنظريات الارتباطية.....
75	3- الابتكار ومدرسة الجشطالت.....
76	4- الابتكار و المدرسة الإنسانية.....
78	5- الابتكار و المدرسة المعرفية.....
79	6- نظرية العوامل والسمات.....
82	مهارات التفكير الابتكاري.....
82	1- الطلاقة.....
84	2- المرونة.....
84	3- الأصالة.....
85	4- التفاصيل.....
85	5- الإحساس بالمشكلات.....
86	مراحل عملية التفكير الابتكاري.....
87	طرق تنمية مهارات التفكير الابتكاري.....

90.....	توظيف تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.....
92.....	معايير وشروط العمل المبتكر.....
93.....	صناعة الابتكار وتربيته.....
95.....	ميزات وخصائص المبتكرین.....
96.....	العوامل المعيبة للابتكار.....

الفصل الرابع: برامج الحاكمة في التعليم الثانوي.

100.....	إصلاح التعليم في الجزائر.....
101.....	أهم الإصلاحات التي مست التعليم الثانوي.....
102	أبعاد عملية الإصلاح.....
104.....	هيكلة التعليم الثانوي.....
104.....	أهداف إعادة هيكلة التعليم الثانوي.....
105.....	شعبة التقني رياضي.....
108.....	تخصصات شعبة التقني رياضي.....
108.....	1- الهندسة الكهربائية.....
108.....	2- الهندسة الميكانيكية.....
109.....	3- الهندسة المدنية.....
109.....	4- هندسة الطرائق.....
110.....	المنهجية المعتمدة في مادة التكنولوجيا.....
110.....	إدماج التكنولوجيات الحديثة وبرمجياتها في التعليم الثانوي.....
112.....	أهم البرمجيات المستخدمة في تدريس مادة التكنولوجيا.....
112.....	1- برنامج MultiSim في الهندسة الكهربائية.....
113.....	2- برنامج "Solidworks" في الهندسة الميكانيكية.....
113.....	3- برنامج "الأوتوكاد، AutoCAD" في الهندسة المدنية.....
114.....	4- برنامج CDAO في الهندسة المدنية.....

115.....	5- كروكوديل الكيمياء "crocodile" في هندسة الطرائق.....
115.....	الميزات المختلفة لأنظمة المحاكاة الإلكترونية.....
115.....	1- الميزات التربوية.....
116.....	2- مميزات الأمان.....
116.....	3- ميزات اقتصادية.....
117.....	دور برامج المحاكاة في تنمية التفكير الابتكاري.....
121.....	إسهامات برامج المحاكاة في تحديث العملية التعليمية.....
121.....	1- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المعلم.....
123.....	2- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المعلم.....
123.....	3- إسهامات برامج المحاكاة في تطوير المناهج وتحديثها.....
124.....	معوقات استخدام برامج المحاكاة في التعليم الثانوي.....

الجانب الميداني.

الفصل الخامس: منهج الدراسة والأدوات المستخدمة.

130.....	المنهج المتبّع.....
130.....	مجتمع الدراسة.....
130.....	1- الحدود البشرية.....
133.....	2- الحدود الرمزية.....
133.....	3- الحدود المكانية.....
133.....	الدراسة الاستطلاعية.....
133.....	أهداف الدراسة الاستطلاعية.....
133.....	إجراءات الدراسة الاستطلاعية.....
135.....	عينة الدراسة الاستطلاعية.....
135.....	نتائج الدراسة الاستطلاعية.....

الدراسة الأساسية.....	140
عينة الدراسة الأساسية.....	140
الأدوات المستخدمة.....	143
- الاستبيان.....	143
- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل(ب).....	144
الأساليب الإحصائية.....	148
الفصل السادس: عرض وتحليل، وتقدير النتائج .	
النتائج المتعلقة بتوفّر، الإمكانيات المادية والبياداغوجية، والبشرية.....	153
النتائج المتعلقة بالصعوبات التي تعيق تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.....	156
النتائج المتعلقة بالاتجاهات الأستاذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.....	161
النتائج المتعلقة بالفروق بين اتجاهات الأساتذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وفق متغير التخصص.....	167
النتائج المتعلقة بالفروق بين اتجاهات الأساتذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وفق متغير الأقدمية.....	168
النتائج المتعلقة بالفروق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي في مهارات التفكير الابتكاري ، وفق طريقة تطبيق التكنولوجيا.....	169
النتائج المتعلقة بالفروق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي في درجة التفكير الابتكاري ، وفق التفاعل بين طريقة التطبيق والتخصص.....	171
النتائج المتعلقة بالفروق بين التلاميذ مستخدمي برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق متغير التخصص.....	175
النتائج المتعلقة بالفروق بين التلاميذ مستخدمي برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق متغير الجنس.....	180
حوصلة النتائج.....	181
توصيات البحث ومقترناته.....	183
خاتمة.....	184
المراجع.....	185
الملاحق.....	196

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

عَبْدُ اللَّهِ تَسْبِيحُ اللَّهِ تَسْبِيحُ اللَّهِ تَسْبِيحُ اللَّهِ وَتَسْبِيحُ اللَّهِ.

أقدم بكل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور [الإمام عبد الرحمن بن جعفر] المشرف على هذا العمل، والذي لم يدخر جهداً في إسداء النصائح والتوجيه والتقويم.

وأجزل الشكر إلى جميع أساتذة كلية التربية والتعليم للعام الجامعي 2008/2009، وأخص أساتذة مشروع

الشكر موصول كذلك إلى الأستاذ الدكتور ^{بسم الله الرحمن الرحيم}^{بسم الله الرحمن الرحيم} ^{بسم الله الرحمن الرحيم} الذي لم يدخل علي بالنصح والتوجيه.
وخلال شكري إلى جميع موظفي التوجيه والإرشاد المدرسي بولاية المسيلة، وعلى رأسهم مديرى
مركزى بسعادة والمسيلة، نظير المساعدة والمساهمة في الجانب الميداني، وأخص بالذكر
المستشاره "فاطمة ولد تاباجي".

ومزيد من الشكر والتقدير إلى موظفي مديرية التربية بولاية المسيلة، وأخص بالشكر أ.د. عزيز عيشاوي ومحاسن بوعصب.
كما لا يفوتي أن أقدم إلى الأستاذين الكرميين عزيز (الإناثي) عيشاوي وعزيز (الرئيسي) عيشاوي بعثة بوفار
الشكر والاحترام على تعاونهما معى، وإلى كل من ساهم من قرب أو بعيد في إنجاز هذا العمل.

ملخص الدراسة

لم يمض وقت طويلاً على الإصلاحات التي باشرتها وزارة التربية الوطنية على مستوى هيكلة مراحل التعليم والمناهج، والتي من مرتكزاتها إدماج الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية كمسعى واستراتيجية، ومن بينها برامج المحاكاة لتطبيق مادة التكنولوجيا لطلاب تقني رياضي الشيء الذي حفز على القيام بهذه الدراسة و اختيار متغيراً لها و صياغتها في مشكلة "واقع استخدام برامج المحاكاة و دورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي، مادة التكنولوجيا نموذجاً"، وفي ظل عدم تيسير الحصول على دراسات محلية تناولت هذه المتغيرات، هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى توفر إمكانات تطبيق هذه البرامج و الصعوبات المعاقة لذلك، والتعرف على طبيعة اتجاهات الأساتذة نحوها، إضافة على مدى فعالية برامج المحاكاة في تنشئة التفكير الابتكاري ومهاراته (الطلاقـة ، المرونة ، والأصالة)، كما هدفت إلى إمكانية استخدامها في بقية المواد، وفي جميع المستويات في ضوء ما يتم التوصل إليه من نتائج، ولهذا الغرض تم استخدام المنهج الوصفي (التحليلـي ، والمقارنـي) لأنـه الأنـسب للإجابة على تساؤـلـاـمـاـ، وذلك من خلال توزيع استـمارـةـ استـبيانـ على جميع أساتذة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي تقني رياضي بولاية المسيلة، لمعرفة مدى توفر إمكانات تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، و الصعوبة المعاقة لذلك، مع رصد اتجاهات الأساتذة نحوها، وكـذاـ تـطـيـقـ اختـبارـ تـورـانـسـ بـصـورـتـهـ الشـكـلـيـةـ (b)ـ عـلـىـ عـيـنةـ مـكـوـنـةـ مـنـ 185ـ تـلـمـيـذاـ مـنـ يـسـتـخـدـمـونـ بـرـامـجـ المحـاكـاـةـ فـيـ تـطـيـقـ مـادـةـ التـكـنـوـلـوـجـيـاـ، وـ50ـ تـلـمـيـذاـ مـنـ يـطـبـقـونـهاـ بـالـطـرـيـقـةـ الـقـلـيـدـيـةـ، وـذـلـكـ بـطـرـيـقـةـ عـشـوـائـيـةـ طـبـقـيـةـ نـسـبـيـةـ، لـمـعـرـفـةـ دـورـ هـذـهـ بـرـامـجـ فـيـ تـنـشـئـةـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ وـمـهـارـاتـ سـالـفةـ الذـكـرـ، وـقـدـ اـسـتـخـدـمـتـ الـدـرـاسـةـ التـكـرـارـاتـ وـالـنـسـبـ المـثـوـيـةـ، وـالـمـوـسـطـاتـ الـحـاسـبـيـةـ، وـالـأـنـحـرافـ الـذـيـعـيـةـ، وـكـذاـ اختـبارـ (t. test)، وـتـحـلـيلـ التـبـاـينـ الـأـحـادـيـ لـحـاسـبـ الـفـروـقـ، وـتـحـلـيلـ الـبـيـانـاتـ الـمـسـحـصـلـ عـلـيـهـاـ لـلـوـصـولـ إـلـىـ جـمـلةـ مـنـ النـتـائـجـ، أـهـمـهـاـ: نـظـرـةـ الـأـسـاتـذـةـ الـإـيجـابـيـةـ لـهـذـهـ بـرـامـجـ بـالـرـغـمـ مـنـ بـعـضـ الـصـعـوبـاتـ الـتـيـ تـعـرـضـ تـطـيـقـهـاـ، وـقـلـةـ التـجهـيزـاتـ الـمـادـيـةـ، وـكـذاـ فـعـالـيـةـ هـذـهـ بـرـامـجـ فـيـ تـنـشـئـةـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ وـمـهـارـاتـهـ (الـطـلـاقـةـ، المـرـوـنـةـ، وـالـأـصـالـةـ)، مـعـ وـجـودـ فـروـقـ ذاتـ دـلـالـةـ فـيـ ذـلـكـ بـيـنـ تـخـصـصـاتـ شـعـبـةـ تقـنـيـ رـياـضـيـ لـصـالـحـ تـخـصـصـيـ الـهـنـدـسـةـ الـمـيـكـانـيـكـيـةـ، وـالـكـهـرـبـائـيـةـ، وـعـدـمـ وـجـودـ فـروـقـ بـيـنـ التـلـامـيـذـ مـطـبـقـيـ التـكـنـوـلـوـجـيـاـ بـاستـخـدـمـ بـرـامـجـ المحـاكـاـةـ تعـزـىـ لـمـتـغـيرـ الجنسـ، وـبـنـاءـ عـلـىـ هـذـهـ النـتـائـجـ أـوـصـتـ الـدـرـاسـةـ بـضـرـورةـ الـاهـتـمـامـ بـبرـامـجـ المحـاكـاـةـ، وـتوـسيـعـهـاـ إـلـىـ مـخـلـفـ الـمـسـتـوـيـاتـ، وـضـرـورةـ توـفـيرـ إـلـمـكـانـاتـ الـلـازـمـةـ لـذـلـكـ، مـعـ تـكـشـيـفـ الدـوـرـاتـ التـدـريـيـةـ لـلـأـسـاتـذـةـ، وـاحـرـصـ عـلـىـ إـنـتـاجـ بـرـمـجـيـاتـ مـحاـكـاـةـ بـالـلـغـةـ الـعـرـبـيـةـ، وـاقـرـرـتـ كـذـلـكـ إـجـراءـ درـاسـاتـ شـبـيـهـةـ بـالـدـرـاسـةـ الـحـالـيـةـ فـيـ موـادـ أـخـرـىـ، مـعـ إـدـرـاجـ مـتـغـيرـاتـ غـيـرـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ، وـدـرـاسـاتـ مـقـارـنـةـ بـيـنـ التـدـرـيـسـ بـالـمـحـاكـاـةـ، وـأـسـالـيـبـ تـدـرـيـسـ أـخـرـىـ.

Résumé:

Le ministère de l'éducation national a entrepris, depuis quelques années, des réformes au niveau de la structuration de l'enseignement et de ses programmes. Ces réformes reposent entre autre sur l'incorporation des TIC comme outil d'enseignement, surtout dans les filières technologiques. Parmi ces TIC on trouve les programmes de simulation.

L'introduction de ces programme nous a poussé à poser plusieurs questions sur le leurs utilisations, les attitudes des enseignants envers ce genre de programme, les difficultés qu'ils rencontrent lors de leur utilisation d'un coté, et sur le rôle des programmes de simulation dans le développement des habiletés de raisonnement créatif chez les élèves d'un autre ; d'où l'intitulation de notre mémoire :<**Réalité d'utilisation des programmes de simulation et leur rôle dans le développement des habiletés de raisonnement créatif chez les élèves de deuxième année secondaire thechno-mathematique.**>

Pour répondre à nos questions nous avons mené une étude descriptive, et cela en utilisant deux outils de recherche : un questionnaire que nous avons-nous même construit sur la réalité de l'utilisation des programmes de simulation du point de vue des enseignants, et le test de Torrance pour mesurer la créativité chez les élèves et les différences selon l'utilisation des programmes de simulation, le genre et la spécialité.

Notre étude est mené dans la wilaya de M'sila, sur un échantillon de 46 enseignants et 235 élèves. Les données collectées par les outils de recherche ont été analysées par SPSS et ont donné les résultats suivants :

- Les attitudes des enseignants envers les programmes de simulation sont positives, malgré quelques difficultés dont ils avouent rencontrer dans leur utilisation telle que le manque d'équipement.
- Les programmes de simulation ont un rôle important dans le développement des habiletés de raisonnement créatif des élèves, ce qui est prouvé par les différences significatives sur le test de Torrance entre les élèves qui utilisent ce genre de programme et ceux qui ne les utilisent pas.
- Il y a des différences significatives dans les habiletés de raisonnement créatives entre les élèves et cela selon la spécialité, pour les élèves de géni-mécanique et géni-électronique.
- Il n'y a pas de différences significatives dans les habiletés de raisonnement créatif selon l'identité de genre des élèves.

فهرس المجدول

الرقم	عنوان المجدول	الصفحة
01	مواقف ومعاملات المواد في شعبة التقني صناعي.	107
02	توزيع أفراد مجتمع الاستبيان بحسب التخصصات.	130
03	توزيع أفراد مجتمع الاستبيان بحسب الأقدمية في العمل.	131
04	تعداد أفراد مجتمع اختبار تورانس، والأفوج وفق التخصصات.	131
05	توزيع أفراد مجتمع اختبار تورانس بحسب الجنس.	132
06	توزيع المتعلمين وفق طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	132
07	التعديلات التي أجريت على استماررة الاستبيان.	136
08	قيمة الصدق الذاتي للاستبيان.	136
09	قيمة معامل الارتباط لخوارزمي وفرة الإمكانيات.	137
10	قيمة معامل الارتباط لخوارزمي الصعوبات.	137
11	قيمة معامل الارتباط لخوارزمي الاتجاهات.	138
12	قيمة معامل الارتباط بين درجات مهارات الاختبار، وبها وبين الدرجة الكلية.	138
13	قيمة معامل الارتباط بين درجات المصححين في المهارات، وفي الدرجة الكلية.	139
14	توزيع أفراد العينة بحسب التخصص.	140
15	توزيع أفراد العينة بحسب الأقدمية في العمل.	140
16	توزيع أفراد العينة وفق طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	141
17	توزيع عينة التلاميذ مستخدمي برامج الحاسكة بحسب التخصص والجنس.	142
18	توزيع عينة التلاميذ مستخدمي الطريق التقليدية بحسب التخصص والجنس.	142
19	سلم تصحيح فقرات المقياس.	144
20	مدى وفرة الإمكانيات المادية، البيداغوجية، والبشرية.	153
21	المتوسطات الحسابية، والأنحرافات المعيارية لإمكانات تطبيق مادة التكنولوجيا.	154
22	الصعوبات المتعلقة برامج الحاسكة.	156
23	الصعوبات المتعلقة بالأسئلة.	156

فهمي من المجد والى واقع استخدام برامج الحاسكاة ودورها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري

157	الصعوبات المتعلقة بالمنهج.	24
157	الصعوبات المتعلقة بالإدارة.	25
158	الصعوبات المتعلقة بالخطيط والتكتين.	26
158	الصعوبات المتعلقة بالتلاميد.	27
159	الصعوبات المتعلقة بالتنظيم التربوي.	28
159	الصعوبات المعرضة لتطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسكاة.	29
161	اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاسكاة لأسباب تتعلق بالمتعلمين.	30
162	اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاسكاة لأسباب تتعلق بالأساتذة.	31
162	اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاسكاة لأسباب تتعلق بالبرامج.	32
163	اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاسكاة.	33
163	توزيع درجات اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاسكاة.	34
167	درجات اتجاهات الأساتذة بحسب الأقدمية.	35
167	الفرق في اتجاهات الأساتذة وفق متغير الأقدمية.	36
168	درجات اتجاهات الأساتذة وفق متغير التخصص.	37
168	الفرق في اتجاهات الأساتذة وفق متغير التخصص.	38
169	الفرق بين متوسطات التلاميد في مهارة الطلققة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	39
170	الفرق بين متوسطات التلاميد في مهارة المرونة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	40
170	الفرق بين متوسطات التلاميد في مهارة الأصالة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	41
171	الفرق بين متوسطات التلاميد في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري وفق التفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.	42
175	الفرق بين متوسطات التلاميد مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق التخصص.	43
176	دلاله الفرق بين التخصصات في مهارة الطلققة.	44
177	دلاله الفرق بين التخصصات في مهارة المرونة.	45
178	دلاله الفرق بين التخصصات في مهارة الأصالة.	46
179	دلاله الفرق بين التخصصات في الدرجة الكلية.	47
180	الفرق بين متوسطات التلاميد مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق الجنس.	48

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
58	خطوات تصميم المحاكاة عند "نراهن أحمد".	01
90	أمثلة للطرق الجماعية والفردية المستخدمة لتنمية القدرات الابتكارية.	02
92	مراحل تنمية الابتكار من وجهة نظر مجدي عززى.	03
94	يتمثل عناصر العملية الإبداعية.	04
94	عملية صناعة الإبداع.	05
95	ميزات المبتكرين.	06

فهرس الملاحق.

الرقم	مضمون الملاحق
01	المنشور رقم 262/0.0.5/18، بتاريخ 18/12/2005، المتضمن إجراءات انتقالية توجيه التلاميذ إلى شعب السنة الثانية من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي.
02	الهيكلة الجديدة للتعليم الثانوي.
03	أسئلة المقابلة مع أستاذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي.
04	استمارءة الاستبيان في صورتها الأولية قبل تسليمه للمحكمين.
05	المنشور رقم 1787/0.0.3/2005، المتضمن التحضير للدخول المدرسي 2006/2007.
06	ترخيص مديرية التربية لولاية المسيلة بإجراء الدراسة الميدانية.
07	استمارءة الاستبيان في صورتها النهائية.
08	قائمة السادة المحكمين.
09	كراسة اختبار توrans التفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب).
10	قائمة فئات المرؤنة للنشاط الثاني.
11	قائمة فئات المرؤنة للنشاط الثالث.
12	درجات الأستاذة في اتجاهاتهم نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسوب.
13	توزيع أفراد مجتمع اختبار توrans.
14	توزيع عينة اختبار توrans.

مقدمة

إن التعليم عملية اجتماعية تفاعلية تؤثر في كل مؤسسات المجتمع ونظامه وتوجهاته وتتأثر بها، ومن هنا يتغير التعليم باستمرار، فهو كائن تتغير أهدافه بتغير متطلبات أفراده وآمالهم وينمو هؤلاء الأفراد، كما تنتطور فلسفته وايديولوجياته واستراتيجياته تبعاً لمتغيرات العصر ومتطلبات الحياة وتحدياتها، ونتيجة للعديد من العوامل المؤثرة في مكوناته، والتي بعضها ناشئ من المجتمع الذي تتحرك فيه منظومة التعليم، وبعضها الآخر نابع من منظومة التعليم ذاتها، ومن بينها التغير في التركيبة الاجتماعية، وفي نظرية المجتمع إلى وظيفة التعليم، وفكرة حق الجميع في التعليم تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص، وكذلك زيادة الإقبال على التعليم، وتطور المعلومات والمعارف عن: كيف نتعلم؟ وماذا نتعلم؟ ولماذا نتعلم؟ ومتى نتعلم؟ وأين نتعلم؟ إضافة إلى إجراء العديد من الدراسات والبحوث في مختلف مجالات التعليم وفلسفته، ومناهجها، وطرقها، ووسائلها، وتشريعاتها وقوانينها، وخططها، الشيء الذي نتج عنه العديد من عمليات التعديل والإصلاح والتحديث والتجديد والتطوير في نظم التعليم ذاتها.

وإذا كانت التربية مطالبة بالأصالة فهي مطالبة كذلك بالمعاصرة، والتمشي مع مستجدات العصر ومتغيراته، من خلال اعتماد مساعي واستراتيجيات حديثة، فليس من المقبول الجمود عند السبورة والكتاب، في عصر اتسم بما يسمى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وليس من الملائم أن يظل مسعى التلقين والإلقاء طريقة اتصال بين المعلم والمتعلم، بل يجب تبني توظيف تكنولوجيا التعليم بطرق متوازنة ومتكاملة تراعي متطلبات العصر المتسم بسرعة التغير من جهة، والاحتياجات الاجتماعية من جهة أخرى.

وقد أدى التطور في وسائل الاتصال والتكنولوجيا مثل: الأقمار الصناعية، وتقنيات البث التلفزيوني المباشر إلى تفجير المعرفة وانتشارها بسرعة هائلة ومذهلة، وكان لذلك تأثيراته المباشرة على شتى نظم الحياة الاجتماعية، خاصة النظم التربوية فلم تعد صورة الحجرة الدراسية تتلاءم مع طبيعة العصر، ولم يعد الاعتماد على المعلم وحده كافياً، كما لم يعد تدريس المقررات بالصورة التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين والاستظهار، أو استخدام الوسائل التعليمية التقليدية، وهي الصورة المناسبة لمسيرة متغيرات العصر ومستحدثاته في التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل والمتسرع.

لكل هذه الأسباب عمدت الدول إلى تغيير و إصلاح منظوماتها التربوية، والجرائم واحدة من هذه الدول التي أحدثت إصلاحاً جذرياً في منظومتها التربوية من حيث الفلسفة، والأهداف، والوسائل والطريق، ابتداءً من الموسم: 2003/2004، هذا الإصلاح الذي ارتكز على جملة من الأبعاد من أهمها بعد التكنولوجيا.

وإنه من الواضح أن هذه التكنولوجيات ستتشكل أحد العناصر الكبرى للعشريات المقبلة، بحكم أنها ستصبح بيئة طبيعية لكل أنشطة الإنسان (المهنية والترفيهية وفي الحياة اليومية،... الخ)، كما ستغير معظم حرف اليوم. فالتأنّر في هذا الميدان من شأنه أن يزيد في حجم الفارق الموجود حالياً، مقارنة مع الدول المتقدمة، وستتشكل هذه التكنولوجيات إذن، خياراً إستراتيجيّاً في مشروع مدرسة الغد، والتحكم في هذه التكنولوجيات يعدّ أحد الوسائل الناجحة لتحضير الأجيال الجديدة لواجهة المستقبل ورفع التحديات الكبرى التي يحملها في طياته، الشيء الذي أكد عليه القانون التوجيهي للتربية الوطنية في الجزائر الصادر في 2008/01/23.

وفي خضم هذا التطور المذهل والمتسارع تزايدت الدعوات إلى التعليم من خلال برامج الكمبيوتر؛ لما ذلك من أهمية وفوائد كثيرة أثبتتها الكثير من الدراسات في هذا المجال.

وفي هذا الإطار تدرج هذه الدراسة التي تحاول أن تتناول واقع استخدام برامج المحاكاة في التعليم الثانوي، ودور هذا النوع من البرامج في تنمية التفكير الابتكاري، وقد جاءت في ستة فصول موزعة على النحو التالي:

الفصل الأول، وتناول الإطار العام للدراسة، من حيث طرح إشكاليتها، وتساؤلاتها، وفرضها، وبيان أهميتها، وأسباب اختيارها، والأهداف المرجوة منها، ليخلص إلى تحديد أهم المفاهيم التي ارتكزت عليها.

وتناول الفصل الثاني متغير المحاكاة من حيث المفهوم، والنشأة والتطور، وكذا مداخل المحاكاة في العملية التعليمية، إضافة إلى بيان أهم مستحدثاتها، ومختلف أنماطها ومميزاتها.

أما الفصل الثالث، فكان بعنوان مقاربة نظرية للتفكير الابتكاري، وتم فيه تناول مفاهيم التفكير، الابتكار، والتفكير الابتكاري، ومهاراته، وعلاقة الابتكار بكل من الذكاء، والدافعية، والموهبة، إضافة إلى دور تكنولوجيا التعليم في تربيته، وكيفية صناعة الابتكار، والعوامل المعيبة لذلك.

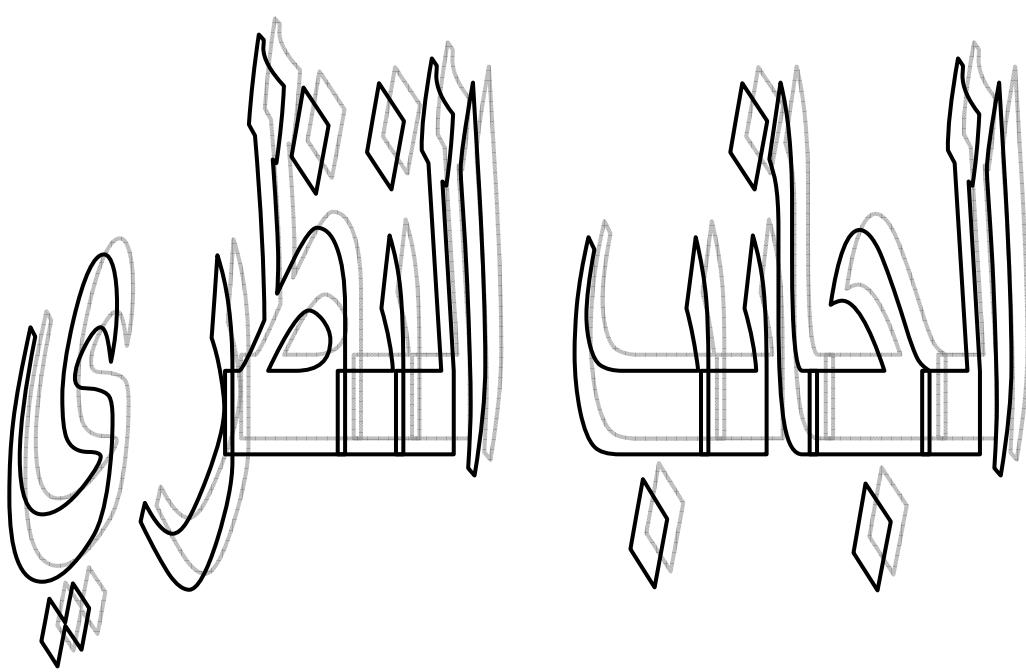
وجاء الفصل الرابع متناولًا أهم برامج المحاكاة في التعليم الثانوي وإسهاماتها فيما تعلق بالمعلم، الأستاذ، والمنهاج، مع ذكر مميزاتها، وذلك بعد التعريف على الإصلاحات التربوية في الجزائر؛ من حيث الأسباب، الأهداف، الأبعاد، والمحاور الكبرى، وما انجر عنها من إعادة هيكلة التعليم الثانوي.

بينما جاء الجانب الميداني في فصلين؛ تضمن الأول منها الإجراءات المنهجية المتبعة، والأدوات والأساليب المستخدمة في جمع البيانات، وتحليل وتفسير نتائج الدراسة؛ إذ تم استخدام المنهج الوصفي لتحليل البيانات المتعلقة بواقع الاستخدام، والصعوبات، والاتجاهات، وكذا المقارنة بين التلاميذ من حيث الطريقة المعتمدة في تطبيق مادة التكنولوجيا، وبين التلاميذ مستخدمي برامج المحاكاة، وفق متغيري الجنس والتخصص، وقد وظفت الدراسة أداتي الاستبيان، واختبار تورانس للتفكير الابتكاري في صورته الشكلية (ب) في تحصيل البيانات، أما الفصل الثاني من الدراسة الميدانية فقد تناول عرض البيانات، وتحليل وتفسير النتائج، في ضوء فرضيات الدراسة، والدراسات السابقة، والخلفية النظرية.

وقد اعتمد في إنجاز هذه الدراسة المنهج الوصفي، وتحت الاستعانة بمجموعة من المراجع العربية والأجنبية في حدود المستطاع، وكذا بعض المعاجم والقواميس، والدراسات في مجالات وطنية وعربية وعالمية، إضافة إلى بعض البحوث الجامعية والمنشورات والمواد القانونية، وتجدر الإشارة هنا إلى وجود كم هائل من المراجع الأجنبية التي تناولت المحاكاة وبرمجياتها المختلفة غير أن صعوبة الحصول عليها، وكذا عائق الترجمة إلى اللغة العربية حال دون الاستعانة بكثير منها.

واستناداً لما توصلت إليه الدراسة من نتائج واستنتاجات، قد تكون مفيدة للقائمين بشؤون التعليم وإصلاحه في الجزائر من أجل تعميق مسعى المحاكاة ودورها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، فقد أوصت الدراسة بجملة من التوصيات، واقتصرت مجموعة من الدراسات للمهتمين بأمر التعليم والباحثين في هذا الميدان.

وفي ختام هذا التقديم لا يسعني إلا أن أتقدم بجميل العرفان، وأسمى آيات التقدير إلى الأستاذ الدكتور على براجل المشرف على الدراسة، نظير خالص نصحه وتوجيهه، وشدید حرصه على إنجاز هذا العمل.



الفصل الأول

الإطار النظري للدراسة:

طريق الإشكالية.

التساؤلات.

الفرضيات.

أهمية الدراسة.

أسباب الدراسة.

أهداف الدراسة.

الدراسات السابقة.

تحديد المفاهيم.

طروح الإشكالية:

يعد التعليم أحد الركائز الأساسية التي تبني عليها المجتمعات نهضتها وهو أحد المخاور الرئيسية في منظومة التقدم الحضاري، من هذا المنظور يجب النظر إليه على أنه عنصر ضروري فعال و مهم من عناصر المنظومة المتكاملة للمجتمعات، حيث يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والصناعية وغيرها، كما يجب النظر إليه على أنه منظومة متكاملة محددة الأهداف، تتكون من منظومات فرعية.

ولعل أبرز التحديات التي واجهت عملية التدريس المعاصر، زيادة عدد المتعلمين الملتحقين بالمدارس والمعاهد والجامعات، والانتشار السريع للمعرفة وازديادها بسبب تعدد الوسائل وتقديمها وتطورها الهائل، مع حدوث نقص في أعداد المعلمين المدربين أو المؤهلين تربوياً، وهذا ما حال دون تمكن معظم المدرسين في الأفواج كثيرة العدد من القيام بالأنشطة والتجارب العلمية أثناء تنفيذ محتويات المنهج، وذلك بسبب نقص المواد والأجهزة الالزامية للقيام بها، أو عدم صلاحيتها، أو عدم توفر الوقت الكافي لتحضير التجارب، بالإضافة إلى أن بعضها يصعب القيام بها في كثير من الأحيان لتوضيح بعض المفاهيم، لأن ذلك يتطلب توافر مواقف وظروف يصعب تحقيقها داخل المجرة الدراسية.

ولا شك أن التغيير المتسارع في جميع مجالات الحياة هو السمة المميزة للعصر الحالي، بل إن معدلات سرعة هذا التغيير تكاد تتصدم الكثرين سواء على مستوى الأفراد أو المؤسسات، ونتيجة لهذه التغيرات كان من الضروري الاستجابة لها من خلال تطوير وظائف المؤسسات بكافة أنواعها وأشكالها وأحجامها، ومؤسسات التربية في أي مجتمع تعتبر أولى من أي مؤسسات أخرى بالتطوير، بمحارة طبيعة العصر والاستجابة للتحولات التي تكتسح مجالات الحياة المختلفة.⁽¹⁾

ومن بين تلك التغيرات التي يتسم بها العصر الحالي، تلك الثورة العلمية التكنولوجية، والتقدم التقني الذي نشهده على كل الأصعدة.

وقد فرضت تكنولوجيا الإعلام والاتصال نفسها اليوم، حيث لا يمكن تجاهل هذا الميدان، والاستغناء عنه، فقد أصبح يحتل المقام الأول في التجديد البيداغوجي، ويتجلّى ذلك في إسهامه المتنامي في موارد وأدوات شبكة التعليم والتعلم في مختلف أطوار التعليم في العديد من الدول.

¹ - عبدالله عبد الرحمن الكتيري : تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية، دراسات عربية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر، 1999، ص.09.

وتشهد هذه التكنولوجيات تطويراً لم يسبق له مثيل، فهي تتيح للمتعلم الفرصة لكي يصبح الفاعل الأساس في بناء المعرفة؛ إذ لا بد من التسليم بالقول، أن المتعلم اليوم متوجه للمحتوى، وليس مستهلكاً له، وهذا النوع يحترم الوتائر ومصالح الأفراد، ليكون مضمونه هادفاً وأصيلاً؛ بمعنى أن استعمال هذه التكنولوجيا يسهل عملية إيصال المعرفة وتنمية الكفاءات. وبحكم المكانة التي تحتلها في عالمنا اليوم، فإنها تتطلب أساليب تقييمية لقياس المعرفة المقيدة وتطبيقاتها. وبما أن المتعلم مطالب دوماً بالعمل التعاوني في سياق مشروع ذي دلالة في واقعه المعيش، فإنه من الضروري الحديث عن إعادة البناء لمعارفه التي تتماشى والأسس الاجتماعية والبنائية؛ ذلك أن مساهمة هذه التكنولوجيا تسمح بإثراء المحتويات، فبواسطتها يمكن للقسم أن يفتح على العالم، وتضع بين يدي المتعلم إمكانات التحليق في هذا الفضاء أو ذاك، مما يساعده على الذهاب إلى ما وراء سياق المدرسة وتجاوزها.

هذا، وقد أصبح التقدم التكنولوجي الهائل سمة القرن الواحد والعشرين؛ حيث أنتج للمجتمعات تقنيات متعددة ومتطرفة، ولعل من أهمها ظهور الحاسوب الآلي وبرمجياته المتنوعة، والذي صار كما أشار **الحادي محمد محمد** يستخدم في الدول المتقدمة علمياً كالولايات المتحدة الأمريكية، والدول الأوروبية في المواقف التعليمية؛ إذ اتخذت التدابير المتوازية، والتسهيلات المتصلة بتكنولوجيات المعلومات بهدف تحسين عملية التدريس للارتفاع بالعملية التعليمية وتطويرها.⁽¹⁾

وحيث إن التربية والتعليم نظام متكامل صمم لصنع الإنسان السوي المتفاعل مع بيئته متغيراً ومتغيراً لها نحو الأفضل، كان لابد من دخول التكنولوجيا، ومن ضمنها الحاسوب إلى ميدان التربية كغيرها من ميادين الحياة، وذلك لأغراض التحسين والتطوير والابتكار، فللحواسوب القدرة على التفاعل مع المتعلم من خلال برامج تعليمية متطرفة لتحقيق أهداف تربوية وسلوكية متنوعة، كما أن له القدرة على اختصار الزمن، وتقليل الجهد على المعلم والمتعلم، كما يحفز المتعلمين على التعلم بدون ملل وذلك لما يمتلكه من ميزة التسويق والتفاعل المستمر مع الحالسين أمامه، كما يخلق التعلم باستخدام الحاسوب الإلكتروني الفرصة أمام المتعلم ليختار الأسلوب الذي يناسبه بالإضافة إلى عرض أساليب متعددة للتعلم في وقت قصير من خلال (الرسوم، والتفاعل خلال التعلم، وعرض أشرطة فيديو، والدخول إلى موقع على الإنترنت لتوضيح مفاهيم متنوعة).

¹ - **الحادي، محمد محمد:** "استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز التدريس والتعليم" بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس، الجمعية المصرية

لتكنولوجيا التعليم، الكتاب الثاني، 1997، ص 60-101.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

والجزائر كغيرها من الدول التي أعادت النظر في مناهجها التربوية استناداً إلى جملة التغيرات الحاصلة، ولعل التغيرات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال أحد أبرز مرتکرات عملية الإصلاح، والمهدف من هذا المشروع هو تحضير التلاميذ للتأهيل والاندماج والتكيف مع التحولات العلمية والتكنولوجية الحاصلة في عالمنا اليوم... ذلك أن انفجار المعرف، ووتيرة الاكتشافات في جميع المجالات تقلص من آجال إدماج مكتسبات علمية جديدة في الإنتاج اليوم؛ ففي البلدان المتقدمة عوّضت الآلات بجهود الإنسان بل أكثر من ذلك؛ إذ أصبح الكمبيوتر يؤدي نصباً من عمل الفكر (معالجة المعلومات، الذاكرة، الحسابات السريعة، اتخاذ القرار...) ⁽¹⁾ كما أعيد النظر في هيكلة التعليم الثانوي، وأدخل التعليم التكنولوجي إلى جميع مؤسسات التعليم الثانوي؛ حيث صارت تسمى ثانويات متعددة الاختصاص بعدما كان يقتصر هذا النوع من التعليم في ما كان يسمى بالمتافق، وقد أحدثت شعبة الرياضيات التقنية ابتداءً من السنة الثانية ثانوي بتخصصاتها الأربع (هندسة ميكانيكية، هندسة كهربائية، هندسة مدنية، هندسة الطرائق)، وبالموازاة مع هذه القرارات، حرص برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي غالفا ماليا بـ 3 ملايين دج لتنمية استعمال التكنولوجيات الحديثة، غير أن الجزء الأكبر من هذا الغلاف المالي (2.75 مليار دج) قد استعمل لاقتناء تجهيزات معلوماتية لفائدة المؤسسات التربوية، إذ تم تزويد 850 مؤسسة تربوية بـ 15 جهازاً للإعلام الآلي لكل منها موصلة بالشبكة المحلية، وستزود 800 مؤسسة أخرى إلى نهاية عام 2004⁽²⁾. وذلك بغرض إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم الثانوي، وفسح المجال للراغبين في التعليم التقني والتكنولوجي من خلال البرامج الكمبيوترية المعدة لذلك.

والمحاكاة من أهم استخدامات الكمبيوتر في التعليم الفعال، حيث تنقل واقع المتعلم الحقيقي أمامه في شكل واقع شبيه به، ويتميز عنه بكونه يستطيع التجربة الآمن والمحاولات المتكررة دون الخوف من أخطار الأخطاء.

وبعد أن كان التعليم التكنولوجي والتقني حكراً على الثانويات التقنية، وكان يحرم الكثير من التلاميذ من مزاولته بالرغم من ميلهم إليه نظراً لبعد المسافات الفاصلة عن هذه المؤسسات، تم إنشاء مخابر للإعلام الآلي في جميع مؤسسات التعليم الثانوي لتدریس هذا النوع من التعليم باستخدام أجهزة الكمبيوتر وبرامج مخصصة لهذا الغرض تسمى برامج المحاكاة.

ويعتبر هذا عارض وشكك جزء من أسئلة التعليم التقني فينجاح مثل هذه الاستراتيجيات، ووجهوا نداء في أول نوفمبر سنة 2006م، ومن ضمن ما ورد فيه:

¹- المركز الوطني للوثائق التربوية: نافذة على التربية، العدد 59، جانفي 2004، ص 2.

²- المركز الوطني للوثائق التربوية: نافذة على التربية، العدد 61، مارس 2004، ص 2.

" إن مصممي هذا المشروع، و بعيدا عن آفاق تعزيز هذا القطب التقني المستقل في التربية، أرادوا أن يجعلوا من التعليم التقني مجرد طقوس فارغة المحتوى لا تصلح إلا لتبقى كمعالم تذكارية. إن الخطاب البليغ لوزير التربية الوطنية حول الإصلاح لا يدين التعليم التقني بكيفية صريحة، لكنه بالمقابل يلغى نصف الشعب التقنية و يُبقي النصف الآخر تحت تسمية تقني رياضي بأربعة تفرعات، و يُترك اختيار فتح هذه الفروع لرئيس المؤسسة، دون أن تحدد مقاييس الاختيار بدقة، و هذا ما سيؤدي بطبيعة الحال إلى:

- فناء هذه الفروع لعدم وجود تلاميذ متوفرون فيهم الشروط.

- تقليل العرض البيداغوجي لاسيما الجزء المخصص للتجارب و التطبيقات من خلال تعادل الحجم الساعي للتعليم التقني مع الحجم الساعي للتعليم العام، إذ أن بجمل وحدات التعليم التقني ضمن شعبة تقني رياضي أصبح مختصرا على مادة تسمى تكنولوجيا، تدرس 6 ساعات أسبوعيا بينما كان الحجم الساعي المتوسط للمواد التقنية التي يدرسها التلميذ في السابق لا تقل عن 15 ساعة أسبوعيا.

إن هذا التوجه الذي ينقص من قيمة التعليم التقني لن يتبع إلا تكوينا رديفا و متدنيا. فإذا فقدت الثانوية التقنية أولوية تلقين الثقافة التقنية كما يجب، فإنها ستتلاشى بفعل التشبع الذي يزيل المعرف التقنية، وإن تلقين المهارات التقنية بطريقة مفروضة لا يلائم نظم ترسیخ هذه الثقافة".⁽¹⁾

ويشير مصطلح المحاكاة إلى عملية نسخ أو تقليل سلوك الآخرين، و يتضمن التعلم بالمحاكاة والتعزيز اكتساب استجابات جديدة أو تعديل استجابات قديمة نتيجة لرؤية أو ملاحظة سلوك القدوة أو البرنامج، كما أن التعليم بالمحاكاة قديم بدأ منذ أرسطو، وفي العصر الحديث شارك في تطويره عدد كبير من الباحثين منهم " Bandura's " في نظرية التعلم الاجتماعي التي تستند إلى مفهوم التطبيع الفعال، وتدور هذه النظرية أساسا حول التعزيز والمحاكاة ودورهما في التحكم في السلوك، وهي مستمدة من عمل Skinner " في التطبيع الفعال باستخدام أساليب سلوكية مستمدة من سلوك التعلم، غير أن المحاكاة بمفهومها الحديث والمعني بالدراسة تستند إلى نظرية " Bruner " القائمة على التعلم بالاستكشاف.

ولقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين تغيرات تربوية مهمة، حيث زاد الاهتمام بجعل المنهج الدراسي أكثر إثارة للتفكير مع تغيير الظروف المناسبة للمتعلمين لاكتساب مهارات التفكير العلمي و حل المشكلات التي تواجههم، وأصبح تدريس العلوم يهتم بإثارة تفكيرهم من خلال الأنشطة العلمية والاكتشاف و حل المشكلات.

إن التحديات التي يحملها القرن الحادي والعشرون كالانفجار السكاني والتلوث البيئي، والتقدم في كم المعرفة والتكنولوجيا، والاتصالات، تبرز الحاجة إلى أفراد مبتكرین لا حفظة

¹ - مجلس ثانويات الجزائر CLA، و النقابة المستقلة لعمال التربية، والتكنوين SATEF: نداء " فلتتقد الثانويات التقنية " الصادر في أول نوفمبر 2006.

معلومات، ومن هنا فإن الابتكار العلمي يعتبر نشاطاً متميزاً يقوم به الفرد بهدف توليد أفكار علمية، أو طرائق جديدة، تتعلق بالمعرفة العلمية بعد أن يضفي عليها معنى جديداً أو وظيفة جديدة فيتمحض عن ذلك نتاجات معرفية جديدة تتصف بالحداثة والأصالة والمرونة والقيمة الاجتماعية. ويعتبر التفكير الابتكاري هدفاً أساسياً في التربية العلمية وفي تدريس العلوم، وقد وصل إلى درجة مهمة في الدول المتقدمة، ولما كان التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نعيشه اليوم ثمرة لجهود العديد من المبتكرين والمبدعين، فإن ضمان استمرار هذا التقدم مرهون بتفجر المزيد من الطاقات الإبداعية الكامنة لدى أفراد المجتمعات البشرية، لأن هذا التقدم يتمحض عنه مشكلات حياتية تحتاج إلى حلول مبتكرة للتغلب عليها، وحيث إن الابتكار عامة والابتكار العلمي خاصة يدعم ويعلم على استمرارية التقدم في مجال العلوم والتكنولوجيا، لذا فقد أصبح السعي لتطوير تدريس العلوم والتكنولوجيا يتلخص في الوقت الحاضر طابع العالمية.

ولقد دعا بياجه Piaget إلى أن توجهه تربية الطلبة نحو قدرات إنتاج الجديد، وإلى تميز ابتكاري واكتشافي.⁽¹⁾

وإن للتعليم بالمحاكاة دوراً مهماً في خلق بيئة ابتكارية من خلال احترام تفكير المتعلم وتشجيعه وتدريب الأفراد على إيجاد حلول للمشكلات، من خلال إعادة تنظيم خبرة المتعلم لإنتاج شيء جديد يتصرف بكونه غير مألف وصحيح في ضوء معيار ما، وقد أصبحت التربية الحديثة تعنى بالتفكير الابتكاري، وفهتم بإدخال التكنولوجيا، كما يؤكد التدريس الفعال أهمية تنمية التفكير بصورة عامة، والتفكير الابتكاري بصورة خاصة، ويرى "Guilford" أن الابتكار أصبح مفتاح التربية في أكمل معاناتها ومفتاح الحل لمعظم المشكلات المستعصية التي تعاني منها البشرية، لذلك علينا كمجتمعات نامية أن نفتح الأبواب على مصراعيها لندخل الابتكار في جميع الحالات وخاصة مجال التربية والتعليم وفي جميع المراحل التعليمية⁽²⁾.

وتعتبر تنمية التفكير الابتكاري من أهم أهداف التعليم حالياً، وذلك حاجة المجتمع إلى خريجين لديهم قدرات عقلية علياً، ويتميزون بكونهم مفكرين يتسمون بالوضوح والفاعلية، على

1 - على مقبل العليمات: تأثير طريقى العصف الذهنى والاكتشاف في تدريس العلوم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

بالأردن، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 5، العدد 1، صفر 1429، فبراير 2008، ص 99.

2 - المفرجي سالم محمد عبد الله: أهم السمات الابتكارية لعلمي ومعلمات التعليم العام، وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري بمدينة مكة المكرمة،

رسالة ماجستير في علم النفس، 1999، ص 03.

الفصل الأول الإطار النظري للدراسة

اعتبار أن التفكير الابتكاري "نشاط عقلي مركب وهادف لتوجيه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نتائج لم تكن معروفة مسبقا"⁽¹⁾

كما يهتم التعليم المبرمج عن طريق الحاسوب للمتعلم بيئة تعليمية تفاعلية تقلل فيها عمليات التشتيت وعدم الانتباه، التي كثيراً ما تكشف عنها طرائق التدريس التقليدية، إضافة إلى أن التعليم باستخدام الحاسوب يمكن المتعلم من التعلم حسب ميوله واستعداداته ويشعره بالارتباط والحرية، مما يزيد في دافعيته للتعلم، ثم إنه لا يحاسبه، ولا يصدر أحكاماً ضده ولا يحرجه، ويتحقق هذا النوع من التعليم تكافؤ الفرص التعليمية وديمقراطية التعليم إلى جانب مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين؛ حيث يأخذ كل متعلم الوقت الذي يحتاجه إلى جانب إمداده بالمعلومات الفورية التي تعزز أداءه وتصحح أخطاءه، الشيء الذي يزيد ثقة المتعلم بنفسه، ويدفعه إلى إنتاج أفكار جديدة وحلول أصلية، وتطوير الأفكار والأنشطة لدى معظم المتعلمين.⁽²⁾

وفي هذا الإطار جاءت الدراسة الحالية لتجيب عن التساؤلات التالية:

تساؤلات الدراسة:

01 - هل الإمكانيات المادية والبياداغوجية والبشرية لتطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي متوفرة؟

02 - هل توجد صعوبات تعرّض الأساتذة في تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي؟

03 - ما طبيعة اتجاهات أساتذة التكنولوجيا نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟

04 - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة التكنولوجيا نحو تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تعزى لمتغير الأقدمية؟

05 - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة التكنولوجيا نحو تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تعزى لمتغير التخصص؟

06 - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، تعزى لطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا؟

¹ - إبراهيم حامل الإسطبل، فريال يونس الخالدي: *مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل*، دار الكتاب الجامعي، 2005 العين، الإمارات، ص134.

² - بخوش ويلد: *أثر استخدام الحاسوب في تحسين بعض العمليات المعرفية ، والأداء الأكاديمي*، رسالة ماجستير في علم النفس المعرفي، جامعة باتنة، 2005/2006، ص22.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

07- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي ، تعزى للتفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا؟

08-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، تعزى لمتغير التخصص؟

09- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، تعزى لمتغير الجنس؟

فروض الدراسة:

01-الإمكانات المادية والبيداغوجية والبشرية لتطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي متوفرة بدرجة متوسطة.

02- توجد صعوبات تعيق الأساتذة في تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي.

03- ينظر أساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي إلى تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة نظرة إيجابية.

04- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة التكنولوجيا نحو تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تعزى لمتغير الأقدمية.

05- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة التكنولوجيا نحو تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تعزى لمتغير التخصص

06- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي ، تعزى لطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

07- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي ، تعزى للتفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

08-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، تعزى لمتغير التخصص.

09-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، تعزى لمتغير الجنس.

أهمية الدراسة:

يستمد البحث أهميته من أهمية المتغيرين المتناولين، إضافة إلى:

- حداثة استخدام برامج المحاكاة في التعليم بصورة عامة وفي التعليم الثانوي في الجزائر بصورة خاصة.
- برامج المحاكاة توفر النفقات الكبيرة التي تُنفق في التدريب من خلال النظم الحقيقية.
- تحكم برامج المحاكاة في الوقت بمرونة شديدة عند القيام بالتدريب؛ حيث يمكن التحكم فيه لصالح المتعلم.
- برامج المحاكاة تسمح بإعادة التدريب حتى تمام الإتقان.
- اكتشاف الطاقات من ذوي القدرات الابتكارية، ورعايتها وحسن استثمارها ، لأن التطور والتقدم العلمي لا بد أن يقوده في الأساس ذوو القدرات الابتكارية من أبناء الوطن.
- تأيي أهمية معرفة قدرات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ كونهم القوة الفاعلة في عملية التطور الصناعي والتكنولوجي وزيادته كمًا ونوعًا، نظرًا للدور المهم الذي يحتله التفكير الابتكاري لدى هذه الفتة من التلاميذ، وما يمكن أن ينتج عنه من ابتكارات تقنية واختراعات تدفع بمسيرة التنمية والتقدّم.
- إن مفهوم التفكير الابتكاري يُعد واحداً من المفاهيم الحديثة التي تم تصويرها في مجال علم النفس التربوي، وكذلك تزايد الاهتمام بمفهوم الابتكار بدرجة كبيرة، ومن مؤشرات هذا الاهتمام إجراء الدراسات في الوطن العربي حول هذا المفهوم وانعكاساته على تطور المجتمع العربي مستقبلاً.
- قد تلفت انتباх المهتمين بمحال المناهج وطرق التدريس إلى ضرورة إعادة النظر في الطرق والأساليب المستخدمة في التدريس مما يجعلها تتعكس على تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ.
- قد تقيّد نتائج هذه الدراسة في عقد دورات تدريبية وورش العمل لاكتساب المعلمين مهارات استخدام الوسائل التعليمية والتعامل معها والاستفادة منها بصورة أفضل.

أسباب اختيار متغيرات الدراسة:

هناك جملة من الأسباب أدت إلى تناول المشكلة محل البحث و الدراسة، ولعل من أهمها:

- حداثة التجربة الجزائرية في استخدام الوسائل التكنولوجية في التعليم الثانوي وبالتالي حداثة التعليم باستخدام برامج المحاكاة.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

- الجدل القائم بين الخبراء الأساتذة حول استخدام هذا النوع من الطرائق والبرامج في التدريس، ومدى قدرته على غرس الثقافة التقنية.
- محاولة رصد واقع استخدام هذا النوع من البرامج، ومدى التحكم فيه.
- مدى قدرة هذه البرامج على تعمية التفكير بصورة عامة والتفكير الابتكاري بصورة خاصة.
- الرغبة في البحث والإفادة والاستفادة.

أهداف الدراسة:

- الكشف عن مدى وفرة الإمكانيات المادية والبشرية والبيداغوجية لتطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.
- الكشف عن الصعوبات المعرضة في تطبيق برامج المحاكاة.
- التعرف على طبيعة اتجاهات الأساتذة نحو التدريس ببرامج المحاكاة.
- التعرف على مدى فعالية برامج المحاكاة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاق، المرونة، الأصالة).
- محاولة الإسهام في تكوين اتجاهات إيجابية نحو المبتكرين من التلاميذ.
- إمكانية استخدام برامج المحاكاة في بقية الشعب والمستويات في ضوء ما يتم التوصل إليه في هذه الدراسة.

الدراسات السابقة:

أ- الدراسات التي تناولت المحاكاة واستخدام الكمبيوتر:

1- دراسة (رفيق سعيد إسماعيل البربرى، 2003م): برنامج مقترن قائم على استخدام نظم المحاكاة الكمبيوترية متعددة الوسائل لتنمية مهارات تشخيص الأعطال لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية في منهج محركات الاحتراق، جامعة المنوفية، كلية التربية، قسم مناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم "رسالة دكتوراه".

وهدفت الدراسة إلى تحديد قائمة بالمهارات الواجب توافرها لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية، مع تقديم مشروع بحث يتمثل في إنتاج برامج محاكاة كمبيوترية وتطبيقاته باستخدام أسلوب التدريب على المهارات العلمية، وقد تمثلت العينة بمرحلة التجريب للبرنامج في مجموعة طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي، وخلصت إلى ما يلي:

— توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين .

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

— توجد فروق في مهارات الفحص والاختيار .

— توجد فروق في تقرير وتحليل وتفسير الطالب لأساليب الأخطاء.

2- دراسة (عبد الرحمن أحمد سالم، 2005): تصميم برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد وإنماجه، لتنمية المهارات الأساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي، وقياس فاعليته لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية ببور سعيد "رسالة ماجستير".

وقد هدفت الدراسة إلى وضع تصور لبرنامج كمبيوتر تعليمي مقتراح لتنمية المهارات الأساسية اللازمة لتجميع وصيانة الحاسب الآلي، وتحديد مكوناته وصياغة أهدافه وتصميمه، وكذلك تحديد فاعليته في تنمية المهارات باستخدام المحاكاة ثلاثية الأبعاد، واستخدم الباحث المنهج التجريبي انطلاقاً من التساؤل الرئيس التالي:

ما مدى فاعلية إنتاج برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد في تنمية بعض المهارات الأساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي؟ والذى تفرعت عنه جملة من التساؤلات أهمها: ما هي المهارات الأساسية اللازمة لتجميع وصيانة الحاسب الآلي؟ ما مراحل إنتاج برنامج تعليمي يعتمد على محاكاة الواقع الفعلى؟ وخلصت الدراسة إلى ما يلى:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطي درجات الطلاب عينة البحث في اختبار قياس المهارات، وذلك لصالح الطلاب الذين يستخدمون برامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد، مقابل الذين يستخدمون النظم التقليدية الأخرى.

3- دراسة (العمودي ، 2005): أجريت الدراسة في جامعة عدن و هدفت الى معرفة دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية ، كما أبرزت مفهوم تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) ودورها في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية وذلك من خلال العديد من التطبيقات التربوية التي أمكن فيها استخدام هذه التقنيات لتحسين العملية التعليمية وتطويرها وفق أنماط واستراتيجيات مختلفة ومتعددة منها طريقة المحاكاة بالحاسوب.

كما هدفت هذه الدراسة إلى توضيح الأهمية التعليمية لطريقة المحاكاة بالحاسوب في تعزيز التعلم بالاستكشاف لدى الطالب، وكذلك إبراز إمكانيات تقنيات المعلومات والاتصالات في توفير أدوات إنتاج التمارين التعليمية التي يمكن الحصول عليها مباشرة من شبكة الإنترن特 وتعديلها وفق حاجة المستخدم. واستعرضت عدداً من التمارين التعليمية الفيزيائية التي تم إعداد بعض منها وترجم بعضها

الفصل الأول الأطّار النظري للدراسة

الآخر بمساعدة أدوات **PhySlets** وفق الأهداف التربوية المطلوب تحقيقها والتي تؤكد إمكانيةنجاح هذه التمارين في تحقيق هذه الأهداف عند اختيار الوقت والمقرر المناسبين لتقديمها للطلاب⁽¹⁾.

4- دراسة (غسان سرحان و بشير التلاهمة، 2008): فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني على التحصيل لطلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين، وقد هدفت هذه الدراسة إلى تفحص فاعلية استخدام الحاسب الإلكتروني كوسيلة لتعليم الرياضيات في موضوع حساب المساحات (المثلث والقطاع الدائري والقطعة الدائرية) من مقرر الرياضيات للصف العاشر الأساسي/فلسطين من خلال بيان أثر كل من طريقة التدريس المتبعة والجنس والتفاعل بين المتغيرين على تحصيل الطلبة.

تشكلت عينة الدراسة من (141) طالباً وطالبة جمعهم من المدارس الحكومية التابعة لجنوب الخليل/فلسطين، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة، تم تعليمهم بالطريقة التقليدية (شعبة تكونت من 37 طالباً والثانية من 37 طالبة)، وبتجربة، تم تعليمهم بطريقة استخدام الحاسب الإلكتروني، (شعبة تكونت من 33 طالباً والثانية من 34 طالبة)، وقد تم اختيار المدرستين بطريقة العينة القصدية، وذلك لتوفّر مختبرات للحواسيب الإلكترونية عالية التقنية تمكن من تطبيق التجربة بشكل مناسب.

تكونت أدوات الدراسة من البرنامج المحوسب للمادة التعليمية (من إعداد أحد الباحثين)، واختبار تحصيلي قبلي (وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين وتمت معالجته إحصائياً باستخدام اختبار (ت ستيفونز)، واختبار تحصيلي بعدي (تمت معالجته إحصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين الثنائي) وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين تحصيل الطلبة الذين تعلموا مواضيع المساحة (المثلث، القطاع الدائري، القطعة الدائرية) من مقرر مادة الرياضيات (الصف العاشر الأساسي) باستخدام الحاسب الإلكتروني وتحصيل زملائهم الذين تعلموا نفس المواضيع بالطريقة التقليدية ولصالح طريقة استخدام الحاسب الإلكتروني. في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين تحصيل الطلبة الذين تعلموا نفس المواضيع باستخدام الحاسب الإلكتروني تعزى إلى الجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

5- دراسة (Ding& Hao Fang 2009): استخدام مختبر المحاكاة لتحسين تعلم الفيزياء دراسة استكشافية لتعلم انكسار الضوء. ركزت الدراسة على تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة

1 العمودي محمد سعيد : دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية ، مرکز الحاسب

الالي ، جامعة عدن ، اليمن، 2005، ص 2-1 .

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

لمساعدة الطلبة على فهم قوانين و مفاهيم الفيزياء ، وعد الباحثان بيئة التعلم بالمحاكاة من خلال تقديم بيانات عرض قوية وداعمة لمفاهيم الفيزياء، في هذه الدراسة قدم الباحثان تجربة بمحارب محاكاة لانكسار الأشعة و انحراف الضوء ، باستخدام برمجة (C++) وفي هذه التجربة يمكن للطلبة تعديل بارا متر التجربة واستكشاف قانون الانكسار وطبقت هذه التجربة على (64) طالب من طلبة الكلية لمعرفة اثر تجربة المحاكاة بالحاسوب في التعلم الاستكشافي ، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الجموعة التي درست التجربة بالمحاكاة الافتراضية في مهارات البحث وتحسين القدرات الاستكشافية (1).

وقد أكدت الدراسة على أهمية تعليم تجربة الفيزياء بالمحاكاة الافتراضية إذ تقدم للمتعلم مستوى تعلم أفضل وبيئة آمنة، وإجراء تجربة الفيزياء بالمحاكاة يؤدي إلى تطوير قدرات البحث والاستكشاف ويفوي حب الاستطلاع ويزيد من دافعية المتعلم ، واستخدام التجارب المصممة بلغة "الجافا" لأنها تقدم تفاعل أفضل واستخدام صفحات "html" لها من تأثيرات ومرone في تضمين الروابط والوسائط المتعددة وسهولة إبحار المتعلم وتصفح المختبر .

التعليق على الدراسات:

من خلال تتبع الدراسات السالفة، يمكن رصد ما يلي:

- جل الدراسات المذكورة استخدمت المنهج التجريبي على عكس الدراسة الحالية باستثناء دراسة "العمودي، 2005م".
- هدفت جميع الدراسات المتناولة إلى بيان أهمية المحاكاة الكمبيوترية في تحسين العملية التربوية وزيادة إنتاجيتها.
- أجريت جل الدراسات سالفة الذكر في البيئة الجامعية باستثناء دراسة (غسان سرحان و بشير التلاميذ، 2008م) التي أجريت بالمرحلة الأساسية، وكذا دراسة (رفيق سعيد البربرى، 2003م) والتي تتوافق والدراسة الحالية من حيث مجتمع الدراسة.
- كل الدراسات المذكورة توصي بضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التربوية، وتؤكد على أهمية هذا النوع من البرامج(المحاكاة الكمبيوترية) في العملية التعليمية التعلمية.
- انطلقت معظم هذه الدراسات من خلفية التعلم بالاستكشاف "برونر" ، وهي الخلفية النظرية المعتمدة في هذه الدراسة.

1_ Ding ,Yimin & Hao Fang: "**Using a Simulation Laboratory to Improve Physics Learning:** A Case Exploratory Learning of Diffraction Grating," etcs, vol. 3, 2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science(2009),p3-6.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

- تناولت هذه الدراسات متغيرا واحدا من متغيرات الدراسة الحالية وهو المحاكاة.

ب - الدراسات التي تناولت التفكير الابتكاري:

1- دراسة (يونج، young ، 1987م): قام يونج في جامعة هاواي بدراسة لتقدير فاعلية نموذج تعليمي مشتق من الأبحاث المتعلقة بأساليب تعلم وتابع مناهج العلوم، والذي اشتمل على حوادث مختلفة يدور حولها نقاش وتجريب ومارسة، وتطبيق، ومقارنة ذلك مع طريقة تعليم العلوم بالشكل التقليدي والمرتكز بشكل أساسى على الكتب المدرسية، والمحاضرات، وتم استخدام تصميم عشوائى تجريبي تم فيه توزيع (253) طالباً في الصف السابع بشكل عشوائى على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستمرت التجربة للتحصيل Stanford مدة 24 أسبوعاً، وقد استخدم في هذه الدراسة اختبار ستانفورد لقياس مهارات التفكير الأساسية، واختبار توارنس لقياس التفكير CTBS الإبداعي، بالإضافة إلى اختبار في العلوم، وقد تم استخدام تحليلات التباين المتعددة للحصول على نتائج الدراسة.

وأوضح من نتائج الدراسة أن جنس الطالب لم يكن ذا دلالة إحصائية مع أي من متغيرات الدراسة التابعة بينما كان للمعالجة أثر ذو دلالة إحصائية ($a=0.01$) في الإبداع على كل من الأصالة اللغوية والتفاصيل الشكلية. وأكدت الدراسة على أن استخدام مجموعة متنوعة من استراتيجيات التعليم في تتابع مخطط مسبقًا في العلوم يؤثر بشكل ذي دلالة على تحصيل الطالب في مهارات التفكير الأساسية والتفكير الإبداعي اللغوي والشكلي، بغض النظر عن جنس الطالب وأهمية أسلوب التعلم المفضل.

2- دراسة (محمود أبو الفتوح حامد محمد خليل، 1998م): أثر ممارسة طلاب الصف الأول الثانوي للتجارب العلمية مفتوحة النهاية على تنمية الابتكار والتحصيل لديهم. وهدفت إلى تقديم مجموعة من النشاطات العلمية (التجارب العلمية مفتوحة النهاية) في مقرر الأحياء لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام، وتمثلت تساؤلات الدراسة في :

1- ما النشاطات العلمية (التجارب العلمية مفتوحة النهاية) المقترحة التي تساعد على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام في مقرر الأحياء(النصف الأول) ؟

2 - ما أثر ممارسة طلاب الصف الأول الثانوي العام للنشاطات العلمية (التجارب العلمية مفتوحة النهاية) على :

أ - تنمية التفكير الابتكاري كما يقيسها اختبار القدرة على التفكير الابتكاري .

ب - التحصيل الدراسي كما يقيسها اختبار التحصيل الدراسي في علم الأحياء.

3- ما العلاقة الارتباطية بين عوامل تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى مجموعة البحث ؟
واعتمد الباحث المنهج التجريبي، وقام بالتجربة على عينة البحث من مجموعتين (تجريبية وضابطة) من طلاب الصف الأول الثانوي العام، واستخدم الباحث جملة من النشاطات العلمية (التجارب العلمية مفتوحة النهاية)، وطبق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري، وخلص في النهاية إلى تفوق المجموعة التجريبية التي مارست النشاطات العلمية في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي العام على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري.

3- دراسة (مهدي بن أحمد الطاهر، 1428هـ/1429هـ): أثر تطبيق نظام ضمان الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة سيهات بالمنطقة الشرقية، بحث مقدم إلى قسم علم النفس بكلية التربية، جامعة أم القرى المكرمة، مطلب تكميلي لنيل درجة الدكتوراه في علم النفس (علم).
وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر تطبيق آليات برنامج الجودة التعليمية المعتمد إديكسيل (الأنشطة، المشاريع التعليمية الصغيرة، الاختبارات القصيرة) في تنمية قدرات التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي، واعتمدت المنهج التجريبي، كما تم تطبيق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة (أ) قبلياً و بعدياً، واستخدم التحليل المصاحب ANCOVA، واختبار ويلكوكسن Wilcoxon في المعالجة الإحصائية، وكان التساؤل الرئيس:

ما أثر تطبيق نظام الجودة التعليمية على تنمية قدرات التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟ والذي تفرعت عنه تسعة تساءلات فرعية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الصف الأول من إحدى مدارس المتوسط التابعة لمدينة سيهات خلال الفصل الدراسي الثاني من الموسم 1428هـ/1429هـ، وتم اختيارها عشوائياً حيث تكونت المجموعة التجريبية من (29) طالباً، والضابطة من (31) طالباً.

وخلصت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها:

- توجد فروق دالة عند مستوى (0.01) في درجات التفكير الابتكاري للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لصالح التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي في أعمال الفصل الدراسي الثاني في مادة العلوم.

التعليق على الدراسات:

لقد تم تسجيل ما يلي:

- اعتمدت الدراسات المذكورة المنهج التجريبي على خلاف الدراسة الحالية التي اعتمدت المنهج الوصفي.

- كل الدراسات المذكورة استخدمت اختبار تورانس لتفكير الابتكاري، وهو ما يدلل على مدى صلاحية هذا الاختبار لقياس مهارات التفكير الابتكاري، وكذا درجة صدقه وثباته، الشيء الذي جعل الدراسة الحالية تعتمده.

- تناولت كل الدراسات السالفة متغير التفكير الابتكاري من خلال قياس بعض مهاراته باستخدام اختبار تورانس، وهو ما يتفق والدراسة الحالية.

- تناولت هذه الدراسات الأساليب والطرق الحديثة في التعليم كمتغير مستقل، الشيء الذي ذهب إلى الدراسة الحالية.

- العينات المختارة في الدراسات متنوعة من الأساسي إلى المتوسط إلى الشانوي.

- خلصت الدراسات سابقة الذكر إلى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فيما تعلق بتنمية مهارات التفكير الابتكاري، كما بينت دراسة (يونغ، 1987م) أنه لا توجد فروق ذات دلالة بين المجموعتين تعزى لمتغير الجنس فيما تعلق بنمو مهارات التفكير الإبداعي.

ج- دراسات تناولت أهمية برامج الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الابتكاري:

1- دراسة (أحمد صادق عبد الحميد ، 1998م): أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الاحتمالات على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الفرقـة الثالثـة شـعبـة الـرـياـضـيات بكلـيـة التـرـيـة بـسوـهاـجـ، جـامـعـة عـيـن شـمـسـ، "رسـالـة مـاجـسـتـيرـ".

وقد تمحور تساؤل الدراسة في الآتي:

- ما أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الاحتمالات على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الفرقـة الثالثـة شـعبـة الـرـياـضـيات بكلـيـة التـرـيـة بـسوـهاـجـ؟ وتفـرغـت عنه ثـلـاثـة تسـاؤـلاتـ :

- ما أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الاحتمالات على تحصيل طلاب الفرقـة الثالثـة شـعبـة الـرـياـضـيات بكلـيـة التـرـيـة بـسوـهاـجـ؟

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

- ما أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الاحتمالات على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الفرق
الثالثة بشعبية الرياضيات بكلية التربية بسوهاج؟
- ما العلاقة بين التحصيل في الاحتمالات والتفكير الابتكاري لدى عينة البحث التجريبية؟ وللإجابة
على التساؤلات الخاصة بالبحث والتحقق من صحة فرضه تم إعداد برنامج على الكمبيوتر في
الوحدة الأولى والثانية من مقرر الاحتمالات في المقرر على عينة من البحث كما تم إعداد اختبار
تحصيلي وآخر للتفكير الابتكاري في الاحتمالات لمعرفة مدى تحصيلهم وتفكيرهم الابتكاري وذلك
بعد إجراء تجربة البحث، وبعد تطبيق أدوات البحث على مجموعة البحث التجريبية والضابطة ورصد
الدرجات وتحليلها إحصائياً، وكان من نتائج الدراسة ما يلي:
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى
للاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى
للاختبار التفكيري الابتكاري في الاحتمالات ككل لصالح المجموعة التجريبية.

2- دراسة (مدحت صالح، 2003م):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية مهارات قراءة الصور
والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي
وتحصيلهم في مادة العلوم، وقد اشتملت عينة الدراسة على (84) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف
الأول الإعدادي بمدينة الإسماعيلية، وتم تقسيمهم تبعاً لاختبار الأساليب المعرفية إلى مستقلين إدراكيًا
ومعتمدين إدراكيًا. واستخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار التحصيل المعرفي، واختبار مهارات
قراءة الصور، واختبار التفكير الابتكاري في العلوم، واختبار الأساليب المعرفية، وقد أسفرت نتائج
الدراسة على وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التحصيل المعرفي ومهارات قراءة الصور والتفكير
الابتكاري لمادة العلوم، ويرجع ذلك لاختلاف طريقة التدريس لصالح الذين درسوا من خلال برامج
الكمبيوتر متعدد الوسائط بصري/نصي، نصي/بصري.⁽¹⁾

3- دراسة (جمال عبد الناصر، 2005م):

التي هدفت إلى محاولة بناء برنامج كمبيوتر تعليمي متعدد الوسائط باستخدام أساليب الذكاء
الاصطناعي، والتعرف على فعالية البرنامج في تنمية التفكير الابتكاري (الطلاق، المرونة، الأصالة،
الدرجة الكلية) لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد استعانت الدراسة بأداة المعالجة التجريبية
المتمثلة في برنامج الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائل، واختبار تورانس للتفكير الابتكاري بالأشكال

¹ - مملة المتولي إبراهيم سالم: المرجع السابق، ص 115.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

(صورة ب)، ونتج عن هذه الدراسة أن النظام التعليمي المفتوح والقائم على بعض استراتيجيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في إثارة وتحسين وتنمية التفكير الابتكاري، وذلك لما يتميز به من العرض التعليمي الجيد والتنوع في أساليب عرض المادة التعليمية، وما يتتيحه من فرص المشاركة وال الحوار والاكتشاف والمحاكاة.⁽¹⁾

التعليق على الدراسات:

من خلال استعراض الدراسات السابقة نجد أنها:

- قد بيّنت مساهمة برامج الكمبيوتر في إكساب المتعلمين مهارات وقدرات عقلية سهلت التعامل مع قضايا العصر، وبخاصة قضية المعلومات وكيفية اختيارها وجمعها وتحليلها وتفسيرها، ومن ثم توظيفها توظيفاً سليماً في العملية التعليمية، وتنشيط الفكر واتساع الخيال وتنمية التفكير الابتكاري، ومساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات التفاعل والتنوع والثقة والاتصال والجدل.
 - استخدمت اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكلي، وهو ما يدلّ على مدى صلاحية هذا الاختبار لقياس مهارات التفكير الابتكاري، وكذا درجة صدقه وثباته، الشيء الذي جعل الدراسة الحالية تعتمده.
 - أغلبها استخدم المنهج التجاري، وهذا ما تختلف فيه عن الدراسة الحالية.
 - تناولت الدراسات الطرائق الحديثة والوسائل التكنولوجية كمتغير مستقل، ودوره أو ثرائه، وفاعليته في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وهذا ما تتفاوت فيه مع الدراسة الحالية.
- ❖ وباستعراض الدراسات السابقة جيّعاً نجد بأن بعضها بحث في موضوع البرامج الكمبيوترية والبرامج الإثرائية، وأثر ودور كل منها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري وذلك من خلال تصميم برامج تتضمن مجموعة من المواقف التي تعمل على تحسين مستوى الأداء الابتكاري للمتعلمين، وقد أشارت هذه الدراسات إلى أن استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، وكذا البرامج الإثرائية يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وأن هناك تفاوتاً في وجود فروق دالة إحصائياً لمكونات التفكير الابتكاري، وأنه لا اتفاق بينها حول أثر الجنس في مستوى التفكير الابتكاري، وقد استخدمت اختبار تورانس للتفكير الابتكاري بصورته اللغوية والشكلية، وذلك ما يؤكّد صلاحية وصدق الأداة لهذا الغرض، وهذا ما شجع على استخدامه في هذه الدراسة، وقد تمت الاستفادة من هذه الدراسات في صياغة الأهداف، والفرضيات ومناقشة النتائج.

¹ - مكلة المتولي إبراهيم سالم: استخدام بعض مداخل التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة قناة السويس، رسالة دكتوراه، تخصص تكنولوجيا التعليم، 2005، ص 116.

تحديد مفاهيم الدراسة:

المحاكاة: موقف شبيه بموافق الحياة الواقعية، يعد باستخدام الكمبيوتر، يوضع فيه المتعلم بحيث يستطيع التجريب الآمن دون الخوف من الخطأ.

برامج المحاكاة: مجموعة البرامج الكمبيوترية التي تستخدم في تدريس مادة التكنولوجيا لطلاب السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بتخصصاتها المختلفة، سواء تلك التي تصف موافق شبيه بالموافق الحقيقة، - ويكتفي فيها المتعلم باللحظة- أو تلك التي يكون له فيها دور بحيث يستطيع تغيير أو تعديل الموقف، ومن أمثلة ذلك: برنامج (الماتسيم، MultiSim) لمحاكاة الدارات الكهربائية، وبرنامج (الصواليد ووركس، Solidworks) لتصميم ورسم القطع الميكانيكية، وبرنامج (الأوتوكاد، AutoCAD) لتصميم وإنشاء خطط البناء، وبرنامج (الكروديل، crocodile) لمحاكاة التجارب الكيميائية.

الطريقة التقليدية: طريقة تكون فيها وسيلة اتصال الأستاذ بال المتعلمين عند عرضه للحقائق والمعلومات الألفاظ، والعبارات، والرسوم التخطيطية، ومختلف الوسائل التقليدية المعتمدة على الاتصال اللفظي.

المهارة: القدرة على أداء عمل ما على مستوى عال من الإتقان عن طريق الفهم، وبأقل جهد، وفي أقل وقت ممكن، ونقصد بها في الدراسة: الطلاقة، المرونة، والأصالة.

الابتكار: قدرة تلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي على التخييل أو اختراع أشياء جديدة، مع تقبل التغيير والحداثة، وكذا توليد أفكار أو إنتاجات جديدة انطلاقاً مما هو موجود.

التفكير الابتكاري: يعرفه "تورانس" و"مايرز" بأنه عملية إدراك التغيرات في المعلومات، وتحديد العناصر المفقودة التي تؤدي إلى عدم اتساقها، ثم البحث عن مؤشرات ودلائل في الموقف الذي يواجهه الفرد، والمعلومات التي لديه، وصياغة فروض لسد التغيرات و اختيار الفروض والربط بين النتائج وبعضها، وربما تعديل أو إعادة صياغة الفروض و اختيارها⁽¹⁾،

ويعبر عنه في هذه الدراسة بالدرجة الكلية التي يحصل عليها تلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي في اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل(ب)، من خلال جمع الدرجات الفرعية لاختبار (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

الطلاقة: وهي عدد الأفكار التي ينتجهها تلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بعد حذف المكرر منها في مدة عشرة دقائق، وتقاس بالنشاطين الثاني والثالث من اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب).

¹ - محمد بن حمزة السليماني: أثر تطبيق نظام الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري، وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة سيهات بالمنطقة الشرقية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة المغربية، 1429هـ، ص32.

الفصل الأول الأطر النظرية للدراسة

ويعبر عنها في الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار تورانس الشكل (ب)، وتدل على عدد الاستجابات.

المرونة: هي عدد المداخل أو الفئات المختلفة التي ينتمي لها تلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي في مدة عشرة دقائق، وتقاس بالنشاطين الثاني والثالث من اختبار تورانس لتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب).

ويعبر عنها في الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار تورانس الشكل (ب)، وتدل على عدد الفئات التي وزعت عليها الاستجابات.

الأصالة: الاستجابات الأصلية وغير الشائعة التي يتفرد بها كل تلميذ من تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي في مدة عشرة دقائق، وتقاس بالأنشطة الثلاثة لاختبار تورانس لتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب)، وتعتبر أكثر الوجوه التي تعكس التفكير الابتكاري.

ويعبر عنها في الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار تورانس الشكل (ب)، وتدل على عدد الاستجابات التي تبلغ نسبة تكرارها أقل من (5%) بالنسبة للنشاطين الأول والثاني، و(10%) بالنسبة للنشاط الثالث) من بين استجابات جميع المفحوصين.

البعد الثالث: إدراك العمق البصري والمسافة⁽¹⁾، وله نظام إحداثيات عالمي يقوم عليه التدوير والتحريك وتحريك المقاس للકائنات ثلاثة الأبعاد التي لها (طول وعرض وعمق).⁽²⁾.

شعبة تقني رياضي: شعبة مستحدثة بموجب إعادة هيكلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجي 2005/2006م يوجه إليها تلميذ السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا بناء على نتائجهم في مجموعة توجيه هذه الشعبة،⁽³⁾ وتضم أربعة تخصصات (هندسة ميكانيكية، هندسة كهربائية، هندسة مدنية، هندسة الطرق)، وترتکز على ثلاث مواد أساسية هي الرياضيات .معامل 06، الفيزياء .معامل 05، والتكنولوجيا .معامل 06، وتم استحداثها بناء على سوق العمل وتوفير اليد العاملة المؤهلة والإطارات التقنية المتخصصة.

واقع الاستخدام: يقصد بواقع الاستخدام في الدراسة الحالية، مدى وفرة إمكانات تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة (المادية، البشرية، البيداغوجية)، والصعوبات التي تعيق ذلك، وكذا اتجاهات الأساتذة نحوها.

¹- السيد علي سيد أحمد، فاتحة محمد بدرا: الإدراك الحسي البصري والسمعي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ، مصر، 2001، ص.11.

²- مايكل تود بيترسون: أساسيات ثري دي ستوديو ماكس، قسم الترجمة بدار الفاروق للطبع والنشر، القاهرة، مصر، 2000، ص.9.

³- انظر الملحق رقم (01) المنشور رقم 0/262 . 0/05 . 18/12/2005، بتاريخ: 18/12/2005، المتضمن إجراءات انتقالية لتوجيه التلاميذ إلى شعب السنة الثانية من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي.

الفصل الثاني

مقارنة نظرية للمحاكاة:

- . مفهوم المحاكاة.
- . المحاكاة والنماذج.
- .نشأة المحاكاة وتطورها التاريخي.
- .الخلفية النظرية للمحاكاة.
- .مدخل برامج المحاكاة.
- .ميزات برامج المحاكاة.
- .أهمية المحاكاة في التعليم ومبررات استخدامها.
- .عناصر المحاكاة.
- .أشكال المحاكاة.
- .مستحدثات تكنولوجيا المحاكاة.
- .الأنماط الوظيفية للمحاكاة.
- .خطوات تصميم المحاكاة التعليمية.
- .عيوب برامج المحاكاة.

مفهوم المحاكاة: Simulation Concept

-لغة:

حَكُوتُ: الحديث أَحْكُوهُ، كَحَكَيْتُهُ أَحْكَيهُ. وَحَكَيْتُ فُلَانًا، وَحَاكِيَتُهُ شَابِهَ، وَفَعَلْتُ فَعْلَهُ أَوْ قَوْلَهُ سَوَاءً، وَعَنِ الْكَلَامِ حَكَايَةً: نَقْلَتُهُ، وَالْعَقْدَةُ شَدَّدَهَا، كَأَحْكَمَتُهَا.⁽¹⁾

وفي الم Ned الأنجدي بحد لفظ المحاكاة اشتق من: حاكى: محاكاة، و(حكي)ه: شابه.⁽²⁾

وفي القاموس الجديد للطلاب بحد: حاكى، يحاكي، حاك، محاكاة: غيره: شابه — فلانا: فعل فعله، أو قال مثل قوله.⁽³⁾

وبهذا فالمعنى اللغوي لمصطلح المحاكاة عموما هو "المشكلة"، "المشاكلة"، "المماثلة"، "التقليد".

اصطلاحا:

تشير الموسوعة العالمية للتربية إلى أنه ليس من السهل تعريف المحاكاة⁽⁴⁾؛ حيث لم يتتفق التربويون على تحديد تعريف لمصطلح المحاكاة⁽⁵⁾، إلا أنه وعلى الرغم من حداثة المفهوم المتناول في الدراسة فإن المتبع للأدبيات التربوية (المعاجم والقواميس — الموسوعات — المراجع)، يجد أنها تتعجب بتعريف مصطلح المحاكاة بصفة عامة والمحاكاة التعليمية بصفة خاصة ومنها:

يعرف "غودورث، Gudworth" المحاكاة في معجم التقنيات التربوية، بأنها نظام بديل يستعمل لتعليم أنشطة بحيث يجعل المواد والتدريب المستخدمة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات.⁽⁶⁾

وقد ركز غودورث في تعريفه هذا على المحاكاة المتعلقة بالتعلم عن الأشياء، والتي وصفها بكل منها نظاما بديلا.

¹ - الغيروز آبادي مجد الدين محمد بن يعقوب: القاموس المحيط، ج 04، دار التوفيقية للطباعة، القاهرة، مصر، بدون سنة نشر، ص 363-362.

² - المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر: الم Ned الأنجدي، ط 1، دار الشروق، بيروت، لبنان، 1986، ص 348.

³ - علي بن هادية وآخرون: القاموس الجديد للطلاب، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1991، ص 268.

⁴ - Gudworth, A. L. : **Simulation and Games.** In Husen, Torsten and Postlethwaite, T : Neville (The International Encyclopedia of Education, Oxford : Pergamon, 1994, p5472).

⁵ - أحمد الخطيب، رداخ الخطيب: اتجاهات حديثة في التدريب، ط 2، مطابع الفرزدق التجارية، الرياض، السعودية، 1989، ص 151.

⁶ - عبد الله إسماعيل الصوفي: معجم التقنيات التربوية، دار النشر والتوزيع والطباعة، عمان،الأردن، 1997، ص 240

وتعرف المحاكاة في قاموس التربية بأنها مصطلح عام يصف مجموعة من الأساليب التي تستخدم النماذج سواء كانت رديئة أو غير ذلك لتقديم الواقع، وأنها وسيلة تقدم بواسطتها النظم المعقّدة (كالطائرة) وذلك يتم بطريقة أبسط، لتسمح بعمارة المهارات بدون استخدام عقاب قاس والذى يحدث نتيجة أخطاء في الواقع، وقد تستخدم أكثر في العلاقات الإنسانية.⁽¹⁾

من خلال تأمل التعريف نجد على المحاكاة التي تتضمن التدريب على بعض المهارات صعبة التعلم في الواقع تجنبًا للأخطار التي يمكن أن تقع جراء اتخاذ قرارات خطأ.

وتعرف المحاكاة في الموسوعة العالمية للتربية بعدة تعريفات، فقد عرفها "بارتون، Barton، بأنها الأداء الحركي أو التأمل لنموذج لنظام معين لغرض ما. وعرفها "ليفنج ستون و ستول، Living Ston and Stoll، بأنها: نموذج عمل لوقف مقصود. ويرى "جيبيز، Gibbs، أن المحاكاة هي تمثيل دينامي يوظف عناصر بدالة لتحل محل مكونات حقيقة أو افتراضية.⁽²⁾

- وتعرف المحاكاة في الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم: بأنها عبارة عن عمل نموذج أو مثال لوقف من المواقف الواقعية ويُسند لكل من يساهم فيه دور خاص محمد يواجه فيه ظروفًا صعبة معينة وعليه أن يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف واتخاذ القرارات المناسبة.⁽³⁾

لقد أشار التعريف إلى دور المتعلم في الموقف المحاكي، وبين أنه يوضع أمام مشكلات شبيهة، أو يمكن أن تقع له في الواقع، وكيف أن المتعلم يتخذ قرارات بشأنها.

المحاكاة التعليمية موقف من يمر فيه الطلاب بمشكلة ويؤدون تتابعات من الاستقصاء والقرارات والأحداث ثم يستقبلون معلومات عن الطرق والوسائل التي يستبطها الموقف ويعيرون في استجاباتهم لهذه الأحداث، لذلك فإن المحاكاة التعليمية تقوم بما هو أكثر من تقديم مظاهر مماثلة ومطابقة للموقف نفسه.⁽⁴⁾

وصف التعريف المحاكاة بالمرونة؛ أي أن المتعلم بإمكانه أن يتفاعل مع مواقفها، كما أشار إلى أنه يقوم بعملية التعلم عن طريق البحث عن المعرفة (الاستقصاء)، وهو ما تؤكد عليه نظرية برونو، كما أضاف إلى أنه بإمكانه أن يغير من أحداث الموقف وبالتالي فإن المحاكاة بحسبه لا تكتفي بمماثلة ومطابقة النموذج فقط.

1 - Hills, P.J. (ed) : A Dictionary of Eaucation, London : Routledge & Kegan PAUL, 1984, P248.

2 - Gudworth, A. L. : Simulation and Games. In Husen, Torsten and Postlethwaite, 1994, p5472.

3 - ماهر إسماعيل صبرى: الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم، مكتبة الرشد، الرياض، السعودية، 2002، ص 264.

4 - زيتون كمال عبد الحميد: تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال، ط 2، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2004، ص 206.

الفصل الثاني مقارنة نظرية للمحاكاة

المحاكاة هي علم تصميم نموذج لنظام مادي نظري أو واقعي وتتضمن مبدأ التعلم عن طريق العمل⁽¹⁾.

أكاد "فيشويك، Fishwik" في تعريفه للمحاكاة على شيء مهم وهو أن مبدأ المحاكاة يكون عن طريق العمل، وهو بذلك يشير إلى نوع المحاكاة المتعلق بتعلم كيفية عمل الأشياء.

المحاكاة نموذج يتم فيه تبسيط عناصر العالم الواقعي ويعرض في صيغة يمكن توفيرها في حجرة الدراسة، أو حجرة العمل أو حجرة المعيشة.⁽²⁾

أكاد التعريف على التعلم بالنمذجة من خلال عمل نماذج للواقع يمكن توفيرها في أي مكان، وفي هذا تخطى حدود المكان.

المحاكاة هي طريقة أو أسلوب تعليمي يستخدمه المعلم عادة لتقرير الطلبة من العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلمين بسبب التكلفة المادية أو الموارد البشرية.⁽³⁾

في هذا التعريف إشارة ضمنية إلى أن المحاكاة شأنها شأن الوسيلة التعليمية، الهدف منها إيصال المفاهيم التي يصعب الحصول عليها بسبب التكلفة، مع عدم الإشارة إلى دور المتعلم فيها.

المحاكاة أداة مهمة في العملية التعليمية حيث إنها تقوم بشرح المعلومة الصعب تخيلها بطريقة سهلة، متخاطبة بذلك عنصري الزمان والمكان وعناصر الخطورة من خلال برامج قوية مستخدمة عناصر الصوت والحركة والصورة والنص وغيرها.⁽⁴⁾

وقد أشار محمد يونس إلى أهم فوائد المحاكاة المتمثلة في تجاوز الحدود الرمزكانية، وكذا استخدام جملة من المؤثرات كالصورة والصوت والحركة والنص، غير أنه أعطى للمحاكاة وصف الوسيلة التعليمية في كونها تساعده في شرح المفاهيم الصعبة.

المحاكاة عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لأحداث من واقع الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب.⁽⁵⁾

¹ Fishwick, Paul A. : Computer Simulation : The art and science of digital World construction. Florida : Computer & information Science and Engineering Department, University of Florida, 1995, p1.(web Site : <http://www.cise.ufl.edu-fiswick/introsim/paper/html>).

² حابر عبد الحميد: التدريس والتعليم، الأسس النظرية الاستراتيجيات والفاعلية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1998، ص329.

³ استيفيه دلال، سرحان عمر: تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، ط1، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2007، ص305.

⁴ محمد إبراهيم يونس: نظم التعليم بواسطة الحاسوب، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999، ص175.

⁵ عبد الله عبد العزيز الموسى: استخدام الحاسوب في التعليم، مكتبة الشقرى، الرياض، 2001، ص582.

أضاف الموسى إلى تعريف جابر عبد الحميد أنه ليس الغرض من المحاكاة المطابقة أو التقليد، وإنما الاستكشاف.

المحاكاة موقف شبيه بواقف الحياة الواقعية التي سيمارسها المتعلم، حيث يتم وضعه فيه، ويكون مسؤولاً عن قراراته سواء أكانت خطأ أو صواباً وما يترتب عليها.⁽¹⁾

ركز فتح الباب سيد في تعريفه للمحاكاة على دور المتعلم واستقلاليته في اتخاذ القرارات، إلا أنه لم يوضح عدم ترتيب مخاطر عن القرارات غير الصائبة.

المحاكاة هي تجريد أو تبسيط لبعض المواقف المستمدة من الحياة الحقيقة، وعليه تشمل المحاكاة عرض نموذج لنظام معين يسير وفق قواعد محددة، وتتيح المحاكاة تدريباً حقيقياً، آمناً، شيقاً، سهلاً، اقتصادياً؛ إذ تقرب الواقع من التلميذ عن طريق نقله إلى حجرات الدراسة في صورة نماذج، وهي بذلك أقل نفقة من الإنتاج، وتقلل من القلق أو الخطر اللذين يمكن أن يمر بهما المتعلم في معالجة المواقف الحقيقة.⁽²⁾

أكد مجدي إبراهيم على أن المحاكاة تدريب آمن ممتع قليل التكلفة لاعتماده على النماذج، غير أنه وصفها بأنها تجريد أو تبسيط للمواقف، وهذا يتناقض والقدرات المتأهلة للكمبيوتر من صورة وصوت وحركة وبعد ثالث.

المحاكاة تقليل لظاهرة أو نظام يتيح الفرصة للمتعلم أن يتربّب دون مخاطرة، أو تكلفة عالية، والمحاكاة باستخدام الكمبيوتر هي نموذج لنظام أو حالة أو مشكلة موجودة في الواقع، حيث يبرمج هذا الواقع داخل الكمبيوتر على شكل معادلات تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناتها المختلفة، والطفل يتعامل مع هذا الواقع بالمعالجة والتعديل، وبالتالي يصبح الكمبيوتر مختبراً تجريبياً له قدرة لأنوائية على التنوع في مجال التعلم المبني على التجربة.⁽³⁾

اختلاف إبراهيم عبد الوكيل الفار في تعريفه للمحاكاة عن غيره في إشارته إلى استخدام الكمبيوتر، وطريقة برمجة الواقع الحقيقي بواسطته، إضافة إلى دور المتعلم المورى فيه.

1 _ فتح الباب عبد الحليم سيد: *الكمبيوتر في التعليم*، عالم الكتب، القاهرة، 1995، ص 95-96.

2 _ مجدي عزيز إبراهيم، *استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم*، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، 2004، ص 546.

3 _ إبراهيم عبد الوكيل الفار: *تربويات الحاسوب، وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين*، دار الفكر العربي، القاهرة، 1998، ص 23.

ومن خلال ما سبق يمكن القول أن المحاكاة عملية تمثيل أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لأحداث من واقع الحياة من خلال برمجتها داخل الحاسوب على شكل معادلات دقيقة تمثل العلاقات المتبادلة بين مكوناتها، حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها، على أن تسمح للمتعلم بأداء دور اكتشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة لهذا النوع من البرامج في الحالات التالية:

- ✓ تكلفة إجراء هذا الموقف في الواقع الطبيعي.
- ✓ خطورة إجراء بعض التجارب.
- ✓ الحاجة إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة.
- ✓ تسهيل عملية توجيه المتعلمين لنوع التعلم المرغوب فيه.

ويتميز هذا النوع من التعليم بما يلي:

- يسمح للمتعلم بالمشاركة الإيجابية خلال سيرورة العملية.
- الاستعانة بالصوت والصورة والرسوم الثابتة والمحركة.
- يعتمد على تحكم المتعلم في بيئته تعلمه من خلال توجيهه التوجيه السليم.
- يوفر قاعدة بيانات كثيرة المعلومات، يلتجأ إليها المتعلم لفهم الموضوع محل الدراسة.
- استقلالية المتعلم، وإعطائه نوعاً من السلطة في اتخاذ القرارات مع تقبل الأخطاء، دون وقوع ضرر أو خطر عليه أو على المؤسسة.

ـ المحاكاة و النمذجة: **Simulation & Modeling**

النموذج: Model: هو محاكاة مجسمة لشيء ما، وقد يكون مطابقاً تماماً للشيء المقلد أو بسيطاً مجرداً من التفاصيل غير الضرورية، وقد يكون على شكل مقطع، يمثل الشكل الظاهري، أو نموذج مفتوح، أو مفكك. وتعد المناظر الحسمية من النماذج أيضاً. وللنموذج ثلاث حالات فهو إما أن يكون مكبراً عن الشيء الأصلي – مصغرًا عن الشيء الأصلي – مطابقاً له تماماً.⁽¹⁾

وفي هذا المضمار يقصد بالنموذج أيضاً: تحرير لنظام واقعي أو حقيقي ما، والذي يمكن عن طريقه الحصول على التنبؤات، وصياغة استراتيجيات التحكم. وعلى وجه الخصوص فإن النماذج

¹ عبد الرحمن إبراهيم الشاعر، إمام محمد إمام: مفاهيم أساسية لإنتاج واستخدام الوسائل التعليمية، ط2، مطبعة الجاسر، الرياض، 1993، ص

تستخدم لتحليل واحد أو أكثر من التغيرات في المظاهر المتنوعة لنظام مندمج يمكن أن يؤثر على الجوانب الأخرى لنفس النظام، ولكي يكون مفيدا يجب أن يتصف بالواقعية والبساطة معا.⁽¹⁾

ويعني هذا أن النموذج عبارة عن وصف منطقي لما يكون عليه النظام وذلك بدلاً من التعامل مع النظام الحقيقي. بينما المحاكاة هي عملية تصميم النموذج وإعطائه بعض الاختبارات، وذلك لمعرفة كيف يسلك النظام الحقيقي والتنبؤ بأثر التغيرات على النظام مع تقدم الوقت، والنماذج: إما أن تكون ساكنة وهي النماذج التي تصف النظام رياضياً في شكل صيغ ومعادلات رياضية، وإما أن تكون متحركة وتعرف بالمحاكاة وهي نماذج تمثل النظام كعلاقة في الزمن، وفيها يمكن التنبؤ بخرجات النظام تحت تأثير بعض العوامل أو التغيرات التي يتم إعطاؤها النموذج.

ويؤكد "بلنجر، Bellinger" أن النموذج عبارة عن تمثيل بسيط للنظام عند نقطة معينة وعند لحظة معينة المهدف منه فهم النظام الحقيقي. وهذا يعني أنه لا يوجد نموذج وحيد للنظام حيث توجد نماذج عديدة لأي نظام كل منها يمثل جزءاً منه، وكلما قلت التفاصيل في النموذج كلما كان أكثر سهولة وأكثر فهماً، وكلما زادت التفاصيل كلما زاد تعقيد النموذج، وفي حالة النموذج البسيط قد يفقد بعض خصائص النظام الأصلي.⁽²⁾

ومن خلال ما سبق يمكن ملاحظة أن المحاكاة عبارة عن تمثيل بسيط ودقيق لشيء موجود في عالم الواقع، وبالتالي فإنها يجب أن تستخدم النماذج وبتعبير منهجي آخر فهي طريقة ممتازة من النماذجة وفهم العمليات الاجتماعية باستخدام الحاسوب الآلي (الكمبيوتر).⁽³⁾.

-نشأة المحاكاة وتطورها التاريخي:

يعتقد أن استخدام أسلوب المحاكاة يعود إلى 3000 سنة قبل الميلاد في بلاد الصين، وإلى 1500 سنة قبل الميلاد في الهند، حيث استخدمو الشطرنج في محاكاة التدريبات العسكرية القديمة،

2 - ماهر إسماعيل صبرى، صلاح الدين محمد توفيق: التدوير التكنولوجى وتحديث التعليم، ط1، المكتب الجامعى الحديث، مصر، 2004، ص224.

2 _ Bellinger Gene: **Modeling & Simulation : An Introduction**, 2002, p1-3, (Web Sit : <http://www.outsights.Com/systems/modsim/modsim.html>).

3 _ Gilbert Nigel & Troitzsch Klaus G : **Simulation for the Social Scientist**, 1998, p27-29, (Web Sit : <http://www.uni-koblenzde/kgt/LEARN/Text BOOK/book.html>).

الفصل الثاني مقارنة نظرية للمحاكاة

ومحاكاة استراتيجيات وكتيكات المواجهة مع العدو فوق خرائط تمثل موقع العمليات التي يحركون فوقها أشباح ورموز القوات والعتاد الحربي.⁽¹⁾

أما جذور لعب المحاكاة فترجع إلى بداية الحضارة اليونانية؛ فقد بين أفلاطون أهمية تقليل المواقف الحياتية من خلال التدريب عليها.⁽²⁾

ويقول تلميذه أرسطو: إن المحاكاة أساس كل فن، وجعل الفنون تختلف وفقاً لخصائص المحاكاة نفسها، وأنها أداة للتمييز بين العلوم، وميز بين العلوم الإنتاجية وغيرها من العلوم العملية أو النظرية، كما أكد أن المحاكاة صنعة وعمل وحيث توجد المحاكاة توجد صنعة، والمحاكاة بالضرورة عمل إبداعي من حيث الوسائل، والموضوع، والطريقة. هذا وقد بين أرسطو أن الإنسان مختلف عن سائر الكائنات بأنه أكثرها، وأنه يتعلم أول ما يتعلم عن طريق المحاكاة.

أما عند العلماء المسلمين فنجد أن:

الفارابي: قد جعل المحاكاة مرادفاً للتتشبيه؛ حيث قال أن الأقوايل الشعرية عنده هي التي توقع في ذهن السامعين الشيء المحاكي.

ابن سينا: وقال بأن المحاكاة هي إيراد مثل الشيء، وليس الشيء عينه، ولذلك يتتشبه بعض الناس في أحواهم ببعض.

ابن رشد: ربط المحاكاة بالتتشبيه، وهي عنده ترافق التخييل ، بمعنى أنها ستظل في نطاق الصور الحسية التي يغلب عليها التتشبيه.⁽³⁾

وإجمالاً فإن الفلاسفة المسلمين أجمعوا على أن المحاكاة ليست مجرد تطبيق ونسخ للطبيعة، بل إنها جزء من عمل إنتاجي وإبداعي له أسلوبه الخاص كما جعلوها مرتبطة بالتتشبيه والتخييل.

وبعد الحرب العالمية الثانية، ومع تطور الحاسوب الآلي، استخدم رجال الاقتصاد وإدارة الأعمال المحاكاة في توضيح العمليات في هذه الحالات للعاملين لديهم، وذلك بهدف نقل الواقع إلى موقع التدريب لإنجاز العمل بسرعة ودقة متناهية. وفي نهاية الخمسينيات من القرن العشرين تم إدخال

¹ محمد إسماعيل يوسف: برمجيات المباريات الإدارية في التدريب نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر، المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلوماتية وتكنولوجيا الحاسوبات، المكتبة الأكادémie، القاهرة، مصر، 1995، ص 132.

² - Hinich & ,Modenda, 1986 : (Web Sit : http // www. Prof vb.com/vb : 02/03/2010, 22^h:31m.

³ - <http://www.Furtnuss.Com/vb/Sowthread. Php>, 02/03/2010, 22h: 45m.

الفصل الثاني مقارنة نظرية للمحاكاة

المحاكاة التعليمية في مساقات العلوم السياسية لطلبة الدراسات العليا، وفي مجال التعليم المهني والتدريب؛ حيث استخدم المدربون محاكيات متخصصة لتعليم مهارات أدائية شبيهة بما سيقوم به المتدرب في الحياة العملية.⁽¹⁾

أما البداية الحقيقة لاستخدام المحاكاة في التعليم والتدريب فقد ظهرت حلياً في بداية السبعينيات من القرن العشرين؛ حيث ازداد استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان، وخصوصاً في الأقمار الصناعية ازدياداً ملحوظاً نتيجة لتطوير أدوات المحاكاة واستخدامها في التدريب.⁽²⁾

وفي منتصف السبعينيات من القرن العشرين ازداد الاهتمام بالمحاكاة كطريقة مناسبة وفعالة في عملية التعليم، وخاصة بعد ظهور الحواسيب، حيث أصبحت عملية المحاكاة للمفاهيم والأنشطة تتم من خلال الحاسوب، وأصبح لها دور هام وبارز في العملية التعليمية، ومع تطور الحواسيب ازدادت المحاكاة الحاسوبية فعالية وإثارة في تدريس المفاهيم والمواضيع العلمية المختلفة، وتنوعت لغات المحاكاة واستخدامها في التدريس، وهذا ما جعله أكثر مرونة وحيوية من ذي قبل، كما استخدمت المحاكاة في التقليل من الخسائر المادية والمعنوية، وهذا ما جعلها من النشاطات الفاعلة والممتعة في إرساء أسس التعلم لبعض المهارات والمواضيع التي يصعب التعامل معها دون مخاطر في الواقع، فهي تبسيط لبعض المواقف الحياتية أو لعملية ما، ويكون لكل فرد فيها دور يتفاعل من خلاله مع الآخرين في ضوء عناصر الموقف المحاكي .⁽³⁾

ومع التطورات المتلاحقة في التقدم التكنولوجي ونتيجة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في التعليم استحدثت أنواع جديدة من المحاكاة الكمبيوترية كالواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة. وأصبح الكمبيوتر بإمكاناته غير المحدودة مصدراً لكثير من المحاكاة وانتشار استخدامها في المدارس، والجامعات وقطاعات الصناعة والتجارة والمال.

ومن خلال ما سبق يتضح أن استخدام المحاكاة بدأ مع الإنسان منذ القدم، وتطور عبر الزمن في صور مختلفة في الإعداد والتدريب والتخطيط والتخاذل القرارات حتى الوقت الحالي الذي تستخدم فيه الوسائل لرفع الكفاءة التعليمية والتدريبية للمتعلمين في مختلف المستويات التعليمية.

^١ محمد سليمان المشيقح: **الألعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب**, مجلة دراسات تربوية, المجلد السادس, الجزء 39, رابطة التربية الحديثة, 1992, ص. 265.

2 _ Gilbert Nigel & Troitzsch Klaus G : **Simulation for the Social Scientist**, 1998, pp7-9, (Web Sit : <http://www.uni-koblenz.de/-kgt/LEARN/Text BOOK/book.html>)

Profyb.com/yh/t13209.html; 02/03/2010, 22h 35m

3 جهاد الموسى: المحاكاة الحاسوبية في التدريس،

<http://www.>

-الخلفية النظرية للمحاكاة:

لقد استخدم التعليم بالمحاكاة منذ ثلاثينيات القرن الماضي عندما قدم (Edwin Fink, 1930) محاكي الطائرة الأول، المبني على التعلم بالمحاكاة، والمحاكاة تبني على استخدام التعلم التجريبي و الملاحظة، وتتيح الفرصة للمتعلم للممارسة و التعلم وتوفر له بيئة تعلمية يمكن السيطرة عليها عند الخطأ، والمحاكاة هي مثال ممتاز لتطبيق نظرية التعلم الإدراكية لأنها تدفع المتعلم لكي يكون نشطا في موقف التعلم و يتطلب منه استخدام المعرفة السابقة و المهارات والتوجه نحو الهدف.⁽¹⁾

ولقد شاع استخدام التعلم بالمحاكاة في كثير من الحالات في قيادة السيارات وفي المجال العسكري و مجال الطب وأخيرا في التربية، إذ يوضع المتعلم في موقف يشبه الموقف في الحياة الواقعية ليقوم بأداء دوره فيها، ويكون مسؤولا عن اتخاذ القرارات، وإن أخطأ لا يترتب على خطئه خطورة، وفي الوقت الحاضر تعد المحاكاة أهم استخدامات الكمبيوتر في التعلم الفعال اذ تنقل المتعلم إلى بيئة تفاعلية تسمح له بالتجربة الآمن والاستمتاع والقيام بالتجارب والاكتشاف للتوصيل إلى النتائج، ولعل من أبرز من ساهم في التنظير لهذه الوسائل والتكنولوجيات الحديثة، سكرنر، باندورا، و برونز:

1-نظرية الاشتراط الإجرائي: سكرنر

يعتبر عالم النفس الأمريكي سكرنر من علماء النفس الارتباطيين، وينتمي إلى مدرسة ثورندايك رغم أنه لم يكن من تلاميذه، وهو يشاركه في التركيز على التعزيز كعامل أساسي في عملية التعليم التي تهدف إلى حل المشكلات التربوية، والتعلم الشرطي الإجرائي يلعب فيه الكائن الحي دورا أوليا في إنتاج المكافأة لنفسه، وهو عملية تصبح فيها الاستجابة أكثر احتمالا، أو أكثر حدوثا وتكرارا، ويستعمل سكرنر المصطلح (إجرائي) لوصف مجموعة من الاستجابات أو الأفعال التي يتتألف منها العمل الذي يقوم به الكائن، ويعتقد سكرنر أن جميع أنواع السلوك الإنساني تقريرا نتاج للتعزيز الإجرائي.⁽²⁾

وفي عام 1954 طور سكرنر قواعد جديدة لتحليل السلوك الإنساني، فنادى إلى استبدال التعزيز بالعقاب بالكافأة للسلوك الصحيح، وعليها قامت حركة التعليم المرمج الخطى خلال الخمسينيات الميلادية، حيث يعرض على التلميذ إطارات تعليمية تتتابع واحدا تلو الآخر مصممة بحيث لا يقع التلميذ في أخطاء غيرها بطريقة منتظمة، ويتميز التلميذ بزمن إهاء البرنامج فقط.⁽³⁾

¹ - Billings, D. & Halstead, J: **Teaching in nursing, a guide for faculty**, 1998, p21.

1- محمد أبو العلا: سيكلوجية التعليم، مجموعة محاضرات، معهد الدراسات والبحوث التربوية، قسم علم النفس التربوي، جامعة القاهرة،

. مصر، 2006/2005، ص.13

3_ المغيرة عبد الله عثمان: الحاسوب والتعليم، النشر العلمي للمطبع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1998، ص126-132.

ويرى سكتر أن الآلات التعليمية تعتبر طريقة لتعلم أكثر، ويقارن بينها وبين المعلم على النحو التالي:

- هناك تبادل مستمر بين البرنامج والمتعلم، والآلة تختلف عن الكتب.
- الآلة شأنها شأن المدرس الجيد تصر على أن يفهم التلميذ كل نقطة قبل أن ينتقل إلى النقطة التالية.⁽¹⁾
- تعرض الآلة على التلميذ مادة تعليمية لديه استعداد لتعلمها، والمهدف من الخطوات المتتابعة أن تتيح له النجاح.
- الآلة كالمدرس الكفاء تساعد المتعلم في إصدار الاستجابة الصحيحة لأنها تعرض البرنامج عرضاً منظماً وتستخدم التلميح والاقتراح والتحفيز.
- تعزز الآلة كل استجابة، وتستخدم التغذية المرتدة المباشرة لتشكيل سلوكه بكفاءة، ولتحافظ على شدة الاستجابة.

وأوصى سكتر باستخدام المواد المبرمجة وبنوع من الآلات التعليمية التي تمكن المريين من الحفاظ على هذه الظروف الملائمة للتعلم، وقد استخدم سكتر بعد ذلك لفظ (برنامج) ليشير إلى المواد التعليمية التي ترتيب ترتيباً خاصاً، وعرفت الآلة التعليمية بأنها أداة تعرض المواد التعليمية على المتعلم، وتتوفر له تغذية مررتدة من خلال تقدمه.⁽²⁾

التطبيقات التربوية لنظرية سكتر:

رغم تعرض النظرية لنقد شديد للمحاولات التي قام بها سكتر من تطبيق المبادئ التي استخلصها من التجريب على الحيوانات على السلوك الإنساني الأكثر تعقيداً، إلا أنه أفاد الحالات التطبيقية كثيرة في مجال التربية، ونذكر من ذلك:

- محاولته علاج بعض اضطرابات السلوك غير المرغوب، وتعزيز السلوك المرغوب؛ بمعنى محاولة معرفة الأسباب والعوامل.
- الحاجة إلى تعديل أساليب التعلم بوجه عام، والاتجاه إلى الأساليب التكنولوجية في العملية التعليمية، ومن المعززات ذات الفاعلية والشائعة في موقف التعلم معرفة المتعلم لنتائج استجاباته، والتي تعتبر عاملاً معزواً قوياً من خلال فكرة الآلات التعليمية.
- أسمحت النظرية في أسلوب التعليم المبرمج، وهو أحد التواجع الملموسة لنظرية الاشتراط الإجرائي.

3 - محمد أبو العلا: سيكولوجية التعلم، مرجع سابق، ص 57.

2 - محمد أبو العلا: سيكولوجية التعلم، مرجع سابق، ص 58.

■ التعليم المبرمج أسلوب بديل عن الحاضرات، حيث انتقلت فكرة برمجية المادة الدراسية وعرضها في الآلات التعليمية، برمجة الكتب الدراسية أو عرضها في فيلم أو شريط تسجيلي في شكل برنامج.

2-نظرية التعلم الاجتماعي :

تدور فكرة التعلم الاجتماعي حول كيفية تأثير ما يحدث حولنا على سلوكنا؛ حيث يمكن تحقيق التعلم عن طريق المحاكاة، ويستند هذا النوع من التعلم على فكرة التطوير الفعال Operant Conditioning عند سكнер، وتظهر أهمية التعلم الاجتماعي واضحة جلية في حياتنا اليومية، حيث نتعامل مع أنماط عديدة من السلوكيات، قد تكون مقبولة اجتماعياً أو منحرفة، أو بين هذا وذاك، ولكن عن طريق المحاكاة للسلوكيات السوية فقط تتحقق عملية التنشئة الاجتماعية الصحيحة للإنسان.

ويصف باندورا عمليات التعلم الاجتماعي بأنها إحدى الوسائل الأساسية التي نكتسب بها أساليب جديدة للسلوك، ونعدل بها الأساليب القائمة بالفعل، بشرط أن يتم هذا أو ذاك من خلال ممارسات قوية.⁽¹⁾

ويمكن التمييز بين نمطين من التعلم الاجتماعي:

❖ **التعلم بالمحاكاة والتعزيز:** يشير مصطلح المحاكاة إلى عملية نسخ أو تقليل سلوك الآخرين، ويتضمن التعلم بالمحاكاة والتعزيز اكتساب استجابات جديدة أو تعديل سلوكيات قديمة نتيجة لرؤية أو ملاحظة سلوك القدوة التي يقتدي بها الفرد، وما يذكر أن هذا الموضوع بدأ منذ أرسسطو، وفي العصر الحديث شارك في تطويره عدد كبير من الباحثين؛ بحيث تبلور ليظهر في شكل نظريات منها:

✓ نظرية ميلлер و دولارد:

قام نيل ميلлер و جون دولارد في كتابهما "التعلم الاجتماعي والمحاكاة" بأولى المحاولات لإدراج المحاكاة ضمن نظرية التعلم الاجتماعي، وكانت الفكرة التي قدمها تقوم على فكرة التعزيز، فهما يعتبرانه ناشئاً عن خفض الバاعث؛ بمعنى أن الاستجابة ترمي دائماً إلى تخفيض التوتر الناشئ عن دافع أو باعث، ومن هنا يكون الباخت وليس التعزيز هو الفكر المهيمن في نظرية ميلر و دولارد، ويعني الباخت Drive أي استشارة تؤدي إلى القيام بتصرف ما وعادة ما يرتبط الباخت بمنبه أو مثير معين، وسوف يتعلم السلوك الناشئ عن ذلك الباخت إذا أدى إلى خفضه أي إزالة التوتر الناشئ عنه ومن ثم ينشأ التعزيز دائماً عن إزالة أو خفض الباخت، ومن الواضح أن دور المحاكاة في هذا النمط من التعلم هو دور بسيط، إذ يفترض "ميلر و دولارد" أن سلوك الآخرين لا يعمل بمثابة هاد أو دليل Cude

¹ مجدي عزيز إبراهيم: استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، مرجع سابق، ص396.

الفصل الثاني مقارنة نظرية المحاكاة

لاستجابة الفرد إلا بعد أن يكون الفرد قد أثيب على سلوك التقليد بدرجة تكفي لجعله يكتسب عادة التقليد أو المحاكاة.⁽¹⁾

✓ نظرية باندورا و ولترز:

قدم "باندورا و ولترز" في كتابهما الصادر سنة 1963م بعنوان "التعلم الاجتماعي و فهو الشخصية" ثم "باندورا" منفرداً سنة 1969م "مبادئ تعديل السلوك" نظريتهما في التعلم الاجتماعي التي تستند على مفهوم التطويق الفعال Operant Conditioning، وتدور هذه النظرية أساساً حول التعزيز والمحاكاة ودورهما في التحكم في السلوك ودارت بحوثهما حول نحو متغيرات الشخصية لدى الطفل من خلال عملية المحاكاة، بالإضافة إلى اهتمامهما الكبير بتعديل السلوك. ويعني تعديل السلوك بشكل عام تطبيق مبادئ التعلم بصورة منتظمة ومدبرة لتغيير السلوك، وأغلبية الأساليب المتبعة في هذه العملية مستمدة من عمل سكينر في التطويق الفعال.⁽²⁾

❖ **التعلم بالمحاكاة والتعويضي:** إن مفهوم التعلم بالمحاكاة يقودنا إلى مفهوم التعزيز التعويضي، وهو التعزيز الذي يجري بطريقة غير مباشرة من خلال ملاحظة تعزيز كائن عضوي آخر، ومن هنا يمكن استنتاج:

- دوام التعلم بالمحاكاة:

إن تقليد سلوك الآخرين أمر شائع ومنتشر نسبياً، وهو يعني أنه لا يحدث تعلم مباشر؛ وإنما هو أقرب للتعلم بالتأثير. وقد كشفت الدراسات عن التعلم لدى القبائل البدائية أن أطفالها يتعلمون عن طريق إمدادهم بنماذج مصغرة للأدوات التي يستخدمها الآباء.

- آثار التعلم بالمحاكاة:

يبدو سلوك المحاكاة وكأنه لا يزيد عن مجرد نسخ للسلوك المحتذى إلا أن الفحص الدقيق للاستجابات المتضمنة للسلوك تسمح بتقسيمه إلى ثلاثة فئات:

- آثار في صياغة السلوك: ويعني اكتساب سلوكيات جديدة.

¹ مجدي عزيز إبراهيم: استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، المرجع السابق، ص 397.

² مجدي عزيز إبراهيم: استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، المرجع السابق، ص 397-398.

- آثار في تبنيه السلوك: وتعني تنفيذ أو إيقاف بعض الاستجابات نتيجة ما نراه من إثابة أو عقاب الموديل.

- والثالث يرتبط أو يشبه سلوك الموديل دون أن يتطابق معه أو أن يكون نسخة منه.

تأثير المحاكاة في صياغة السلوك:

عندما يكتسب الملاحظ استجابة أو مجموعة من الاستجابات الجديدة نتيجة لرؤيته القدوة يقوم بهذا السلوك، فإننا نقول أنه قد تمت صياغة سلوك جديد، ولكن من غير المتحمل أن يأخذ تقليد السلوك لدى البالغين شكل تعلم استجابات جديدة حيث إنه غالباً ما تكون معظم أنماط السلوك قد تم اكتسابها.⁽¹⁾.

التطبيقات التربوية لنظرية التعلم الاجتماعي:

- تقدم للمتعلم سيناريو تتالي فيه أنواع السلوك المطلوبة.
- تلح النظرية على أهمية التعزيز.
- تقدم أسلوباً لكيفية إدارة الصدف.
- النظرية لها مضامين محددة بالنسبة لطرق التدريس وأساليبه لأن التدريس في معظمها نموذج من النموذج والقدوة.

- النظرية تعتبر شكلاً سلوكياً اجتماعياً معرفياً تصف لنا كيف يمكن لمجموعة من الكفاءات الشخصية والاجتماعية أن تتطور لدى الفرد وسط الظروف الاجتماعية السائدة.⁽²⁾

ويمكن القول أن نظرية التعلم الاجتماعي نظرية توليفية (سلوكية/معرفية)؛ تحلل السلوك الاجتماعي وداععيته وتعزيزه على أساس الواقع المعرفي. غير أن باندورا انتقد لتركيزه على السلوكيات الظاهرة على الرغم من إشادته وإيمانه بأهمية العوامل الخفية، وبتشدده ضد التحليل النفسي، مما جعله يتجاهل مشاكل إنسانية واضحة مثل الصراع والدعاوى اللاشعورية.⁽³⁾

3-نظرية التعلم بالاكتشاف: جيروم . س . برونر: Gerome . S. Bruner

يفترض برونر أن كل فرد يمكن تعليمه أي موضوع في أي عمر وأنه ينبغي إثراء البيئة المحيطة به حتى يمكن تنمية واستثمار طاقة الفرد إلى أقصى مدى ممكن؛ حيث ينمو تفكير الفرد من خلال تفاعله

¹ مجدي عزيز إبراهيم: استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، المرجع السابق، ص400-401.

² محمد أبو العلا: سيكولوجية التعلم، مرجع سابق، ص47.

³ باربرا أنجلز: مدخل إلى نظريات الشخصية، : ترجمة فهد بن عبد الله الدليم ، دار الحارثي للطباعة والنشر، 1991، ص365-384.

مع بيئته. وإن كل إنسان له تصور خاص لرؤيه العالم من حوله وتفسير هذه الرؤيه لنفسه، والمعلم إذا فهم طريقة المتعلم في تصور عالمه فإنه يستطيع تعليمه أي موضوع.⁽¹⁾

ويعطي بروونر للمتعلم دوراً نشطاً في تطوير المعلومات ويرى أن المتعلم ينبغي أن يكون قادرًا على صياغة مشكلاته والبحث عن حلول بدلاً من البحث عن إجابة واحدة فقط، فهو يهتم بالطريقة الشخصية التي ينمي كل فرد من خلالها مفهومه عن نفسه وعن عالمه.

ولذلك فهو يهتم بالتعلم بالاكتشاف ويعرفه بأنه إعادة تنظيم وتحويل البيانات والأدلة ليصل إلى ما وراء هذه البيانات والمعلومات المتاحة فيكتشف بيانات أو معلومات جديدة بالنسبة للمتعلم.

فالهدف من التعليم عند بروونر هو نقل المعرفة إلى المتعلم وأيضاً تنمية اتجاه إيجابي نحو التعلم لديه، وتنمية مهارات الاستقصاء والاكتشاف لدى المتعلم بما يتبع له التفاعل بإيجابية مع بيئته الاجتماعية والفيزيقية وقيئته للنمو العقلي.

ويركز بروونر في نظريته على جملة من الأفكار هي:

▪ تنظيم المحتوى

يرى بروونر أن ينظم المحتوى بحيث تقدم الأفكار الأساسية من المفاهيم والمبادئ و التمثيلات الملموسة العملية ثم التمثيل بالنماذج والصور، ثم بالتمثيلات المجردة الرمزية . ويرى أن ينظم المحتوى وفق التنظيم الحلواني للمنهج.

▪ طرق العرض

يرى أن طريقة العرض للمحتوى تعتبر ثلاثة أنماط ، هي :

- التمثيل العياني الملموس (بالعمل والنشاط)

حيث توضح الخبرات باللمومسات والأفعال وخاصة المهارات الحركية .

- التمثيل الأيقوني

حيث توضح الخبرات عن طريق الصور والرسوم والنماذج أو الخرائط .

- التمثيل الرمزي والمنطقى

¹ هشام برکات: مقرر طرق تدريس الرياضيات، جامعة الملك سعود كلية المعلمين، قسم المناهج وطرق التدريس، ص2

حيث ترجم الخبرات إلى لغة مما يتيح استنباط منطقي لحل المشكلة .

ويمكن للمعلم أن يختار إحدى هذه المراحل أو جميعها عند تقديم المادة الدراسية.

▪ عملية التدريس

اهتم برونو بعهارات الاستقصاء أكثر من الاهتمام بالحقائق حيث يرى أن المتعلم إذا فهم بنية المعرفة فهذا الفهم يتبع له التقدم معتمداً على نفسه ، وبذلك فهو يعتمد على طريقة الاكتشاف في التدريس .⁽¹⁾

ويوضح برونو أن التعلم بالاكتشاف:

- نمط من أنماط التفكير والاستدلال، ويزيد من معنى التعلم ومغزاه.
- يشير إلى أن الفرد يحصل على المعرفة بنفسه ويعتمد على ذاته، وأنه يتضمن ويطلب صياغة فروض واختبارها، وليس الإصغاء لما يلقى المعلم.
- نشاط موجه؛ حيث ينظم المعلم الأنشطة ويبحث المتعلمون ويكتسبون مهارات حل المشكلات، مثل صياغة القواعد واختبار الفروض وجمع البيانات استعداداً لأن توافر المعرفة، ومتى توافرت المعرفة، فإن بناء المادة بعنایة يتيح لهم اكتشاف المبادئ الهامة، وهذا أفضل تناول للاكتشاف.
- يشجع المتعلمين على التخمينات الذكية، ويمكنهم من البحث عن الإجابات.⁽²⁾

ويتميز التعلم بالاكتشاف بما يلي:

- تنمية مهارات البحث وتقصي المعلومات، وتنمية استخدام مواد البيئة وتنظيمها.
- تنمية القدرة على حل المشكلات.
- الحقائق التي يكتشفها المتعلمون بأنفسهم أكثرفائدة، وتظل بالذاكرة أكثر من المواد التي يحفظونها.
- يعد الاكتشاف أسلوباً قيماً في تكوين العادات التي تستمر مع التلميذ مدى الحياة.
- يمكن من تنشيط العمل الجماعي في المشروعات البحثية لجماعة الصف.
- يمكن من استخدام موارد البيئة كمصادر للتعلم (تفعيل البيئة في مواقف التعلم).

وطريقة الاكتشاف تتضمن عدة طرق فرعية ، منها :

¹ هشام برگات: مقرر طرق تدريس الرياضيات، المرجع السابق، ص3.

² محمد أبو العلا: سيكولوجية التعليم، مرجع سابق، ص70.

الفصل الثاني..... مقارنة نظرية المحاكاة

الطريقة الاستقرائية، طريقة حل المشكلات، الاكتشاف الموجه، الاكتشاف الحر، الاكتشاف المفتوح، والاكتشاف الإرشادي .

ويعد استخدام المحاكاة في مجال التعليم تطبيقاً مباشراً لنظرية "برونر، Bruner" وهي: التعلم عن طريق البحث عن المعرفة (الاستقصاء: Inquiry Learning)، لذلك فاستخدام المحاكاة معناه تغيير نمط التعليم التقليدي إلى نمط تعلم مختلف يعتمد على أن المتعلم يبحث عن المعرفة بنفسه، وبالتالي يكون اشتراكه في العملية التعليمية أكثر فاعلية، وذلك عن طريق وضع المتعلم في ظروف مشكلة حقيقة، ثم صياغة الفروض التي تلزم حل المشكلة على أن يلي ذلك اختبار كل فرض على حده، ليتم التوصل إلى حل لهذه المشكلة ويعقبه التوصل إلى أهم الاستنتاجات.⁽¹⁾

ولقد استخدم أسلوب المحاكاة كأحد صور أو أنماط التعليم المساعد بواسطة الكمبيوتر لعدة سنوات، ويتم استخدامه لتحقيق فهم الأنظمة المختلفة والعمليات المعقدة.

-مداخل برامج المحاكاة:

تنوع مداخل برامج المحاكاة بتنوع الأهداف المراد تحقيقها من خلالها والنماذج المستخدمة فيها، وكذا الدور الذي يؤديه المتعلم، ومقدار تعامله مع البرنامج، وتتبع العديد من برامج المحاكاة في التعليم المساعد بواسطة الكمبيوتر المداخل التالية:

► المدخل ذي التتابع الثابت: Fixed Sequence Approach

ويعني ظهور رسومات معدة مسبقاً عن كل إجراء أو أداة مسموح للمتعلم أن يقوم به على الكمبيوتر، ومن أهم عيوب هذا المدخل أنه لا يمكن استخدامه لتحقيق مدى واسع من التفاعلات مع المتعلمين. لذلك فإن التعليم هنا متاح فقط في بيئة تعلم محدودة.⁽²⁾

► المدخل المعتمد على المذكرة: Modeling-Based Approach

ويعتمد على نموذج جهاز الكمبيوتر نفسه. وفيه يتم تقديم مظاهر جوهرية للنظام المحاكي من خلال تحكم المتعلمين في قيم معينة بشكل مباشر أو غير مباشر وفي هذا المدخل يقوم المبرمجون

¹ زاهر أحمد: تكنولوجيا التعليم، ج 2، المكتبة الأكادémية، القاهرة، مصر، 1997، ص 403-404.

² ماهر إسماعيل صبري، صلاح الدين محمد توفيق: التصوير التكنولوجي وتحديث التعليم، مرجع سابق، ص 258.

باستخدام لغات البرمجة للاستجابة لما يقوم به المتعلمون من إجراءات، وللحصول على قيم للبيانات الموجودة في النموذج وإنتاج تأثيرات بصرية (رسوم بيانية).⁽¹⁾

► المدخل الموجه نحو الهدف: Object-oriented Approach

و فيه يتم معالجة مكونات الجهاز أو النظام المحاكى على أنها موضوعات أو أهداف واضحة، ومن مميزاته أنه يتضمن ما يلى:

- نصوص تعليمية مختلفة تتضمن (المسابقة/المباراة/اللعبة) الحرة والاختبارات والتمارين.
- ارتفاع إنتاجية المحاكاة.
- ارتفاع مصداقية المحاكاة.⁽²⁾

وبناء على ما سبق فقد وصفت طريقة المحاكاة في التعليم بأنها أكثر الوسائل الفعالة فيه؛ حيث تؤكد على التعليم بالاستكشاف، وفيها يتدرّب المستخدم على اتخاذ القرارات لبعض المواقف وتحقيق له فرصة التخييل عن طريق العرض البصري المشوق، وبجعله يتساءل باستمرار.⁽³⁾

-مميزات برامج المحاكاة:

تميز برامج المحاكاة بأنها تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم، وذلك بشكل يثير تفكيره ويستخدم إمكانات الكمبيوتر المتقدمة، والتي لا تتمتع بها الوسائل الأخرى، كما يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية، كما تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التي تم تعلمها في مواقف ربما لا تتوافر له الفرصة لتطبيقها في بيئه حقيقية، وفي معظم الحالات فإن الموقف يكون مناسباً للتعلم والتدريب على المهارات مع الكمبيوتر والذي يشبه إلى حد كبير العالم الحقيقي.

إضافة إلى ذلك فإن برامج المحاكاة تتمتع بحملة من المميزات جعلتها تكتسي أهمية بالغة في العملية التعليمية أهمها:

- أنها تقبل خطأ المتعلم في قراراته دون أن يقع عليه أو على المؤسسة التعليمية ضرر أو خطر.⁽⁴⁾

¹ - ماهر إسماعيل صري، صلاح الدين محمد توفيق: التبور التكنولوجي وتحديث التعليم، المرجع السابق، ص 259.

² - ماهر إسماعيل صري، صلاح الدين محمد توفيق: التبور التكنولوجي وتحديث التعليم، المرجع السابق، ص 259.

³ - عبد العظيم عبد السلام الفرجانى: التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، 1997، ص 200.

⁴ - محمود صديق سويفي: تقييم استخدام شبكات الكمبيوتر والإنترنت في بعض المدارس المصرية في ضوء مفهوم وسائل تكنولوجيا

التعليم المتعددة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط، 2001، ص 163.

الفصل الثاني مقارنة نظرية للمحاكاة

- أنها يجعل المتعلم متحكماً في عملية تعلمه، وبذلك تتفوق على غيرها من البرامج الأخرى التي تتطلب من المتعلم الإجابة الصحيحة فقط، فالإنسان معرض للخطأ، وينبغي أن يتعلم من أخطائه وأن يعرف لماذا أخطأ ويهاول من جديد.⁽¹⁾
- أكد "برونر Brunner" على التعلم بالاكتشاف، حيث تكون المحاكاة طريقة فعالة في عملية التعلم إذا ما تم التعلم في بيئة استكشافية.⁽²⁾
- تضفي برامج المحاكاة الحيوية والنشاط والبهجة في مواقف التعلم المختلفة، وتقرب الواقع وتحاكيمه بما يجعله حياً ونابضاً وبما يسهل فهمه واستيعاب عناصره.⁽³⁾
- تتحقق ازدهار وتدعم الخبرات التربوية نتيجة لاستخدام الأجهزة ذات الوسائل المتعددة، ومحاكاة الكمبيوتر والحقيقة المتخيلة وغيرها من الأدوات التعليمية الجديدة.⁽⁴⁾
- ويدرك "فيشويك Feshweek" أن طريقة المحاكاة تتضمن قاعدة "التعلم بالعمل Learning by Doing" المظاهر حتى في الجامعة، وبواسطة المحاكاة يمكن الإجابة عن الأسئلة الهامة من نوع "ماذا - لو" "What- If" كما يمكن من خلالها أيضاً تحقيق عناصر العملية التعليمية المتمثلة في: عرض المعلومات، وتوجيه الطالب إلى كيفية استخدام المعلومات واستيعابها وتقديرها، كما أن المحاكاة تسمح لنا بتحليل الأنظمة المعقدة والصعبة التي لا يمكن تحليلها حسابياً.⁽⁵⁾

1_ فتح الباب عبد الحليم سيد: الكمبيوتر في التعليم، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995، ص 96.

2_ عاطف حامد زغلول: فاعلية المحاكاة باستخدام الكمبيوتر في تنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال الفائقين بمراحل رياض الأطفال،

المؤتمر السابع للجمعية المصرية للتربية العملية، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، 2003 ، ص 223.

3_ عبد الرحمن أحمد سالم: تصميم برامج محاكاة ثلاثي الأبعاد وإنتاجه، لتنمية المهارات الأساسية لتجمیع وصيانة الحاسوب الآلي،

وقياس فاعليته لدى طلاب شعبة معلم الحاسوب الآلي، رسالة ماجستير، تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2005،
ص 8.

4- أحمد عبد الرحمن النجدي: المنهج والقرن الحادي والعشرين، مكتبة الأبنخلو المصرية، القاهرة، 2001، ص 21.

5- جهاد المومني: المحاكاة الحاسوبية في التدريس <http://www.Profvb.com/vb/t13209.html>, 02/03/2010, 22h.31m.

- أهمية المحاكاة في التعليم ومبررات استخدامها:

هناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت بقوة في مسار العملية التعليمية، ومحتوها وأساليبها والتي أدت إلى العديد من المتطلبات التي تدعو إلى ضرورة استخدام المحاكاة في التعليم، منها:

- الانفجار المعرفي وإزالة فجوة المعرفة: توسيع العلوم يومياً بشكل رأسى وأفقى نتيجة للتقدم المنهى في العلم. وهذا التوسيع أدى إلى زيادة موضوعات الدراسة في المادة الواحدة وإلى تشعب مجالاتها. وبذلك طرحت قضية الانفجار المعرفي تساؤلات كثيرة فرضت نفسها على عملية التعليم والتعلم، ماذا نتعلم؟ وكيف يمكن تدريب المتعلم على التفكير والابتكار والإبداع إذا لم تكن المعرفة قريبة منه؟ وكيف يمكن حفظها واسترجاعها، ووظيفتها بسهولة ويسر؟ وهنا جاء دور المحاكاة؛ حيث تعد من أفضل الصيغ استجابة لمواجهة النمو السريع في المعرفة، وتقديم الخدمات والمعلومات للمتعلم بسهولة ويسر في وقت أقصر وبطريقة مشوقة وبصورة أكثر فعالية تؤدي إلى زيادة التعلم. علاوة على قدرتها الفائقة على الاستجابة للتغيرات المستمرة فيها.⁽¹⁾

- التقدم التكنولوجي: لقد جعل التقدم التكنولوجي العالم قرية صغيرة من حيث تبادل المعلومات والوصول إلى المعرفة، وجاء بالكثير من المخترعات مثل الحاسوب وشبكة الانترنت. ولكن كيف نستطيع تطوير التكنولوجيا الحديثة لخدمة الإنسان؟ وهل هو قادر على الوصول إليها بسبب ارتفاع تكلفتها المادية؟ وإذا آمنا بأن التربية مفتاح نمو هذا العالم وتقدمه، فكيف تستفيد التربية من الإمكانيات الضخمة التي قدمها ويقدمها التقدم التكنولوجي في المجالات المختلفة؟ وهنا برزت أهمية المحاكاة وأنماط استخدامها لتسغل الإمكانيات التي قدمتها الثورة التكنولوجية لصناعة التعليم، وتقديمها للمتعلمين ليستخدموها أفضل استخدام. مراعاة الأساليب الجديدة في هذا المجال.

- الانفجار السكاني: إن تعداد السكان في العالم يزيد بسرعة مذهلة – وإن كان هناك تفاوت في نسبة الزيادة من بلد إلى آخر – وهذه الزيادة انعكست بدورها على التعليم؛ حيث أدى ذلك إلى زيادة ازدحام الفصول الدراسية واكتظاظها بالدارسين ومن هنا تبرز أهمية المحاكاة وإسهاماتها في تعليم أعداد متزايدة من المتعلمين في صفوف مزدحمة.

- غزو الاتجاه العلمي: ما نعيشه الآن من اتجاهات، وما يسيطر على أفكارنا من فلسفات قد تأثرت كثيراً بالعلم وتطبيقاته، ومن هنا وبفضل الحركة العلمية وما كونته لدى الأفراد من اتجاهات، أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلم، وأصبحت المدركات الحسية أهم من الأفكار للوصول إلى الحقيقة العلمية، ومن هنا تبرز أهمية المحاكاة، حيث أنها تتبع

¹ ماهر إسماعيل صبري، صلاح الدين محمد توفيق: التأثير التكنولوجي وتحديث التعليم، مرجع سابق، ص 227-228.

للمتعلمين فرضاً أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب وتوسيع مجال الخبرات التي يمر فيها المتعلم، وبذلك تستجيب إلى ما يؤكده الاتجاه العلمي من أساليب ومناهج للتعليم، كما تعد المحاكاة من أكثر الصيغ استجابة لمفهوم الخبرة الشاملة المتكاملة التي تتفاعل مع النشاط الإنساني بمختلف جوانبه.

- **تطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم:** حيث أصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية، وتحول دور المعلم من ملقن إلى موجه ومصمم للتعليم، ونتيجة للتغيرات التربوية الحديثة أصبح هدف التعليم هو التعلم، وتستجيب المحاكاة ومستحدثاتها التكنولوجية لجميع التطورات في مفهوم التعليم، وتقدم إمكانات كبيرة للتعلم الفردي والجماعي؛ حيث تستجيب استجابة كاملة لجعل التعليم وفقاً لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم، كما أنها من خلال ما توفره من إمكانات تدريبية متنوعة تتيح فرضاً أكبر لتنوع طرق التدريس، وتبين استراتيجيات تعليمية جديدة، كما أنها قادرة على الاستجابة لتحقيق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم، تعلم لتعلم - تعلم لتكون - تعلم لتعلم - تعلم لمشاركة.

- **تغير مفهوم الوظيفة:** يوضح المعدل السريع للتغير التكنولوجي في الوقت الحاضر الحاجة الملحة والمستمرة لإعادة تدريب وتحديث مهارات الفرد. وتتوفر حالياً مجموعة من الدراسات التي تقدر إعادة تدريب أو تغيير مهنة الفرد بثلاث أو أربع مرات في المتوسط خلال الحياة المهنية والعملية، من هذا المنطلق تغير مفهوم "الوظيفة للحياة"، وحل محله مفهوم "التعلم للحياة أو على مدى الحياة"، وقد أدى ذلك إلى زيادة الطلب على التعليم والتدريب وإعادة ذلك بصفة مستمرة في السنوات الحديثة، وسوف يستمر هذا الاتجاه نحو التوسيع في المستقبل ، وبالتالي أصبح التعليم والتدريب يندمجان معاً في إطار متكامل هدف "التعلم" في مجال التعليم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين مهاراتها وللتزود بالمعرفة والخبرات الجديدة.⁽¹⁾

- **تسهيل التعليم والتدريب:** من المبررات العديدة التي تستخدم من أجلها المحاكاة في مجال التعليم، الآتي:

- **التكلفة:** تستخدم المحاكاة حينما تكون التجارب المعملية مكلفة، أو حينما تكون الأنشطة الحقيقية مستحيل تنفيذها في غرفة الدراسة مثل نظام المجموعة الشمسية وتتبع مسار قمر صناعي في مداره حول الأرض، أو حركة الكوكب.
- **الخطورة:** وتستخدم المحاكاة في التجارب المعملية الخطيرة مثل المفاعلات النووية والذرية وتجارب الإشعاع أو الغازات السامة.

¹- ماهر إسماعيل صبري، صلاح الدين محمد توفيق: **التصوير التكنولوجي وتحديث التعليم**، مرجع سابق، ص228-229.

- اختزال الوقت: وتسخدم حينما يتطلب الأمر دراسة النموذج الحقيقي إلى وقت طويل مثل نموذج لنمو النباتات، أو نموذج الجينات البشرية، أو نموذج لأحداث وقعت في الماضي.
- الصغر: مثل نموذج لدراسة الذرة أو البكتيريا.
- التدريب: حيث تسمح للمتدربين فيها أن يتعاملوا مع مواقف بسيطة على الشاشة تناظر ما يحدث في دنيا الواقع، كدراسة مناسك الحج وتدريب الطيارين ورواد الفضاء وقيادة السيارات وتدريب الأطباء.
- التكرارية: في عرض المعلومات والبيانات والمحفوظ التعليمي عند الطلب.
- المرور بخبرة قد يستحصل عليها في الحياة البشرية العادية.
- الدقة والوضوح في تحديد النتائج.⁽¹⁾

وفي ظل المتغيرات والمؤثرات التي أصابت العملية التعليمية تبدو المحاكاة التعليمية ومستحدثاتها التكنولوجية قادرة على مواجهة هذه المتغيرات بما تحويه من مواد تعليمية وأجهزة وآلات ومواقف تعليمية في نظام شامل متكامل ومستمر، بل أصبحت ضرورة حتمية لاتبعها في مجال التعليم والتعلم.⁽²⁾ وعلى الرغم من المحاولات الجادة والخلاصة للإفاده من تكنولوجيا المحاكاة ومستحدثاتها التكنولوجية من أجل تطوير الممارسات التعليمية، بحد مجال التعليم من أبطأ الميادين استجابة لهذه المستحدثات مقارنة بميادين أخرى كالصناعة والطب والهندسة والدعابة والإعلام.⁽³⁾

وفي ضوء ما سبق، بات من الضروري، التخطيط لصياغة مستقبلية جديدة، تستهدف تحقيق أهداف التعليم باستخدام إمكانات المحاكاة التعليمية كمنظومة تعليمية متقدمة، ومتكمالة مع المنظومة التربوية ككل.⁽⁴⁾

-عناصر المحاكاة:

ت تكون المحاكاة من مجموعة من العناصر هي:

- ✓ نموذج يمثل تحريراً أو تبسيطأ أو إيضاحاً للموقف الحقيقي.

1 - ماهر إسماعيل صيري، صلاح الدين محمد توفيق: **السوبر التكنولوجي وتحديث التعليم**، مرجع سابق ، ص230-231.

2 - أسعد يونس: **التكنولوجيا والتعليم واتجاهاتها المستقبلية**، ندوة: تكنولوجيا التعليم والمعلومات حلول لمشكلات تعليمية وتدريجية

ملحة، في الفترة من: 19 – 21 أفريل 1999، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 1999، ص1-9.

3 - علي محمد عبد المنعم: **المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم طبيعتها وخصائصها**، مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد السادس،

الكتاب الرابع، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 1996، ص278.

4 - ضياء زاهر، كمال يوسف اسكندر: **التخطيط لمستقبل التكنولوجيا التعليمية في النظام التربوي**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،

مصر، 1993، ص20.

- ✓ القواعد(القوانين) التي تحكم سلوك النموذج.
- ✓ وسيلة التفاعل.
- ✓ التغذية للأمام(الراجعة).
- ✓ طريقة التعقيب على القرارات.⁽¹⁾

-أشكال المحاكاة:

تأخذ المحاكاة عدة أشكال منها:

❖ **تمثيل الأدوار:** (النموذج الإنسانية): وتصف بالتفاعل غير المحدد بين الأفراد من خلال تقمص شخصيات أخرى في مواقف حياتية. ومن الجدير بالذكر هنا أن النمذجة الإنسانية قوية بدرجة بارعة في تدريس أشياء عديدة من بينها الحركات الذكية والرقة والدقة في تنعيم الألفاظ ونطقها، وتشتمل الرقة والدقة على نقل مشاعر وقيم لها تأثيرات عديدة على أهداف المتعلم ودواجه.⁽²⁾

❖ **نموذج مطابقة الواقع:** (النمذجة العملية): الأجهزة التي تكون على شكل نموذج مطابق للأجهزة الحقيقية، مصغرة حسب نسبة معينة، تسمى النمذجة المحاكية للواقع، مثل نماذج التدريب على الطيران. ولكن بوجود غرفة بكامل أدوات التحكم الموجودة في غرفة التحكم بالطائرة.⁽³⁾

وما تحدّر إليه الإشارة هنا أنه بالرغم من الجودة الفائقة التي تميزت بها نماذج المحاكاة التعليمية، إلا أنها كانت مجرد نماذج ثابتة لا تقبل أي تغيير. وقد كان من السهل تماماً محاكاة الحقيقة للأشياء الثابتة كالمباني والمناظر الطبيعية وسفن الفضاء. ولكن النماذج لا يمكنها محاكاة الواقع للأشياء المتحركة كالحيوانات والبشر وقيادة السيارة المتحركة. ولذا كانت الكمبيوترات هي الأداة الوحيدة التي يمكنها ذلك.⁽⁴⁾.

ويمكن القول أن المحاكاة سواء المركبة أو المعدّدة والخطيرة تتطلب استخدام أجهزة الكمبيوتر. وتعتبر المحاكاة المعتمدة أو القائمة على الكمبيوتر حديث الساعة في أبحاث الجامعات والكليات

1_ محمود إبراهيم محمد بدر: الكمبيوتر والتربيـة، مكتبة شباب، بنها، مصر، 1995، ص 83.

2_ س. فكتور بندرسون، ديلون ك أنيوـيـ: تطوير نظم التعليم المعتمدة على الحاسوب، أصول تكنولوجيا التعليم، ترجمة محمد سليمان المشيقـ وآخـرون، جامعة الملك سـعـود، الـرـيـاضـ، السـعـودـيـةـ، 2000، ص 474.

3- ماهر إسماعيل صيري، صلاح الدين محمد توفيق: التـسوـيـرـ التـكـنـوـلـوـجـيـ وـتـحـديـتـ التـعـلـيمـ، مـرـجـعـ سـابـقـ، ص 233.

4_ فرانـكـ كـيلـشـ: ثـورـةـ الـأـنـفـوـمـيـدـيـاـ - الـوـسـائـطـ الـمـلـوـمـاتـيـةـ وـكـيفـ تـغـيـرـ عـالـمـاـ وـحـيـاتـكـ؟ـ، تـرـجـمـةـ حـسـامـ الدـينـ زـكـرـيـاـ، سـلـسـلـةـ عـالـمـ الـعـرـفـةـ،

الـعـدـدـ 253ـ، الـكـوـيـتـ، 2000ـ، ص 56ـ.

ومراكز الأبحاث لغرض التعليم في شتى مجالات الدراسات الأكاديمية، كما تقوم بعض المؤسسات الحكومية والصناعية والتجارية باستخدام الكمبيوتر في عمليات المحاكاة في البرامج التدريبية، وعند البحث عن الحلول للمشكلات الحقيقة. وكلما تبنت الأنظمة المدرسية استخدام الكمبيوتر ازدادت فرص استخدام المحاكاة في شتى أوجه التعليم.

❖ **المسابقة (المباراة - اللعبة):** نشاط تنافسي منظم، بين اثنين أو أكثر من المتعلمين، ضمن قوانين متبعة، وأهداف محددة مسبقاً، وتنتهي عادة بفائز وغلوب، بسبب المهارة أو الحظ (الصدفة) أو كليهما، وبالرغم من وجود عنصر المحاكاة والمسابقة والتعليم بشكل منفرد، إلا أنها تتدخل، وتفاعل معًا مشكلة غوذجاً متداخلًا و شاملًا لخصائص الأنشطة، فهناك المسابقة التعليمية، والمسابقة التعليمية المحاكية للواقع والمحاكاة التعليمية.⁽¹⁾

-مستحدثات تكنولوجيا المحاكاة:

يشير هورن وبراون إلى أن أهم وأحدث تقنيات برامج المحاكاة هي:⁽²⁾

1- الواقع الافتراضي: **Virtual Reality**

تعددت المصطلحات العربية المقابلة لهذا المصطلح الأنجليزي حيث أطلق عليه التربويون أكثر من اسم (الحقيقة الواقعية - الحقيقة الافتراضية - الحقيقة المصطنعة - الحقيقة الظاهرة - الحقيقة التخيلية - الواقع الوهمي - العالم التصوري - الواقع الخيالي - الخالية)⁽³⁾، وأشهر هذه التسميات وأكثرها تداولاً الواقع الافتراضي، وذلك لاستقرار أغلب الأبحاث والكتب والمؤلفات العلمية على استخدامه وسهولته، كما أنه أحسن الترجمات لهذا المفهوم الذي مزج الواقع بالخيال، ويعد من أهم وأحدث برامج طريقة المحاكاة.

ويشير "مارجريت ريل، 2000م" إلى أن فكرة الواقع الافتراضي قد أتت من مدى إمكانية أن يختفي الإنسان وهو جالس على كرسيه ويدهب إلى عالم آخر، عالم خيالي تتحقق فيه أحلامه، والمقصود هنا ليس اختفاء الجسم بل الروح والعقل في عالم واقعي تم إنشاؤه والتجلو بداخله، أي أن الواقع الافتراضي يعمل على نقل الوعي الإنساني إلى بيئه افتراضية يتم تشكيلها الكترونياً، من خلال

¹ محمد محمود الحيلة: *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،الأردن، 1998، ص22.

² - Horn, Robert E. : *The story of ‘the guide to simulations / games for education and training’.* *Simulation & Gaming*, vol. 26, no. 4.(An Online ERIC database abstract no. EJ 515060), 1995, p471-480.

³ - ماهر إسماعيل صبري، صلاح الدين محمد توفيق: *التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم*، مرجع سابق، ص234.

تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد، وهو عالم ليس وهمياً وليس حقيقياً بدليل حدوثه ومعايشة بيئته، ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض لكن ليس في الحقيقة.⁽¹⁾

ويشير "مور" Moore إلى أن الواقع الافتراضي يهتم بتمثيل المعلومات المتقدمة والخيال العلمي بدقة متناهية وهو يعمل على توضيح كل من الخطط والطرق المتنوعة التي ساعدت على ظهور الأفكار والمعلومات الحديثة، مع إشراك المتعلم في التعبير الذاتي مما يعرض أمامه دون تحطيم مسبق منه.⁽²⁾

ويذكر "الغريب زاهر، 2001م" أن أهمية الواقع الافتراضي تأتي كأساس لتحديث المحاكاة في التعليم من خلال ما يلي:

- الواقع الافتراضي أوجد الفاعلية في التعليم من خلال تصميم وتمثيل معلومات ثلاثة الأبعاد كبرامج متعددة الوسائل في بيئة افتراضية Virtual Environment مما يساعد على بناء خبرات تعليمية فعالة.
- يستخدمه المتعلم لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة، حيث أن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها، وهي تشجع المعلم على استخدام الكمبيوتر لتطبيق المعلومات بما تتيحه من أدوات تصميم، وفن تصويري، وأدوات تقدم العروض في الواقع الافتراضي.
- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية والإثارة ومعايشة المعلومات.
- يحقق الخيال التعليمي للمتعلم؛ فكل ما يحلم بتحقيقه يتحقق، حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها.
- يظهر الأشياء ثلاثة الأبعاد، بداية من صفحات الكتاب والخرائط التي تحتويها، حتى الخبر الذي يكتب به المتعلم يظهر، وله سمك قابل للقياس على الورقة، حيث تشاهد المحتويات التعليمية بثلاثة قياسات الطول والعرض والارتفاع، ومن ثم يعيش المعلم مع المعلومات في ثلاثي الأبعاد.
- يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل المتعلمين قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.
- يمكن المتعلمين من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.
- يوجد لدى المتعلمين رغبة في التعليم، ودافعة لممارسة المعلومات ومشاهدتها.⁽³⁾

1 - مارجريت ريل: التعليم في القرن الحادي والعشرين – التعليم في الوقت المناسب أم جمادات التعليم، التعليم والعالم العربي – تحديات الألفية الثالثة، (تحرير: دون ديفيز)، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، 2000، ص 183-190.

2 - - Moore, KD : **Education Classroom and Teaching Skills**, New York. McGraw-Hill, 1995, p91-102.

الغريب زاهر(أ) : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2001، ص 282-283.

2- الذكاء الاصطناعي : Artifical Intelligence

والذي يستهدف محاكاة بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقي التي يتميز بها عقل الإنسان، وإنجاز العديد من المهام الصعبة والمعقدة التي كانت تتم يدوياً، وذلك باستخدام تقنيات متقدمة يتعلم عن طريقها ما ينبغي عليه أن يفعل في موقف ما حيال قضية بعينها، كما يتعلم كذلك متى وكيف يلجم إلى البديل التي تيسّر الوصول إلى الحل المطلوب، وتلك التقنيات المتقدمة عادة ما تتكمّل مع نظم المعلومات الأخرى للكمبيوتر من أجل زيادة قدراته وتوسيع نطاق تطبيقه في كافة فروع العلوم المختلفة.⁽¹⁾

وأصبح الذكاء الاصطناعي ب مجالاته ونظمها ولغاته المختلفة يحظى باهتمام واسع في العملية التعليمية، وأصبح يطلق على هذا النوع من النظم "التعلم بمساعدة الحاسوب الذكي".⁽²⁾

ويحتوي هذا النمط على خبرة متقدمة في حل مشاكل محدودة، ويعتبر مصدر معرفة يسهم في الإجابة عن أسئلة المتعلم، وينقل المعرفة المتخصصة له، وينير له أسلوب الأداء، وينقد مسارات حلوله للمشاكل، ويشتمل هذا النوع على نظم التدريس/التدريب على عمل فروض علمية مبنية على تاريخ أخطاء المتعلم، وأين تقع الوحدات التي لا يفهمها، وتتوفر له النصائح والإرشاد، واستخدام استراتيجيات تعلم أكثر ملاءمة له.

3- النظم الخبرية : Expert Systems

والتي تستهدف تقليل أو محاكاة الإنسان في طريقة تفكيره، وطرقه لحل المشكلات في مجال معين، ويكون النظام الخبري من مجموعة من الأجزاء، لكل جزء دوره في الوصول لحل المشكلة التي تواجه المستفيد من النظام، وبشكل عام فإن النظام الخبري يتكون من: المواجه الآلي – قاعدة المعرفة – تحديث وتعديل المعرفة – الذاكرة المؤقتة – وسيلة الاستدلال – الوصلة البيئية للمتعلم – وسيلة الشرح والتفسير – وسيلة تحصيل المعرفة.⁽³⁾

¹ مصطفى عبد السميم محمد: الذكاء الاصطناعي - المفهوم في المجال التعليمي، تكنولوجيا التعليم - دراسات عربية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999، ص 229+230.

² محمد محمد الحادي: نحو مستقبل أفضل لـ تكنولوجيا المعلومات في مصر، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1995، ص 120.

³ آلان بونيه: الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة: علي صبري فرغلي، سلسلة عالم المعرفة، العدد 172، الكويت، 1993، ص 211-220.

وفي هذا الإطار تم تطوير نظام خبير سمي (EDA) Educational Assistant (Design) لتعليم طلاب الهندسة المدنية كيفية تحليل وتصميم المباني الخرسانية ضد قوى الزلازل.⁽¹⁾ وكما يتبع في معظم النظم الخبرة في المجالات المعرفية الأخرى فإن النظم الخبرة في التعليم تحاكي إلى حد ما المعلم البشري الذي يعرف الموضوع أو المنهج الدراسي كالرياضيات أو اللغات أو برمجة كمبيوتر.

وهناك العديد من الميزات والفوائد التي تستعود على التعليم من استخدام النظم الخبرة أهمها:

- أن الخبرة ستكون متاحة على نطاق واسع، حتى لو لم يكن الخبر موجودا.
- إعطاء الخبراء البشرية المزيد من الوقت للتعامل مع المشكلات الأكثر تعقيدا، وبالتالي إنها الأعمال الأعلى مستوى من تلك التي يمكن أن ينجزها النظام الخبر، خاصة الأعمال التي تحتاج إلى الحس البشري.
- أن النظام الخبر يمكن أن يضفي المزيد من القوة والموضوعية على عملية صنع القرار.
- الإجابات التي يستغرق الحصول عليها وقتا، سوف تكون متاحة في أقل وقت ممكن.
- يقوم النظام الخبر باختزان المعلومات والمعرفة المعقّدة بعكس الخبر البشري.
- النظام الخبر ينجز العمليات بالمستوى المتماسك نفسه، بينما لن ينجز الخبر البشري العمليات نفسها بالمستوى نفسه، نظراً لعوامل الإجهاد والمرض.
- أن المتعلم نفسه يمكن أن يكون هو مهندس المعرفة؛ حيث يمكن له بناء نظام خبير بناء على خبراته الشخصية، أو ما يمكن جمعه من معلومات في الكتب والمراجع أو من خبرات الآخرين.
- توليد الإجابة الصحيحة والمنطقية عن السؤال المطروح أو الاستفسار.
- استخدام استراتيجية التعليم المناسبة للطالب حسب مستوى.
- قدرة نموذج النظام الخبر على اختيار القاعدة محل التطبيق.
- معرفة القواعد التي يمكن تطبيقها في المسائل وحتى يمكن تطبيقها وكيفية تطبيقها.
- محاولة محاكاة وتمثيل المعارف لدى الأستاذ الخبر على الحاسوب وهذا سيكون له عظيم الأثر في القدرة على بدء المحادثة المختلطة وعمل التكيف والتطبيق الذاتي وغير ذلك.
- وجود خيار آخر أمام المستفيدين الذين يحجمون عن التعامل مع المعلمين والمدربين من البشر.
- أن النظم الخبرة تؤدي دورها في تدريب المتعلمين والمعلمين المبتدئين.⁽¹⁾

¹ عباس برايس: التعليم الهندسي باستخدام تكنولوجيا النظم الخبرة، ندوة: تكنولوجيا التعليم والمعلومات حلول لمشكلات تعليمية وتدريبية ملحة، في

الفترة من: 19 - 21 أفريل 1999، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية، 1999، ص 11-1.

- الأنماط الوظيفية للمحاكاة:

لقد تم تصنیف المحاكاة التعليمية الكمبيوترية على أساس جملة من المعايير أهمها: طبيعة العملية التعليمية، طبيعة الموقف الأساسي المقدم للمتعلم، طبقاً للتقنية المستخدمة في الموقف التعليمي، الهدف، وكذا الغاية من استخدامها:

1- التصنيف تبعاً لطبيعة العملية التعليمية:

صنف كونينجهام Cunningham المحاكاة إلى أربعة أنواع أساسية هي:⁽²⁾

❖ المحاكاة التجريبية:

وتعتمد الطريقة التقليدية في التجريب العملي، لضبط و معالجة المتغيرات لاختبار الفرضيات. وتستخدم دوماً في المختبرات مثل الاختبارات النفسية، وأن التطابق بين نتائج المحاكاة التجريبية في مواقف مختلفة يؤكّد أنها حاسمة.

❖ المحاكاة التوقعية (التنبؤية):

وتقوم عادة على نماذج من النظم تسعى إلى توقع النتائج أكثر من تدقيق البيانات. وعلى سبيل المثال، يستخدم الباحثون النماذج الاقتصادية دوماً لمحاكاة الاقتصاديات الوطنية والعالمية واحتياجات التغيرات الاقتصادية المتنوعة، ومن الواضح أن نجاح المحاكاة هنا يعتمد على نجاح النموذج في تكرار النظام الدولي بدقة.

❖ المحاكاة التقويمية:

وتشتمل عادة في التدريب، بهدف تقويم استجابات الفرد أو المجموعة، أو المؤسسة للمشكلات الواقعية التي تم محاكاتها، والمحاكاة التقويمية تحاول التحكم بالعناصر الجوهرية للمشكلات المعنية بما يجعل المشاركون يجربون، ويعدولون سلوكيهم وقرارهم.

❖ المحاكاة التعليمية:

وهي لتعليم الفرد والمجموعة، وتؤدي إلى تغيير السلوك والمواقف المصاحبة له، وتستخدم في هذه المحاكاة أساليب نموذجية تتضمن تمثيل الأدوار وأنواعاً من تمارين المجموعة، ويرتبط هذا النوع من المحاكاة بوضوح في المحاكاة التقويمية، ولا يمكن التمييز بينهما بسهولة.

¹ زين عبد الحادي: الذكاء الاصطناعي والنظم الخبرية في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000، ص 69-70.

² آلن شوفيلد: المحاكاة في التدريب الإداري، ترجمة: محمد حربى حسن، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 1995، ص 17-

2- التصنيف تبعاً للموقف التعليمي:

وفي هذا الإطار حدّد (لوکارد ومانی Lockard & Many) أربعة أنواع من المحاكاة يمكن

إنجازها فيما يلي:⁽¹⁾

► محاكاة فيزيائية: Physical Simulation

وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشمل تشغيل أجهزة وأدوات كقيادة الطائرة.

► محاكاة إجرائية: Procedural Simulation

ويهدف هذا النوع من المحاكاة إلى تعلم سلسلة من الأعمال، أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات، أو أنشطة للتصرف في موقف معين، كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.

► محاكاة موقمية: Situational Simulation

في هذا النوع يكون للمتعلم دور أساسى في السيناريو الذي يعرض، وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو الحال في الأنواع السابقة؛ فدور المعلم هنا هو اكتشاف استجابات مناسبة لواقف خالل تكرار المحاكاة.

► محاكاة لعملية ما: Process Simulation

وفيها لا يؤدي المتعلم أي دور بل يعتبر مراقباً ومحبباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.

3- التصنيف تبعاً للتقنية المستخدمة في بناء البرنامج:

أما جلبرت ودوران فقد قسموا المحاكاة إلى أربعة أنماط طبقاً للتقنية المستخدمة في بناء برامج المحاكاة:⁽²⁾

- **المحاكاة الطبيعية: Physical:** وتحتوي على تقليد واقعي واضح للظاهرة، ثم بعد ذلك يتم اختبار هذا النموذج من مختلف الجوانب وملاحظة النتائج، ومن أمثلة ذلك محاكاة بناء السفن والطائرات.

¹ إبراهيم عبد الوكيل الفار: توبويات الحاسوب - وتحديات القرن الحادي والعشرين، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 1998، ص 232-233.

² Gilbert, N & Doran, J : Simulating Societies : The Computer Simulation of Social Phenomena, London : UCL Press, 1994, p44-48.

- **المحاكاة الرياضية: Mathematical:** تبحث في تمثيل التركيب والسلوك في صورة مجردة، ويتم تمثيل النظام في صورة علاقات عددية ومعادلات رياضية.
- **المحاكاة المطافية: Logical:** تبحث أيضاً في تمثيل التركيب والسلوك في صورة مجردة، ويتم تمثيل النظام في صورة علاقات منطقية مثل الخوارزميات.
- **المحاكاة الوصفية: Descriptive:** تحتوي على رسم توضيحي للنظام وسلوكيه في شكل خط بياني.

4- التصنيف بـعا للهدف من الاستخدام:

وقد قسم "ويند شتل و اندرية" المحاكاة إلى ثلاثة فئات أساسية تبعاً للهدف من استخدامها وهي كما يلي:⁽¹⁾

✓ **المحاكاة الحركية: Kinesthetic:**

وهي تحتوي على أجهزة إضافية يتم توصيلها بالكمبيوتر وتستخدم في التدريب ومن أمثلتها التدريب على الطيران.

✓ **المحاكاة الإجرائية: Procedural:**

وتقوم على تناول بعض الرموز الموجودة على شاشة الكمبيوتر والتي تحاكي تجميع وتوصيل بعض الآلات، ومن أمثلتها التجارب الفيزيائية والكيميائية.

✓ **المحاكاة العملية: Process:**

وتحتوي على نماذج لظواهر غير مرئية، ويمكن تمثيلها في شكل معادلات رياضية، وتستخدم لفسير وملاحظة التغير في تلك الظواهر، ومن أمثلتها محاكاة الجهاز الدوري في جسم الإنسان، وحركة الغازات

وفي هذا التصنيف قسم أريكسون وريجنن المحاكاة العملية إلى نوعين هما:⁽²⁾

¹- ماهر اسماعيل صبري، صلاح الدين محمد توفيق: **التصوير التكنولوجي وتحديث التعليم**، مرجع سابق، ص249.

²- Erikson, I & Reijonen, P : **Training Computer supported Work By Simulation**, Education And

Computing, 1990, p165-179.

■ **محاكاة الأحداث المنفصلة (المقطعة) : Discrete Events**

حيث تتكرر العملية في شكل تتابع الأحداث؛ حيث أن لكل حدث نقطة بداية ونهاية، وعادة يمكن قياسها كعلاقة في الزمن وتسمى أحيانا Time-Step Simulation وفيها نلاحظ أن العملية التي تقدم لها محاكايات يمكن تقديمها في شكل سلسلة من التغيرات، وكمثال على ذلك النوع من المحاكاة العملية تجميع مكونات السيارة داخل المصنع.

■ **محاكاة الأحداث المتصلة (المستمرة) : Continou Events**

وتتكرر فيها العملية في شكل تعبير رياضي والمحاكاة المتصلة لا تحتوي على نقطة بداية أو نهاية، ومن أمثلتها المحاكاة العملية في سريان المواقع.

5-التصنيف تبعا للغاية من الاستخدام:

وفي هذا السياق يصنف فان مينتس Van Ments المحاكاة إلى مستويات أساسية تبعا للغاية من استخدامها، هذه المستويات هي:⁽¹⁾

○ **Description**: المحاكاة للوصف

وتشتمل على تعزيز الحقائق والمبادئ الأساسية التي يتم تعليمها بالطرق التقليدية. وتحتم أهدافها عادة بنقل أو إيصال المعلومات المعروفة في سياق محدد. وتمكين المتعلمين أو المتدربين من وصف وتطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة لها. ومن أمثلتها : المحاكاة النموذجية، المحاكاة المبرمجة بصيغ مكتوبة، أو الاختبارات التشخيصية البسيطة المعتمدة على الحاسوب.

○ **Demonstration**: المحاكاة للبرهنة

يمكن استخدامها لإظهار مدى إمكانية الفئة المستهدفة من المتعلمين أو المتدربين في تطبيق المهارات التي أدرّكوا جوانبها المعرفية، والقصد منها توفير نماذج يمكن أن يقارن المتعلمون أو المتدربون فعلياً لهم أو سلوكهم بها. ويكون إمدادهم بالمعلومات مباشرة. ويعتمدنجاح هذه المحاكاة على مدى التوقع الدقيق لأهداف ومعايير الأداء.

¹- آن شوفيلد: مرجع سابق، 1995، ص 32-25.

○ المحاكاة للممارسة: Practice

انتشر استخدام هذه المحاكاة لتشجيع التطوير في المهارات الفنية والإدراكية والعلاقات الشخصية. وتعتمد طبيعة هذه المحاكاة بوضوح على نوع المهارة المستهدفة، فعلى سبيل المثال، يستخدم تمثيل الأدوار دوماً لتحسين العلاقات الإنسانية، كما يجب توفير التغذية العكسية للأداء وتقديمها بانتظام للمتدربين، مع فرص تكرار الممارسة والتغذية العكسية لحين وصول المتدرب إلى المستوى المأهلي المطلوب.

○ المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق: Encourage Reflection and Application

يرتبط استخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق، ويعتمد التمييز بينهما على أساس نية المعلم والمدرب والمتعلم والمتدرب، فالتفكير لا يكفي وحده، ولا الممارسة تكفي وحدها، ولا مجال لنجاح أي منهما دون الآخر، فالتفكير أو التأمل فقط بغير ممارسة يقود إلى التضليل وعدم الواقعية، وكذلك الممارسة بدون تأمل لا يتحمل نجاحها في التطبيق.

○ المحاكاة لتحسين الإدراك: Improve Awareness

يمثل تطور المهارات في تشجيع الابتكار والتغيير في المنظمات موضوعاً مرغوباً ومعاصراً في برامج التطوير. ولكن القيام به بنجاح وبوعي وفاعلية، وبعناصر مهارية يفرض تكامل عملية التطوير مع جميع جوانب التغيير المؤسسي المعقّد. ومن ثم تتحقق المحاكاة إسهاماً قوياً، بما يمكنها من السيطرة على هذه العوامل كلها.

وإجمالاً ومن خلال عرض هذه النماذج والتصنيفات يمكن تحديد نوعين من المحاكاة تسهيلاً للتمييز بينها:

• **محاكاة الغرض منها التعلم عن الأشياء:** وتنتمي إلى المعاشرة والللاحظة، ومن أمثلتها المحاكاة المادية، والعملية.

• **محاكاة الغرض منها تعلم عمل الأشياء:** وتعني تعلم كيفية إنجاز الأشياء، أو كيف يتم التعلم، بحيث يكون للمتعلم دور في السيناريو المعروض.

- خطوات تصميم المحاكاة التعليمية:

يتم تصميم المحاكاة التعليمية باتباع حملة من الخطوات حددتها "كمال زيتون" فيما يلي:⁽¹⁾

► **اختيار محتوى المحاكاة:** وهذا يخضع لمعايير اختيار الوسائل التعليمية من حيث:

¹ زيتون كمال عبد الحميد: تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال ، مرجع سابق، 2004، ص211.

- ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفاً.
- مناسبة التكلفة للعائد المتوقع.
- مدى توفر الفرصة للتدريب على المهارات.
- مدى وضوح القواعد.
- مدى إمكانية التعديل.

➢ تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره، خلفيته العلمية والثقافية.

➢ تحديد الهدف التعليمي بدقة.

➢ الاستخدام من خلال:

- التجربة الأولية لبيان أوجه القصور وتحليل الوقت المناسب للتنفيذ مع المتعلمين.
- تجهيز وإعداد المكان.
- إعداد وكمية الأفراد.
- الحصول على استجابات المتعلمين.
- التقويم.

ويرى كل من "أحمد الخطيب و رداح الخطيب" أن تصميم المحاكاة الجيدة للتعليم يسير وفقاً

للخطوات التالية:⁽¹⁾

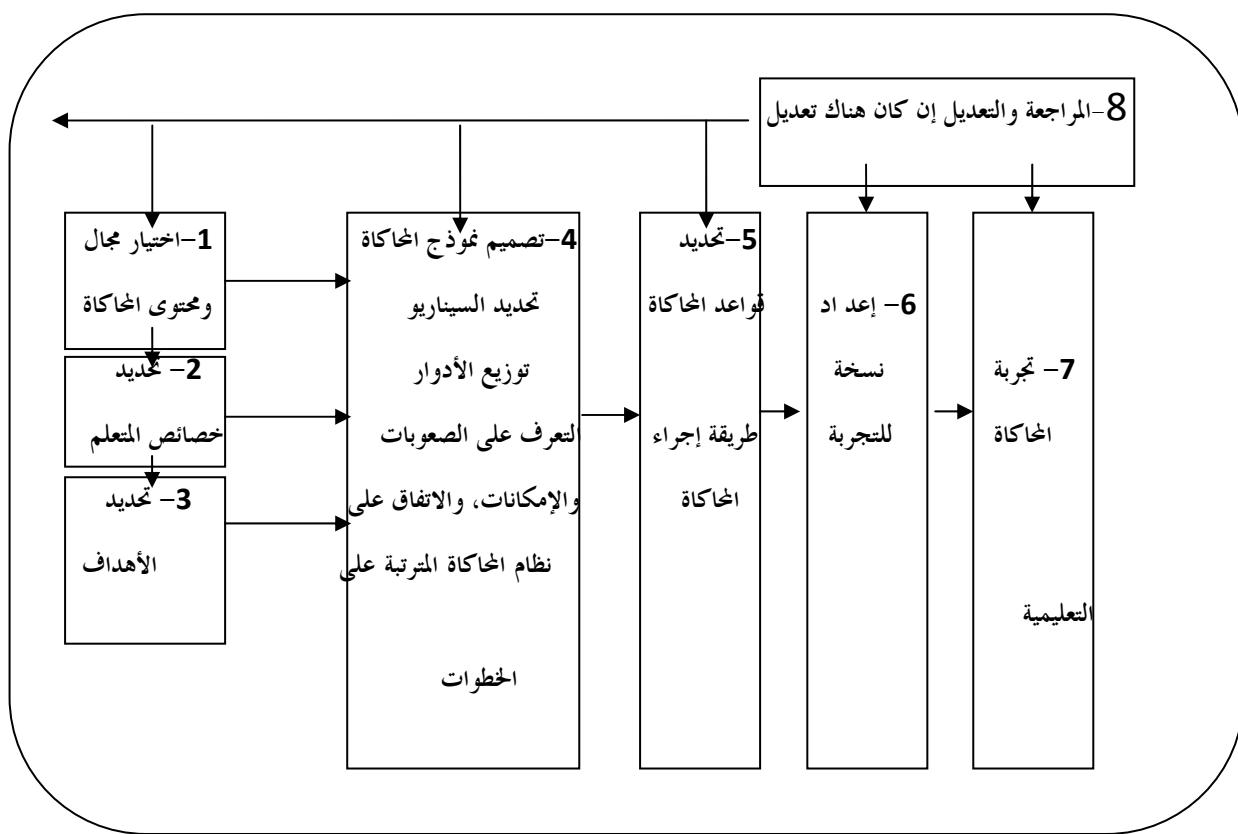
- ✓ تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره السيني وخلفيته العلمية والثقافية.
- ✓ تحديد الهدف التعليمي بدقة.
- ✓ اختيار محتوى المحاكاة، وال اختيار هنا يخضع لمعايير اختيار الوسائل التعليمية من حيث:
 - ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفاً.
 - مناسبة التكلفة مع العائد المتوقع.
 - مدى توفر فرصة التدريب على المهارات.
 - مدى وضوح القواعد.
 - مدى إمكانية التعديل.
- ✓ الاستخدام من خلال:
 - التجربة الأولية: لبيان أوجه القصور وتحديد الوقت المناسب للتنفيذ مع المتعلمين، وإن كانت المحاكاة ستتم على مرحلة واحدة أو أكثر.

¹- أحمد الخطيب، رداح الخطيب: المفاهيم حديثة في التدريب، ط2، مطبع الفرزدق التجارية، الرياض، السعودية، 1989، ص154.

- تجهيز وإعداد المكان، بحيث يتسع لتنفيذ المحاكاة.
- إعداد وقىء المتعلمين: بإحاطة المتعلمين علمًا بأهداف المحاكاة وقواعدها والوقت المحدد.
- التنفيذ.
- ✓ الحصول على استجابات المتعلمين.
- ✓ التقويم.

ويمثل الشكل المولى مجموع خطوات إعداد و تصميم المحاكاة التعليمية من وجهة نظر: "زاهر

أحمد"⁽¹⁾



الشكل (1): خطوات تصميم المحاكاة عند "زاهر أحمد".

- عيوب برامج المحاكاة:

بالرغم من الأهمية البالغة لبرامج المحاكاة، والمزايا المتعددة، فإنها تتطلب قدرًا كبيرًا من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية، كما أنها تتطلب أجهزة كمبيوتر ومعدات Hard Ware ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح، كما تحتاج إلى

¹- زاهر أحمد: تكنولوجيا التعليم، مرجع سابق، ج 2، 1997، ص 415.

الفصل الثاني .. مقارنة نظرية المحاكاة

فريق عمل من المعلمين والمربيين وعلماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة، وهذا يتطلب وقتا وجهدا وتكلفة مادية كبيرة، وقد حدد "زيتون" عيوب المحاكاة التعليمية في الآتي:

- حاجتها إلى وقت طويل للإعداد والتجهيز.
- ضرورة وجود مبرمج على درجة عالية من المهارة.
- حاجتها إلى وقت ليس بقصير أثناء التنفيذ مع المتعلمين.
- تتطلب معلما لديه قدرة تنظيمية عالية وقيادة واعية.
- حاجتها إلى وقت طويل بعد التنفيذ لمناقشة الأداء وتقديره.⁽¹⁾

ومن خلال ما تم تناوله في هذا الفصل يمكن القول بأن المحاكاة طريقة تستطيع المنظومات التربوية اعتمادها لتحسين الفعل التربوي، وذلك لما لها من مزايا عديدة؛ إذ تمكن من خلق بيئة تفاعلية تساعد على الإبداع والابتكار، حيث يكون التبادل ثنائياً ومتفاعلاً بين المتعلم والبرنامِج، وتكون الإثارة والتشويق وتزداد الدافعية للعمل، كما يتم التقليل من حدة الفروق الفردية، وتحفيز عناصر الخوف والخجل من نفس المتعلم، وجعله ينهمك في عملية التعلم، وذلك من خلال إثراء المادة والمعلومات.

التعليمية بالخبرات والتجارب

¹ زيتون كمال، مرجع سابق، **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال**، مرجع سابق، ص 211.

الفصل الثالث

مقاربة نظرية للتفكير الابتكاري:

- مفهوم التفكير.
- مفهوم الابتكار.
- مفهوم التفكير الابتكاري.
- علاقة الابتكار ببعض المفاهيم.
- النظريات المفسرة للتفكير الابتكاري.
- مهارات التفكير الابتكاري.
- مراحل عملية التفكير الابتكاري.
- طرق تنمية التفكير الابتكاري.
- توظيف تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.
- معايير وشروط العمل المبتكر.
- صناعة الابتكار وتربيته.
- مميزات وخصائص المبتكرين.
- العوامل المعيقة للابتكار.

مفهوم التفكير:

لغة:

الفَكْرُ بالكسر ويفتح: إعمال النظر في الشيء، كال فكرة والفكري، بكسرهما ج أفكار. فكر فيه وأفker وفكّر وفَّكِّر. وهو فَكِّير، كَسْكِيت، و فِيكِر، كصيقل: كثير الفكر. ومالي فيه فكر، وقد يكسِر، أي: حاجة.⁽¹⁾

اصطلاحاً:

إن من أهداف التعليم حالياً تنمية التفكير، نظراً لحاجة المجتمعات إلى خريجين لهم قدرات عقلية علياً، ويتميزون بكونهم مفكرين يتسامون بالفاعلية، وقد ورد في التراث النظري الكثير من تعاريف التفكير تناول الدراسة منها:

يعرفه جون ديوي: " بأنه العملية التي يتم بها توليد الأفكار عن معرفة سابقة، ثم إدخالها في البنية المعرفية للفرد، وهو أيضاً معرفة العلاقة التي تربط الأشياء بعضها والوصول إلى الحقائق والقواعد العامة، فالتفكير عنده نشاط يتمثل في أسلوب حل المشكلة التي يفترض أن تكون هدف التربية الرئيس".⁽²⁾

ويعرفه "جروان، 2002 م" بأنه عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ، عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق الحواس بحثاً عن معنى الموقف أو الخبرة، وهو سلوك هادف وتطورى.⁽³⁾

ويعرف بأنه عبارة عن نشاط عقلي يكتسب من خلاله المعلومات ويساعد على تكوين فكرة أو حل مشكلة أو اتخاذ قرار مناسب. فالتفكير هو طريقة للتعلم والقدرة على تطبيق ما تعلمه الفرد في

¹ - الفيروز آبادي محمد الدين محمد بن يعقوب: القاموس المحيط، ج 02، دار التوفيقية للطباعة، القاهرة، مصر، بدون سنة نشر، ص 125.

² - محمد محمود الحيلة: تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير بين القول والممارسة، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2002، ص 29.

³ - جروان ، فتحي: تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار الفكر، عمان، 2002 م، ص 43.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

مواقف جديدة، ويعتمد التفكير على عمليات عقلية معقدة تبدأ بالذكر إلى مرحلة المعلومة أو الخبرة التي يمر بها الفرد⁽¹⁾

ومن التعريف السابقة يمكن القول أن التفكير :

- سلوك هادف لا يحدث في فراغ أو بلا هدف.
- سلوك تطوري يزداد تعقيداً مع نمو الفرد وتراكم خبراته.
- يتشكل من تداخل عناصر المحيط (الزمان، الموقف، الموضوع الذي يجري حوله التفكير).
- يحدث بأشكال وأنماط مختلفة (لفظية، رمزية، كمية، مكانية، شكلية).

وقد ميز الباحثون بين مستويات من التفكير هي:

أ- تفكير من مستوى أدنى أو أساسي: ويتضمن مهارات التفكير الأساسية، مثل: المعرفة، الاستيعاب، الاستدعاة، التفسير، الملاحظة، التطبيق والمقارنة والتصنيف والتلخيص وتنظيم المعلومات، وهي مهارات يتفق الباحثون على أن إجادتها أمر ضروري لمواجهة مستويات التفكير المركب.

ب- تفكير من مستوى أعلى أو مركب: ومن خصائصه أنه لا تقرره علاقة رياضية لوغاريمتية؛ يمعنى أنه لا يمكن تحديد خط السير فيه بصورة وافية. معزز عن عملية تحليل المشكلة، ويشتمل على حلول مركبة أو متعددة، ويشمل التفكير الناقد (استنباط، استقراء، تقويم)، والتفكير الابتكاري (التخييل، الأصالة، المرونة، التفاصيل.....).⁽²⁾

ج- عمليات فوق معرفية: وتشمل التخطيط، المراقبة، والتقييم.⁽³⁾

أنماط التفكير:

يرى كل من أبو جاد⁽⁴⁾ و سعادة⁽⁵⁾ أن أنماط التفكير على النحو التالي:

1 _ ابراهيم حامد الاسطل، فريال يونس الخالدي: مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل، دار الكتاب الجامعي، العين، 2005، ص134.

2 _ حروان فتحي عبد الرحمن: تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، دار الكتاب الجامعي، أبو ظبي، 1999، ص37.

3 _ حروان فتحي عبد الرحمن: تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، المرجع السابق، ص51.

4 _ أبو جاد صالح محمد، نوفل محمد بكر: تعليم التفكير النظرية والتطبيق، دار المسيرة، عمان،الأردن، 2007، ص35.

5 _ سعادة جودت أحمد: آثار تدريب المعلمات الفلسطينيات على أسلوب التعلم النشط في التحصيل الآلي والمؤجل لديهن في ضوء عدد من المتغيرات، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين المجلد 4 ، العدد 2، 2002، ص 107-114.

أولاً : التفكير المادي الملمس:

وهو التفكير الخاص بالظاهر الخارجي للمثيرات دون محاولة فهم معناها؛ أي أنه يدور حول أشياء ملموسة، وهو لا يحتاج إلى بذل مجهود في التفكير، ويتميز الأطفال بهذا النوع، كما يتميز به بعض الأشخاص البالغين المصاين في المخ.

ثانياً : التفكير المجرد:

وهو التفكير في الأشياء غير المحسوسة التي لا نستطيع أن نراها أو نسميها أو نزهنا، ويتميز بهذا النوع من التفكير الأفراد الأسواء البالغون.

ثالثاً : التفكير الموضوعي العلمي:

وهو التفكير في الأشياء ذات الوجود الفعلي في عالمنا الذي نعيش فيه.

رابعاً : التفكير الذاتي:

وهو التفكير الذي يدور حول الأشياء التي ليس لها وجود، وإنما تدور في خيال وأوهام الشخص المفكر، وتعلق بذاته شخصياً.

خامساً : التفكير الناقد:

وهو التفكير الذي يعتمد على التحليل والفرز والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات، من أجل التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة.

سادساً : التفكير القائم على التعميم: وهو التفكير القائم على القدرة على التنظيم والتصنيف، لما يحتويه العالم الخارجي من مكونات وأشياء، وتكون مفاهيم عن هذه المكونات والأشياء التي تحدد شكلها ومضمونها.

سابعاً : التفكير القائم على التمييز: وهو التفكير الذي يعتمد على إظهار الفروق الجوهرية بين الأشياء، أو المكونات التي تنتمي إلى نوع معين منها.

ثامناً : التفكير الابتكاري (Creative Thinking): يشير جروان⁽¹⁾ إلى أن هناك خلطًا بين مفهومي التفكير، ومهارات التفكير؛ فالتفكير عملية كافية تتم عن طريقها معالجات عقلية

¹ جروان فتحي عبد الرحمن: تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، المرجع السابق ، ص35.

للتدخلات الحسية، والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار، أو استدلالها، أو الحكم عليها، وتتضمن الإدراك، والخبرات السابقة، والمعالجة الوعائية، والاحتضان، والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى، أما مهارات التفكير فهي معالجة المعلومات أو المواقف أو عمليات محددة تمارس وستستخدم عن قصد في معالجة المعلومات، أو المواقف أو حل المشكلات، وتساهم هذه المهارات المتعددة في فعالية التفكير، فالتفكير يتطلب تكاملاً بين عمليات عقلية معينة ضمن إستراتيجية كلية لتحقيق هدف ما في موقف معين.

مفهوم الابتكار:

قبل تناول مفهوم الابتكار كان من الضروري الإشارة إلى الفرق بين الابتكار والإبداع؛ وهذا ما يمثل جدلية عند بعض المختصين؛ فمنهم من يقول: إن الإبداع هو الابتكار والفرق في المسميات، ومنهم من يقول: أنه يوجد فرق بينهما؛ فالابتكار هو الإتيان بالجديد، أما الإبداع فهو بالإضافة إلى شيء موجود أصلاً.

غير أن الكثير من الباحثين يجعل الإبداع والابتكار متزاغين، إذ العبرة بوجود السمات العقلية والنفسية التي تؤهل صاحبها للإتيان بالجديد.

ويذكر (الحمادي، 1999) أن بعض المختصين يميزون بين الإبداع والابتكار من حيث "أن الإبداع يتناول الجانب النظري والابتكار يتناول الجانب التطبيقي، وبمعنى أن آية فكرة أصيلة جديدة فهي فكرة مبدعة، ولكن إذا تحولت هذه الفكرة إلى واقع حقيقي ملموس فإنها تتتحول إلى الابتكار"¹. بينما يشير (السامرائي، 1994) إلى أنه لا يوجد فرق بين الابتكار والإبداع وأن غالبية المهتمين بالابتكار يرون أن الإبداع والابتكار من الألفاظ المترادفة في اللغة وأن التفريق بينهما إنما هو تحويل الموضوع ما لا يطيق². ويؤيد (الحمادي، 1999) الفكرة السابقة بقوله: " لا يوجد فرق حقيقي متفق عليه بين الإبداع والابتكار، فكلا المصطلحين وجهان لعملة واحدة، وما يدعم ذلك: أن المعنى اللغوي لكل من الابتكار والإبداع واحد، وهو الإنشاء على غير مثال سابق أو الاستحداث، كما أن المصطلح الإنجليزي للإبداع هو نفس المصطلح الإنجليزي للابتكار وهو (Creativity)، وبالرجوع إلى العديد من المراجع المتخصصة في التفكير الإبداعي أو الابتكاري

¹ - الحمادي علي: شارة الإبداع، الطبعة الأولى، إصدار مركز التفكير الإبداعي، سلسلة الإبداع والتفكير الابتكاري، دار ابن حزم للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1999، ص35.

² - السامرائي مهدي صالح: التفكير الإبداعي لدى طلبة كليات التربية، المجلة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الجلد 14 ، العدد الأول، 1994، ص 192.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

نجد أن كثيراً من المتخصنين لا يميزون بين هذين المصطلحين بل ربما يستخدمونهما في الموضع نفسه والمعنى نفسه.⁽¹⁾

وسيعتمد البحث ترداد الكلمتين؛ حيث إن الإبداع أو الابتكار هو النشاط الذي يقود إلى إنتاج يتتصف بالجدة والأصالة والقيمة بالنسبة للمجتمع.

لغة:

بَكَرَ عليه، وإليه، وفيه بكوراً، وبَكَرَ وابْتَكَرَ، وأبْكَرَ، وبَاكِرَهُ: أَتَاهُ بُكْرَةً، وكل من بادر إلى شيء: فقد أبْكَرَ إليه في أي وقت كان، والبَاكُورُ: المطر في أول الوسمى^٢، كالبَاكُور والبَكُور والمعجل بالإدراك من كل شيء، وبَهَاءٍ: الأنثى، والشمرة، والنخل التي تدرك أولاً، كالبَكِيرَة، والمُبَكَّر والمُبَكُور، جموعه: بُكْرٌ، وأرض مُبَكَّرٌ: سريعة الإنبات.⁽²⁾

ابتكر: يبتكر، ابتكارا، الشيء: اخترعه وأنشأه، الفاكهة: أخذ باكوريها.⁽³⁾

ابتكر، ابتكارا(بكر) الشيء: ابتدعه، اخترعه، والفاكهه: أكل باكوريها، وفلانا على فلان: أتاه بكرة.

الابتكار – الاختراع، الابداع؛ ومنه "ابتكار المعاني"، الشيء الجديـد، البدعة.⁽⁴⁾

اصطلاحا:

لقد كثرت تعريفات الابتكارية و ذلك بحسب المدخل إلى دراستها، إلى الحد الذي أصبح من الصعب اختيار معنى واحد من معانى الابتكارية المختلفة، و ذلك لأن الابتكار يشتمل على عدد كبير من المعاني، كما أن وضع تعريف موحد وإجرائي للابتكارية يتوقف على مدى إمكانية التوصل إلى تعريف يجمع بين الجوانب المختلفة التي يتكون منها، وسيتم عرض جملة من التعريفات للابتكار:

إذ يعرفه "سيمبسون، 1922م" بأنه: المبادأة التي يديها الفرد في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير، و إتباع نمط جديد من التفكير.⁽¹⁾

¹ - الحمادي علي: شارة الإبداع، مرجع سابق، ص36.

² - الفيروز آبادي مجد الدين محمد بن يعقوب: القاموس الخيط، ج 01، دار التوفيقية للطباعة، القاهرة، مصر، بدون سنة نشر، 456.

³ - بن هادية علي و آخرون: القاموس الجديد للطلاب، ط 7، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1991، ص 07.

⁴ - المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر: المنجد الأنجدي، ط 1، دار الشروق، بيروت، لبنان، 1986، ص 05.

وعرفه "جيلفورد، 1950م" بأنه قدرة عقلية مركبة من عدد من القدرات، كالطلاق، والمرونة، والأصالة، والتأليف.⁽²⁾

أما "ميد، Mead 1953م" فعرفه بأنه تلك العملية العقلية التي يقوم بها الفرد، وتؤدي إلى اختراع شيء جديد بالنسبة إليه.⁽³⁾

وقد وصف "روبرت هاريس، Robert Harris" الابتكار بأنه:

— القدرة: أي أن الابتكار هو القدرة على التخييل أو اختراع شيء جديد، ولا يقصد بالابتكار هنا القدرة على خلق شيء من عدم

— الاتجاه : الابتكار هو أيضا اتجاه فهو القدرة على تقبل التغيير والحداثة.

— عملية : الابتكار هو أيضا عملية توليد أفكار جديدة عن طريق الجمع بين الأفكار القديمة أو تغييرها لإنتاج شيء جديد.⁽⁴⁾

ومن التعريف السابقة يمكن القول بأن الابتكار يتضمن القدرة على التخلص من العادي بتحليل واحتراح أشياء جديدة، وكذا تقبل التغيير سواء عن طريق جمع الأفكار القديمة أو تغييرها، لإنتاج شيء جديد، ويكون من جملة من المهارات، كالطلاق، والمرونة، والأصالة.

مفهوم التفكير الابتكاري:

تعرض مفهوم التفكير الابتكاري للعديد من التعريفات المختلفة التي تعكس اهتمامات ووجهة نظر أصحابها، لذلك نجد تبايناً بين هذه التعريفات، وذلك لصعوبة ملاحظة الظاهرة أو التنبؤ بها، وكذا لاختلاف المبتكر نوعياً في أسلوب تفكيره وتناوله للمتغيرات، وستتناول الدراسة التعريفات التالية:

¹- Torrance, E.P., **Guiding Creative Talent**, Prentice Hall of India, New Delhi, 1969, P17.

² - المعايطة عبد الرحمن، البوايز عبد السلام: الموهبة والتفوق، ط2، دار الفكر، عمان، الأردن، 2004، ص167.

³ عبد الغفار عبد السلام: **التفوق العقلي والابتكار**، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1977، ص130.

⁴ Robert Harris: **Introduction to Creative Thinking**, Virtual Salt, Verion Date: July 1, 1998,

(online) Available at: <http://www.Virtuallsalt.com/index.html>.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

1- "نشاط عقلي مركب وهادف لتوجيه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نتائج أصلية لم تكن معروفة مسبقا".⁽¹⁾

2- "الابتكارия هي عملية الإحساس بالمشكلات والغراءات ونواحي النقص في المعرفة واكتشاف العناصر المفقودة ونواحي الاختلاف فيها، ووضع التخمينات وفرض الفروض الخاصة بها واختبارها، وربما تعديل هذه الفروض وإعادة اختبارها ثم توصيل النتائج.⁽²⁾

3- "قدرة الفرد على إنتاج يتميز بأكبر من الطلاقة والمرونة والأصالة وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف معين".⁽³⁾

4- وعرفه "الحمادي" بأنه: مزيج من الخيال والتفكير المرن، لتطوير فكرة قديمة، أو لإيجاد فكرة جديدة، مهما كانت الفكرة صغيرة، ينتج عنها إنتاج تميّز غير مألف، يمكن تطبيقه واستعماله.⁽⁴⁾

5- وقد عرف تورانس Torrance التفكير الابتكاري بأنه القدرة على تقديم إجابات وحلول متنوعة للمشكلة الواحدة، وعلى اكتشاف علاقات متميزة لعناصر الموقف، والوصول إلى نتائج مبتكرة وجديدة.⁽⁵⁾

1 _ ابراهيم حامد الاسطل، فريال يونس الخالدي: مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل، مرجع سابق، ص 144.

2 _ سعد عبد المطلب عبد الغفار: قدرات ومؤشرات التفكير الابتكاري لدى الصم البكم من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، 2000، ص 28.

3 _ محدث محمد حسن صالح: أثر برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائل في تنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحصيلهم في مادة العلوم، رسالة دكتوراه، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، 2003، ص 35.

4 _ فاطمة بنت خلف الله عمير الزايدى: أثر التعليم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية، 1430هـ، ص 25.

5 _ Torrance, E. P. Rewarding creative behaviour Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall., 1965, p8.

6- كما عرفه جيلفورد (Guilford, 1967) بأنه: تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة، هي تنوع الإجابات المتوجه والتي لا تحددها المعلومات المعطاة.⁽¹⁾

وقد وضع "أحمد عبادة" عدة تصنيفات لتعريف التفكير الابتكاري هي:

- التفكير الابتكاري باعتباره قدرة عقلية.
- التفكير الابتكاري باعتباره عملية سيكولوجية.
- التفكير الابتكاري باعتباره إنتاجاً ابتكارياً.
- التفكير الابتكاري باعتباره أشخاصاً مبتكرين.
- التفكير الابتكاري باعتباره يشجع على الابتكار.
- التفكير الابتكاري باعتباره أسلوباً حل المشكلات.⁽²⁾

وما سبق يمكن أن جل التعريف ركزت على الناتج الابتكاري على افتراض أن عملية الابتكار تؤدي في نهاية المطاف إلى ناتج ملموس مبتكر، كما أن المبتكر هو من أنتج ناتجاً ابتكارياً، والابتكار هو ما ينشأ عنه إنتاج ابتكاري، وهو العنصر الأساسي في العملية الابتكارية، كما أنه لابد وأن يتوافر عنصر الجدة في الناتج لكي يكون مبتكراً.

علاقة الابتكار ببعض المفاهيم:

1- الابتكار والذكاء:

يؤكد العلماء والباحثون في مجال الإبداع أن مصدر الإبداع هم الأفراد، ويعمل المجتمع المحيط بهم دائماً على مقاومتهم أو إحباطهم، وبالرغم من أن أبحاث العلماء التي تؤكد وجود علاقة بين مستوى الذكاء والإبداع، إلا أن ذلك لا يعني أن الذكاء العالي يمثل شرطاً أساسياً للكشف عن الإبداع، وكما تؤكد الأبحاث في هذا المجال أن الإبداع يرجع إلى العلاقة بين البناء العقلي للفرد والإدراك

¹- Guilford, J.P: **Three Faces of Intellect, in, Human Development**, Gordon, L.J. (ed), D.B. - Taraporevala Sons, Bombay, 1970, p127

² _ أحمد عبد اللطيف عبادة: **الحلول الابتكارية للمشكلات النظرية والتطبيق**, دار الكتب للنشر, القاهرة, مصر, 2001, ص 15.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

المتطور للأمور، ولذلك فإن الدرجة المناسبة، وليس الفذة من الذكاء مع قدر كبير ومتميز من الصبر والشابة يمكن أن يتحققا الإبداع.⁽¹⁾

أظهرت الكثير من الدراسات أن الإنتاج الإبداعي العالي يلزم حد أدنى من الذكاء، ويختلف هذا الحد باختلاف مجال النشاطات، فالحد الأدنى مثلًا لنشاط الفنون يلزم نسبة ذكاء (95-100) درجة، أما الحد الأدنى للإبداع العلمي فهو (115) درجة.⁽²⁾

ومن هنا يمكن أن نقول أن الأعمال الإبداعية لا يلزمها ذكاء عال، بل يمكن لتوسط الذكاء أن يكون مبدعا، وهذا ما يفسر وجود فئة من الناس ذات ذكاء متوسط و لها أعمال إبداعية ظاهرة، هذا فيما يتعلق بالذكاء العام، أما ما يتعلق بالذكاء الخاص أو القدرات الخاصة أو الاستعداد، فتشير الدراسات إلى أن من متطلبات الإبداع إلا يكون الذكاء دون المتوسط، إضافة إلى متطلبات أخرى كالدافعية وبيئة التعلم والعمل المناسب.⁽³⁾

2-الابتكار والموهبة:

إن الحد الفاصل بين الابتكار والموهبة خط دقيق كثيرة ما يتم إهماله، ليصبح المفهومان شيئا واحدا، حيث يختلط: المكتسب بالموروث، والأثر العام بالأثر الخاص، والأثر الاجتماعي بالأثر الشخصي، والممكן بغير الممكн، وما يمكن صناعته وتكونيه بما يلزم اكتشافه.⁽⁴⁾

فالإبداع يمكن اكتسابه، والموهبة موروثة، والإبداع نتيجة لأثر اجتماعي، والموهبة نتيجة لأثر شخصي، والموهبة يلزمها ذكاء خاص، والإبداع لا يلزمه ذلك، والمبدع يلزمنا إيجاد آليات وطرق تكوينه وتربيته، والموهوب يلزمنا إيجاد أدوات كشف موهبته، فالمبدع نصنه، والموهوب نكتشفه،

1 - محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعا؟ ط1، مركز تطوير الأداء والتنمية، مصر، 1997

.79 ص.

2 - روشاكا ألكسندر: الإبداع العام والخاص، ترجمة غسان عبد الحي أبو فخر، الملخص الوطني للثقافة والفنون والأدب، الكويت، 1989، ص.56

3 - درويش صالح حسن معمار: نحو تطوير العمل الإبداعي، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية الإنسانية، المجلد الخامس عشر، العدد 2، يوليو 2003، ص160.

4 - درويش صالح حسن معمار: المرجع السابق ، ص160.

والموهوب لا يستطيع العيش في الأجواء والظروف العادبة دون عناء، والمبدع يستطيع ذلك فالموهوب كثيراً ما تواجهه مشكلة التكيف مع البيئة المحيطة، والمبدع لا تواجهه هذه المشكلة، ولذلك ظهرت فكرة الإبداع اليومي، فالإبداع يصنع كل يوم، أما الموهبة فتخلق مرة واحدة.⁽¹⁾

3- الابتكار والدافعية:

إن الدافعية سواءً أكانت داخلية (كالرغبة والبحث والتقصي لإيجاد الجديد) أم خارجية (كالرغبة في الظهور والتميز) عامل من العوامل المهمة في ظهور الأعمال الإبداعية، وإن ارتباط الدافعية الداخلية بالحاجات الاجتماعية ضرورة من ضرورات الإبداع، فهي الحرض الرئيس لهذه العملية، كما أن الشابرة والجهد هما اللذان يتحققان الدافعية.⁽²⁾

النظريات المفسرة للتفكير الابتكاري:

حظي مفهوم الابتكار بمحاولات جادة من قبل بعض مدارس علم النفس لتفسيره وتقديم مفهوم واضح لهذا المصطلح وسوف يعرض البحث بعضاً من آراء هذه المدارس.

1 - الابتكار ومدرسة التحليل النفسي : (Creativity and Psychoanalytic Approach أشارت "الصباح، 1414هـ" إلى رأي أصحاب مدرسة التحليل النفسي حول الابتكار؛ إذ ترى أنهم قدموا تفسيراً للعملية الابتكارية يتفق مع تصورهم العام عن شخصية الفرد وдинامية شخصيته.⁽³⁾

وقد اهتموا بالمنبع الذي خرجت منه خيالات المبتكر، ألا وهو اللاشعور Unconscious ونظروا إلى الابتكار بوصفه مظهراً هروبياً من الواقع الذي لا يستطيع الفرد فيه مواجهة مطالب الإشباع الجنسي إلى عالم آخر خيالي يطلق فيه العنوان لرغباته الجنسية ولطموماته، ولكي ينجح في هذا فإن عليه أن يحول أخيته إلى واقع جديد حيث يكون الإنتاج هنا إبداعاً في مجالات الفن والموسيقى والعلم والأدب.

1 روشاكارلسندرو: الإبداع العام والخاص، ترجمة غسان عبد الحي أبو فخر، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت،

.1989، ص16.

2 درويش صالح حسن معمار: نحو تطوير العمل الإبداعي، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، المجلد الخامس عشر، العدد 2، يوليو 2003، ص160.

3 الصباغ إيمان سعد: السمات الشخصية للبتكرين، دار العبيد للنشر والتوزيع، حدة، السعودية، 1414هـ، ص24.

ويشير "عبد الغفار، 1977م" إلى أن الابتكار عند فرويد لا يختلف كثيراً في أساسه وдинاميته عن الاضطراب النفسي، إذ يرى أصحاب التحليل النفسي أن الابتكار ينشأ عن صراع نفسي يبدأ عند الفرد منذ أيام حياته الأولى وهو نتيجة لما قد يحدث من صراع بين المحتويات الغريزية كالغرائز الجنسية والغرائز العدوانية من جهة وضوابط المجتمع، ومطالبه من جهة أخرى.⁽¹⁾

كما تشير "ناد صالح" إلى أن الابتكار من وجهة نظر فرويد "ما هو إلا تعبر عن حيلة داعية تسمى بالإعلاء، وعن طريق هذه الحيلة الداعية يعبر الفرد عن طاقاته الجنسية والعدوانية في صورة يقبلها المجتمع⁽²⁾، وقد أكد ذلك "محمد عبد الغني" حيث إن هذه النظرية تخضع العملية الإبداعية لمفهوم التسامي أو الإعلاء، إذ يقوم الإنسان بتوجيهه دوافعه إلى موضوعات ذات قيمة اجتماعية مقبولة، ويكيف الدوافع التي تؤدي إلى غير ذلك.⁽³⁾

وقد أعطت النظرية التحليلية اللاشعور دوراً فاعلاً في التفكير الابتكاري حيث يفترض "كوبيه" "Kubie" أن الإبداع يتطلب حرية مؤقتة لا توفر إلا في اللاشعور، لأنه يحرض ويحيث الذهن على التفكير، كما يعرف "كوبيه" "Kubie" الشخص المبتكر بأنه الشخص الذي في وسعه أن يستخدم بوسيلة ما وظائف ما قبل الشعور بطلاقه أكثر من الآخرين الذين قد يتساون معه في مواهب مازالت كامنة، ويرى أن الدور الذي تقوم به عمليات ما قبل الشعور في عملية الابتكار يتوقف على حرفيتها في تجميع الأفكار وضمها، ومقارنتها، ثم إعادة تصنيفها.⁽⁴⁾

وعلى الرغم من اتفاق "يونج" مع "فرويد"، فإنه يختلف معه في تحديد اللاشعور، ففي حين يرى "فرويد" أن معظم اللاشعور مكتسب وشخصي، يميز "يونج" بين نوعين من اللاشعور أحدهما شخصي وهو ما تكلم عنه "فرويد"، والآخر جمعي ينتقل بالوراثة إلى الفرد حاملاً معه آثار خبرات الأسلاف وتراثهم، وهذا اللاشعور الجماعي عند يونج هو مصدر الإبداع.⁽⁵⁾

وقد فرق "فرويد" بين الابتكار والاضطراب النفسي، حينما أوضح أن الاضطراب النفسي ينشأ عندما تفشل الحيل الداعية المستخدمة في مواجهة المحتويات اللاشعورية عند الفرد، في حين أن

1 - عبد الغفار عبد السلام: *التفوق العقلي والابتكار*، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1977، ص 178.

2 - المذيلي ناد صالح: *فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال المعاين* سعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في عينة أردنية، مرجع سابق، ص 43.

3 - محمد عبد الغني حسن هلال: *مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعاً؟* ط 1، مرجع سابق، ص 86.

4 - المليجي حلمي: *علم النفس المعاصر*، ط 8، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 2000، ص 238-239.

⁵-Katya, A: *Creativity and Cultivation*, Child Development, 3, 1998, p 35-40.

الابتكار يحدث نتيجة لنجاح الإعلاء، وهي الحيلة الدفاعية المستخدمة في التعبير عن المحتويات اللاشعورية⁽¹⁾

ويمكن تلخيص آراء مدرسة التحليل النفسي حول عملية الابتكار في الآتي:

- إن منشأ عملية الابتكار هو الصراع بين غرائز الإنسان (الجنسية و العدوانية) وضوابط المجتمع ومطالبه، إضافة إلى الدور المهم للعمليات اللاشعورية من وجهة نظر مدرسة التحليل النفسي السابقة، على عكس الحديثة التي لا تنكر دور اللاشعور في العمل الابتكاري فحسب، بل ترى إنه من المحمول أن يكون ضاراً ومعطلاً له.
- تسنح الفرصة للابتكار عندما تتناغم العمليات اللاشعورية مع الأنما.
- لا يختلف تفسير المدرسة للتفكير الابتكاري عن تفسير الشخصية، فهي ترى أن التفكير الابتكاري ما هو إلا حيلة دفاعية يعبر بها الفرد عن طاقاته الجسمية والنفسية بصورة مقبولة من المجتمع.
- تؤكد المدرسة على دور خبرات الطفولة في الإنتاج الابتكاري، فهي تعتبر السلوك الابتكاري استمراً وتعرضاً عن لعب الطفولة.
- يحدث الابتكار عندما يحسن الفرد التعبير عن المحتويات اللاشعورية (الإعلاء؛ الحيلة المستخدمة في التعبير عن هذه المحتويات).

وفي الأخير يمكن القول أن مدرسة التحليل النفسي ركزت على الجوانب الوجدانية والدافعة للابتكار، أما تركيزها على الجوانب الإدراكية والمعرفية فكان أقل، وبالتالي فمفهوم الابتكار في ضوء هذه النظرية يركز على الدور الذي تقوم به محتويات ودوافع تقع خارج مجالوعي الفرد في العملية الابتكارية.

2- الابتكار والنظرية الارتباطية (Creativity and Associative Approach):

تعرف نظرية الارتباطات عملية الابتكار على أنها تجمع العناصر المرتبطة في تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات أو لتحقيق بعض الفوائد، وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة ازداد مستوى القدرة على الابتكار.⁽²⁾

وقدم أصحاب هذا الاتجاه تفسيراً للعملية الابتكارية في ظل الإطار العام للنظرية الارتباطية وتفسيرها للسلوك بناء على تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات؛ حيث يرون أن الابتكار يحرص على تكوين ارتباطات بين المثيرات "stimulus" والاستجابات "Responses") وهذا

1 عبد الغفار عبد السلام: النفق العقلي والابتكار، مرجع سابق، ص 178-179.

2 المشرفي إنتراخ إبراهيم: التربية الإبداعية، مؤسسة حرس الدولة للنشر، الاسكندرية، مصر، 2005، ص 55.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

تظهر أهمية الشواب الذي يعقب الاستجابة في تقوية ارتباطها بالثير الذي أدى إليها وكذلك أهمية التعزيز (Reinforcement) في تقوية هذه الارتباطات.⁽¹⁾

هذا وقد ذهبت النظرية الترابطية التي قادها "ثورندايك" إلى أن الابتكار هو تفكير ترابطي يتبع عن العلاقة الرابطة بين المثير والاستجابة، فإذا كانت الرابطة قوية فإنها تتكرر وتقوى وإذا كانت ضعيفة فإنها تتلاشى. وتحدد قيمة التفكير الابتكاري بمدى نوعية هذه الرابطة. وقد تبني هذه النظرية كل من "ميدنิก و مالتzman". أما فيرثيمير Wertheimer فقد تبني تفسير التفكير الابتكاري من وجهة النظر الجشتالطية باعتباره تفكيراً استبصارياً (Insightfull thinking) وحدسياً، يصل فيه الطالب إلى الحل فجأة، وحتى يتم ذلك لابد أن يقوم الطالب بالتفكير في المسألة وإدراك العناصر المحيطة والمتضمنة فيها، ووضع العناصر على صورة سياق يمكن إدراكه بصورة مجتمعة كافية، وإدراك العلاقة بين العناصر المجتمعة ثم الابتعاد عن المشكلة قليلاً ثم الوصول إلى ما يسمى بومضة الاستبصار (Flash Insight) والتي تتضمن الوصول إلى الحل فجأة بواسطة عمليات ذهنية فاعلة ويعالج فيه الموقف معالجة جديدة بفعل نشاط ذهني غير عادي.⁽²⁾

وتتفق النظرية الارتباطية مع النظرية التحليلية في دراسة الابتكار من حيث الدوافع التي توجه السلوك الابتكاري وتشكله، فالاتجاه التحليلي يرى أن التدعيم المادي أو المعنوي يدفع الفرد إلى الابتكار من أجل الحصول على المال أو اللذة أو القوة المعنوية، أما النظرية الارتباطية من وجهة نظر "سكنر Skinner" ، فإنها ترى أن الناس يتذكرون بسبب نظام المكافآت والحوافز التي يحصلون عليها من أعمالهم المبتكرة، وهذا ما يسميه سكنر بالتعزيز الإيجابي.⁽³⁾

وقد قدم "ميدنิก Mednick" تصوراً نظرياً للعملية الابتكارية، وهو تصور يقوم على الاقتران الزمني بين المثير والاستجابة، ويرى أنه كلما كانت العلاقة أو الارتباط بين المثير والاستجابة علاقة بعيدة لم يدركها الأفراد، ولم توجد من قبل، كان ذلك دليلاً على ارتفاع مستوى التفكير الابتكاري، ويصبح الابتكار نوعاً من البحث عن عناصر ارتباطية لم يسبق ارتباطها مع المثير وتنظيم هذه الارتباطات في تكوين جديد؛ وبذلك تفسر هذه النظرية التفكير الابتكاري بأنه الوصول إلى تكوينات جديدة من عناصر ارتباطية تتوافر فيها شروط معينة وأن تكون ذات فائدة، كما يرى

¹ عبد الغفار عبد السلام: النجاح العقلي والابتكار، مرجع سابق، ص182.

² المفرجي سالم محمد عبد الله: أهم السمات الابتكارية لعلمي ومعلمات التعليم العام، وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري بمدينة مكة المكرمة، مرجع سابق، 1999، ص20.

³ عزو ز هنيدة بنت حسن عبد الله: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مكة المكرمة، رسالة ماجستير، قسم علم النفس، تخصص تعلم، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية، 2008، ص24.

أصحاب هذه النظرية أن العناصر الارتباطية قد تستثار مقتربة مع بعضها البعض نتيجة حدوث مثير آخر غالباً ما يكون حدوثه عن طريق الصدفة، كما استنتاج "Mednick" أنه كلما كان عدد الترابطات التي لدى الفرد للعناصر الأساسية للمشكلة أكبر، فإن إمكانية وصوله إلى حل ابتكاري تكون أكبر، إذاً فهذه النظرية تفسر التفكير الابتكاري بأنه ارتباطات بين مثيرات واستجابات جديدة⁽¹⁾، ويرى أيضاً أن التكوين الابتكاري يحدث من خلال ثلاثة أساليب:

1- المصادفة السعيدة، Serendipity : وتبدو عندما تظهر ارتباطات بين العناصر بعضها بعض بواسطة مثيرات بيئية تحدث مصادفة، فتظهر ارتباطات بين عناصر لم تكن بينها ترابطات سابقة، حيث لم يتم إثارتها مقتربة من قبل.

2- التشابه، Similarity : ويكون التشابه إما في العناصر الارتباطية مع بعضها البعض، أو التشابه في المثيرات التي تستثيرها، ويرجع حدوث الاقتران بين هذه العناصر الارتباطية المتشابهة إلى عملية التعميم للمثيرات.

3- التوسط، Mediation : حيث يرى "Mednick" أن العناصر الارتباطية قد تشار بعضها بعض عن طريق توسط أو وساطة عناصر أخرى مألوفة.⁽²⁾

ويقدم "Mednick" عدداً من العوامل التي تكمن خلف الفروق الفردية في القدرة على التفكير الابتكاري:

- **الحاجة إلى العناصر الارتباطية**: حيث يختلف الأفراد فيما بينهم في عناصر الارتباط التي تعتمد على الخلفية النظرية أو المعرفية لديهم، مما يؤدي إلى افتقار الفرد للعناصر اللازمة للتكتوبينات الجديدة فلا يستطيع تقديم إنتاج ابتكاري.

- **تنظيم الارتباطات**: يختلف الأفراد فيما بينهم في التنظيم العام لما لديهم من ارتباطات، مما يؤثر على احتمال وسرعة وصول الفرد إلى الحل الابتكاري، ويعرف هذا التنظيم بالتنظيم الميراري كي الارتباطي **Associative Hierarchy**، وكلما كان التنظيم الميراري كي الارتباطي مفلاطحاً كان هناك احتمال لوصول الفرد إلى الاستجابة أو العنصر الارتباطي البعيد المبتكر.

¹ المذيلاني نهاد صالح: لدى الأطفال المعاقين سعياً في فاعلية برنامج تدريسي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري مرحلة ما قبل المدرسة في عينة أردنية، مرجع سابق، ص 44-45.

² عزوza هنيدة بنت حسن عبد الله: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مكة المكرمة، مرجع سابق، ص 26.

- عدد الارتباطات: كلما كان عدد الارتباطات بالعنصر الارتباطي كبيراً كان احتمال وصول الفرد للارتباط المبتكر، ويرى "شكور، 1994م" أن بقدور الطفل الوصول لإنتاج استجابات ابتكارية بالارتباط مع نوع التعزيز، وتنمية قدرة الطفل على تنفيذ استجابة ابتكارية، أو إحباط الأداءات الابتكارية لديه.⁽¹⁾

ومن خلال ما سبق يتضح أن النظرية الارتباطية تؤكد على تكوين ارتباطات بين المثير والاستجابة، وعلى أهمية التعزيز في حدوث الارتباطات وتقويمها، وبالتالي فإنه يمكن تنمية الابتكار من خلال التعزيزات.

وأخيراً فقد حررت النظرية الارتباطية من حتمية الوراثة كمحدد لنشاط الفرد الابتكاري، وأعطت للعوامل الاجتماعية والمكتسبة أهمية في هذا النشاط، وجعلت من الإنسان كائناً حراً في تشكيل قدراته المكتسبة، وفي صنع مصيره وأن يجعل نفسه كائناً مبتكراً.⁽²⁾ غير أنه يلاحظ عليها تركيزها على دور الصدفة السعيدة ومستوياتها في الناتج الابتكاري، وتأكيدها أيضاً على كل ما يصدر عن الفرد، وبخالها للشعور والرغبات وكل ما هو داخلي، واقتصارها على الاستجابات الخارجية.

3 - الابتكار ومدرسة الجشطالت : Creativity and Cestait Approach

ينظر أصحاب مدرسة الجشطالت إلى الفرد المبتكر على أنه يعيش في مجال سلوكي، وأن التفكير المنتج من المبتكر ينبع من الاستجابة إلى القوى التي يتالف منها هذا المجال الذي يعتمد على مجموعة من العوامل بعضها داخلي في الشخص ذاته - كالخبرة السابقة - وبعضها خارجي، فال المجال السلوكي هو ذلك الحيز الذي يتعلق مباشرة بالذات وما حولها من موضوعات تثير فيه نوعاً معيناً من الواقع فتنشأ التوترات أو الصراعات التي تبقى مستمرة إلى أن تنتهي بإكمال أو إشباع حاجات هذه التوترات كناتج ابتكاري.⁽³⁾

ويضيف "شاكر عبد الحميد، 1987م" أن نظرة الجشطاليتين إلى الابتكار تبع من كونه ناتجاً عن توتر خفي بين الفرد ومحاله السلوكي ينتهي بإشباع الفرد لهذه التوترات.⁽⁴⁾

¹ - عزوza هنية بنت حسن عبد الله: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مكة المكرمة، المرجع السابق، ص 26.

² - الرشيدى هارون توفيق: سينكلوجيا الإبداع والمواهب الخاصة، دار مكتبة الإسراء، طنطا، مصر، 2003، ص 102.

³ - جروان فتحى عبد الرحمن: تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات، مرجع سابق، ص 37.

⁴ - شاكر عبد الحميد: العملية الإبداعية في فن التصوير، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1987، ص 45.

ويرى أصحاب هذه النظرية أن معرفة حلول أي مشكلة إنما يكون بالنظر إلى مجالها الكلي، أي ما يحيط بها من ظروف وملابسات، ويرون أن الابتكار هو الذي ينزع إلى القيام بعمليات تنظيم وإعادة تنظيم المجال الإدراكي أكثر من كونه أفكاراً لخبرات سابقة، ويلعب الإدراك الدور المهم في تحديد شكل الابتكار، كما أن الدراسة والبحث عن الحلول لأي مشكلة يعتمد على التعامل مع الكل، وت تكون دراسة الجزء ضمن ما تم تحديده كإطار شامل للكل مع الوضع في الاعتبار أن الحلول الابتكارية ليست نتاج عملية مرتبة ومتسلسلة، لكنها تظهر بصورة فجائية أثناء محاولة إعادة ترتيب عناصرها وفحصها في إطارها الكلي، ولا نستطيع توقع هذه اللحظة، ولا يمكن بالطبع التسليم بصورة كاملة بفكر الحدس أو الفجائية في ظهور الأفكار الابتكارية، حيث إنها تشكل أحد العناصر وليس كلها، ولا تذكر الحاجة إلى التفكير والبحث بشكل حاد، وهكذا نرى أن هذه النظرية تفسر الابتكار على أنه عملية الوصول إلى حلول جديدة من خلال إدراك الموقف الكلي.⁽¹⁾

وإجمالاً يمكن القول أن الجשطالت ركزوا على الوظائف البيولوجية أو الفيزيائية، ولم يوضحا الوظائف السيكولوجية بشكل كبير في إطار هذه النظرية.

4- الابتكار و المدرسة الإنسانية:

يركز مثلو هذا الاتجاه على طبيعة الإنسان التي تظهر احتياجها إلى عمليات الاتصال المتبادل بين الأفراد على أساس المشاعر الوجدانية والثقة في شكل متتطور، ويؤكدون على أن إبداع الإنسان يعني العلاقة بين الفرد السليم والبيئة المشجعة.⁽²⁾

ويختلف أصحاب هذه النظرية مع أصحاب التحليل النفسي في نظرتهم للإنسان، فهم يؤكدون على طبيعة الإنسان القادرة الخيرة، ويرىون أن الأشخاص جميراً لديهم القدرة على الابتكار، وهي تتوقف على المناخ الاجتماعي الذي يعيش فيه الفرد، فإذا كان هذا المناخ حالياً من الضغوط، فإن طاقات الفرد الابتكارية تسمو وتزدهر ليتحقق ذاته، ويصل إلى مستوى مناسب من الصحة النفسية السليمة، وهو ما يدفع الإنسان للابتكار، ويحدد أصحاب هذه النظرية نوعين من الابتكار:

- نوع يؤدي للإنتاج الابتكاري ذي المواقف المتعارف عليها.
- نوع لا يرتبط بإنتاج معين، وهو ابتكار تحقيق الذات، ويعتبر أسلوباً لتحقيق الفرد لذاته.

1 - المذيلي نحاد صالح: فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال المعاقين سعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في

عينة أردنية، مرجع سابق، ص45.

2 - محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعاً؟ ط1، مرجع سابق، ص87.

ويرى "روشكا، 1989م" أن هذا الاتجاه هو ردة فعل تجاه السلوكية وردة فعل تجاه التحليل النفسي، ولهذا السبب يدعى القوة الثالثة؛ حيث يقف ضد السلوكية بكونها لم تطرح الشخصية (الفرد) في نظريتها، وضد التحليل النفسي المتمثل "بفرويد" والذي بنى نظامه على الشخص المريض.⁽¹⁾

ويعد "ماسلو، Maslow" من رواد هذا الاتجاه، وهو يرى أن النوع الأول يعتمد على كل من الموهبة والعمل المتواصل، أما النوع الثاني فيعتبر وصول الفرد إلى مستوى مناسب من تحقيقه لطاقاته الابتكارية مرادفاً لوصوله إلى مستوى مناسب من الصحة النفسية السليمة والإنسانية المتكاملة.

ويفترض "ماسلو" أن الفرد يحاول تحقيق إمكاناته، وأنه مدفوعًّا بمحاولة التعبير عنها، ويعتبر الابتكارية إحدى تلك الإمكانيات التي يمتلكها جميع الأفراد، ولكنها يمكن أن يكون غير معبر عنها نتيجة كف أو كبت، وعندما تزول هذه التأثيرات السلبية فإن الإمكانيات الابتكارية لدى الفرد تصبح أقرب للظهور.⁽²⁾

أما "باربرا كلارك، 1988م" فقد دافعت حديثاً عن النظرية الإنسانية وذهبت إلى أن كل فرد يولد ولديه استعداد لابتكار، وينبغي أن توفر له الظروف والخبرات التربوية حتى يصل إلى أقصى نفو يؤدي إلى أرفع أداء. وافتراضت أن التعليم الأكمل (Optimal Learning) هو ذلك النوع من التعليم الذي يوصل الطالب إلى حالة التفكير الإبداعي.⁽³⁾

وقد عرف "روجرز" Rogers "الابتكار بأنه : "ظهور إنتاج ارتباطي جديد في العمل نابع من وحدوية الفرد من جهة، ومن المواد والحوادث والناس أو ظروف حياته من جهة أخرى"⁽⁴⁾، أي التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات، كما أكد على دور الدوافع لتحقيق الذات في الابتكار، حيث أن المبتكر في رأيه يبتكر لإرضاء ذاته.

ويتضمن ما سبق أن هذه النظرية تؤكد على الظروف البيئية والأسرية التي لابد أن تتسم بالحرارة والمرونة في التعامل مع الطفل، ومن الأسس التي تقوم عليها أن جميع الأطفال لديهم القدرة على الابتكار، ولكن بدرجات مختلفة، نتيجة للفروق التي تنتج عن الخصائص الفسيولوجية، وكذلك المناخ

¹ روشكا ألكسندر: الإبداع العام والخاص، مرجع سابق، ص26.

² - عزو ز هنيدة بنت حسن عبد الله: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مكة المكرمة، مرجع سابق، ص28.

³ المفرجي سالم محمد عبد الله: أهم السمات الابتكارية لعلمي ومعلمات التعليم العام، وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري بمدينة مكة المكرمة، مرجع سابق، ص20.

⁴ المليحي حلمي: علم النفس المعاصر، مرجع سابق، ص241.

الاجتماعي الذي يعيش فيه هؤلاء، وتأكد على أن الابتكار قابل للنمو والتدريب عندما تتم استشارته لدى الطفل.

5- الابتكار و المدرسة المعرفية:

وترکز النظرية المعرفية على أن التفكير الابتكاري يتضمن عمليات ذهنية مثل :الانتباه، الإدراك، الوعي، التنظيم، التركيز، التصنيف، التذويب (Personalize) والشخصية (Internalized) والإدماج (Intergrading) والتكمال (Intergrating) والوصول في النهاية إلى تكوين شكل (Gestalt)، أو إبداع شيء جديد، أو خبرة جديدة أو حل جديد، وهو بذلك يسير وفق سلسلة من العمليات التي يتم من خلالها معالجة الموضوع وربطه بعدد كبير من الخبرات المخزونة في ذاكرة المتعلم.⁽¹⁾

ويرى "تايلور" و"جيترلز" TYLOR&GETZLS بأن "الذاكرة تخزن حملة من العمليات الإنتاجية المبدعة والمحددة".⁽²⁾

وتعد النظرية المعرفية من النظريات المهمة التي ارتكزت في خلفيتها على الجوانب العقلية، وأفضل ما طرحته النظرية المعرفية ما جاء به "بياجيه"؛ حيث يرى بأن هناك عمليات متداخلة تشكل الفهم والاستيعاب ممثلة في عملية التمثيل والموافقة التي تشكل عملية التكيف، وبالتالي تؤدي إلى تشكيل التوازن المعرفي العام لدى الكائن البشري .⁽³⁾

وتتلخص نظرية "بياجيه" في أنه عندما يتعامل الأفراد مع شيء جديد أو غريب على بنائهم المعرفي يحدث اختلال في التوازن، وتتطلب عملية إعادة التوازن استيعاب الفرد لهذا الشيء الجديد، فيقوم بتعديل البناء المعرفي الخاص به للتعامل مع الأفكار الجديدة، وقد وجد بالدراسة أن الأطفال المبتكرین أكثر توازناً من قرائهم العاديين، كما وجد أن هذا الاختلاف يرجع إلى سرعة إعادة البناء المعرفي لديهم، وبهذا تفسر خاصية الابتكار بأنه يعتمد على قدرة الفرد على سرعة إعادة البناء المعرفي لتحقيق التكيف.⁽⁴⁾

¹ - الحموي نهى مصطفى يوسف: أثر برنامج تعليمي في تنمية التفكير الإبداعي لدى أطفال السنة الثانية في الروضة، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، الأردن، 1996، ص.4.

² - الحموي نهى مصطفى يوسف: المراجع السابق، ص.4.

³ - المذيلي نحاد صالح: فاعلية برنامج تدريسي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال المعاقين سمعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في عينة أردنية، مرجع سابق، ص.55.

⁴ - المذيلي نحاد صالح: المراجع السابق، ص.56.

6- نظرية العوامل والسمات:

ويطلق عليها أيضاً نظرية "جيلفورد، Guilford" وهي تستند إلى العقل، ويعتمد أصحاب هذا الاتجاه على التحليل العاملاني في تحليل البيانات، ويميل الباحثون الذين يستخدمون هذا الأسلوب إلى الإكثار من استخدام الاختبارات وتطبيقاتها على أعداد كبيرة من الأفراد، ودراسة ما بين هذه الاختبارات من علاقات من خلال التحليل العاملاني من أجل التوصل إلى عدد قليل من العوامل، ومن مؤسسي النظرية "سبيرمان، Spearman" الذي يفسر الابتكار بأنه إحدى نظريات الذكاء، وهو - كعملية عقلية - يعتمد على تلك القدرات التي لم يحدد معناها، والتي يطلق عليها الذكاء؛ لذلك يفسر "سبيرمان" الذكاء بأنه القدرة على تحديد العلاقات والمتصلات، أو بمعنى آخر الاستقراء والاستنباط⁽¹⁾، وقد بين "سبيرمان" أن العملية الابتكارية تقوم على ثلاثة أسس هي:

- التعرف على الأشياء أو الخبرات التي يواجهها الفرد.
- قدرة الفرد على إدراك العلاقات المختلفة بين الموجودات في مجال إدراك الفرد.
- وينص الأساس الثالث على أنه: إذا ما أدرك الفرد المدرك وعلاقته، فإن العقل يستطيع أن يصل إلى مدرك آخر له ذات العلاقة، ويرى بضرورة فصل الإنتاج الابتكاري الذي يتسم بموهبة الابتكار عن الذكاء العام؛ لوجود عوامل أخرى تعمل بجانب الذكاء مثل انفعالات الفرد، وظروف المجتمع، وأحوال البيئة.⁽²⁾

ويرى "جيلفورد" وهو من أبرز أصحاب هذه النظرية: أن الابتكار تنظيم يتكون من عدد من القدرات العقلية منها الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية تجاه المشكلات، وهذه القدرات تعني قدرة الفرد على إنتاج الجديد في عالم الأفكار، وفي مناطق الحياة المختلفة، وهذا الإنتاج لابد وأن يتميز بالجدة في زمن معين، وضمن مواقف معينة، وطبقاً لشروط معينة يمكن قياسها، ويميز "جيلفورد" في هذا الصدد بين نوعين من التفكير: التفكير المحدد والتفكير المنطلق.⁽³⁾

وقدم "جيلفورد" ملامح نظرية عن الابتكار من خلال نظريته العامة عن التكوين العقلي، ومن أبرز هذه الملامح:

¹ عزيز مجدي: مناهج تعلم ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر، 2002، ص 121.

² عبد الغفار عبد السلام: التفوق العقلي والابتكار، مرجع سابق، ص 195.

³ هنيدة بنت حسن عبد الله عروز: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة، مرجع سابق، ص 31.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

- وجود فرق بين الابتكار والإنتاج الابتكاري، فقد يكون الشخص مبتكاً ولكنه لا يقدم إنتاجاً ابتكارياً.
- الإنتاج يكون ابتكارياً إذا توفرت فيه شروط الجدة بصرف النظر عن قيمته أو مدى تقبل المجتمع له.
- القدرات الابتكارية الأساسية هي قدرات عقلية معرفية ويطلق عليها قدرات التفكير المنطلق(الطلاقة، المرونة، الأصالة).
- أن القدرات العقلية التي تسهم في عملية التفكير الابتكاري، توجد لدى جميع الناس، ولكن بمستويات مختلفة.
- على الرغم من أن القدرات العقلية التي تقع في نطاق التفكير المنطلق هي القدرات الابتكارية الأساسية، فإن هذا لا ينفي أهمية القدرات الأخرى.
- الابتكار عملية عقلية من الدرجة الأولى، ويحتاج الإنتاج الابتكاري بجانب هذه القدرات إلى توافر عدد من العوامل الدافعة عند الفرد.⁽¹⁾

ولقد ميز "جيلفورد" الخصائص المرتبطة بالإبداع على أساس التحليل العاملی، وهي الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية تجاه المشكلات وإعادة بنائها، وقد تمكّن "جيلفورد" وتعاونه من اكتشاف أهم القدرات الإبداعية باستخدام منهج التحليل العاملی، وتوزع هذه القدرات على ثلاثة مظاهر أساسية للنشاط العقلي الإبداعي:

مظهر استقبالي: وهو القدرة على استقبال المنيهات من الحواس والخبرات، ويتولد لديه نتيجة لذلك الحساسية للمشكلات.

مظهر إنتاجي: حيث يظهر ذلك في إنتاجات إبداعية لها مميزات خاصة، وهنا تظهر القدرات الثلاث: الطلاقة، المرونة، والأصالة.

مظهر تقييمي: ويظهر ذلك في تقدير الفرد لما يقوم هو بإنتاجه أو ينتجه الآخرون، ومقاييس التقدير هذا يكون ذاتياً في ذهن الفرد.⁽²⁾

وبناءً على ما سبق فإن مجاهدات "جيلفورد" في مجال الابتكار تعد أكثر شمولًا بالنسبة لباقي النظريات، فقد أسهمت في توسيع نطاق البحث في مجال الابتكار، خاصة لدى التلاميذ الذين لا يقدمون إنتاجاً ابتكارياً، إلى جانب الاختبارات التي قدمتها، و تعد من المقاييس الأساسية في هذا

¹ Garnet, w., Millar: The Torrance Kids: Life Selected Case Studies Of Creative Behavior, Ablex Publishing, London, 2002, p282.

² محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعاً؟ مرجع سابق، ص 88.

الحال، فقد صاغ "تورانس" وزملاؤه على نسقها اختباراً لهم في الابتكار، غير أنها اعتمدت في تفسير الابتكار على العقل والفكر، دون غيرها من العوامل؛ فالعامل العقلي وحده لا يحدد الإنتاجات الابتكارية، والاستعمال الفعال للذكاء يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمتغيرات عديدة كالاستعداد، والدافعية، والاهتمام، وغيرها، فهناك بعض الأشخاص من ذوي الذكاء العالي غير مبتكرين.

وقد اعتمدت هذه النظرية في البحث على اعتبار أن الابتكار عملية عقلية، ولكن لا يعتمد على الذكاء المرتفع، لأن جميع الأفراد لديهم قدرات ابتكارية، ولكن بدرجات متفاوتة، وسبب هذا التفاوت؛ البيئة الأسرية، المجتمع الذي يشجع ويوفر الظروف المناسبة لهذا الابتكار، والبيئة المدرسية المساعدة على تنمية الابتكار، طائق التعلم النشطة والفعالة، هذا بالإضافة إلى استخدام اختبار رسم الدوائر من اختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري الذي صيغ على نسق هذه النظرية.

ويتضح من العرض السابق للنظريات المفسرة للتفكير الابتكاري، أن هذه النظريات تعددت رؤيتها وتفسيرها لهذه العملية، ففي حين يرى "فرويد" أن التفكير الابتكاري حيلة دفاعية تكشف عن الصراعات الداخلية بأسلوب يقبله المجتمع، نرى السلوكيين يفسرون التفكير الابتكاري على أنه ارتباطات بين المشيرات والاستجابات الجديدة، ويرى أصحاب الجشطالت بأنه يعتمد على إدراك الموقف المشكل، أما "بياجيه" فيرى بأنه سرعة إعادة البناء المعرفي للفرد للوصول إلى التكيف مع المواقف الجديدة. ونلاحظ أن هذه النظريات في جملتها تلقت النظر إلى الإنتاج وإن اختلفت تفسيراتها له. ⁽¹⁾

وتلخص "الصباح، 1414هـ" بعض الحقائق المتفق عليها عند جميع المدارس النفسية والتي من أهمها:

- 1 - أن الابتكار عملية وإنتاج: أي أنه عملية عقلية ذات مراحل معينة تهدف إلى إيجاد علاقات بين أشياء لم يسبق إيجاد علاقة بينها، وبالتالي تؤدي إلى إنتاج مادي يمتاز بالجدة والأصالة.
- 2 - أن هناك علاقة بين الذكاء والابتكار: فالفرد المبتكر عادة يتمتع بدرجة من الذكاء - فوق المتوسط - ولكنه ليس من الضروري أن يكون الشخص الذكي مبتكرًا.
- 3 - الابتكار مجموعة من القدرات لها مكوناتها الخاصة ومقاييسها، أي أن الابتكار ليس قدرة واحدة بل هو مجموعة من القدرات النوعية.

¹ المذيلي نهاد صالح: فاعلية برنامج تدريسي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال المعاقين سمعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في

عينة أردنية، مرجع سابق، ص45-46.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

4 - يمتاز الفرد المبتكر بجموعة من السمات الشخصية الدافعية والمزاجية والتي تميزه عن غيره، حيث ترتبط القدرة على الابتكار لدى الفرد بعض السمات الشخصية التي تميزه عن غيره من الأفراد غير المبتكرین.

5 - الابتكار له مكونات رئيسة ثلاثة هي (الطلاقة، المرونة، والأصالة)؛ حيث أن التفكير الابتكاري نوع من أنواع التفكير المنطلق " Divergent Thinking " الذي من أهم مكوناته : **الطلاقـة، المرونة، والأصالة.**

6 - للظروف البيئية والاجتماعية والحضارية أثر على تنمية وإظهار القدرة على الابتكار، حيث يرتبط الابتكار ب مدى وعي الفرد بالمجتمع والبيئة التي يعيش فيها، فالإنتاج الابتكاري هو نتيجة تفاعل بين الفرد وبين ما يحيط به من أشياء داخل بيته. ⁽¹⁾

مهارات التفكير الابتكاري:

وردت في التراث النظري العديد من المصطلحات، كأبعاد التفكير الابتكاري، القدرات العقلية، العوامل أو الأنشطة الإبداعية، والمهارات الابتكارية، والمقصود تقريباً شيء واحد، غير أن هذه الدراسة اعتمدت مصطلح المهارات الابتكارية؛ حيث يصف "الحيلة" التفكير الابتكاري بكونه نشاطاً عقلياً هادفاً، توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصلية ، ويكون بالمفهوم السيكومترى من مهارات الطلاقة والمرونة والإفاضة والأصالة والحساسية للمشكلات ⁽²⁾ وقد ترد في الدراسة المصطلحات سالفة الذكر، وهي تعنى المفهوم نفسه.

ومن خلال تصفح العديد من الدراسات، نجد أن التفكير الابتكاري يتكون من عدة مهارات أهمها: ⁽³⁾

أولاً: الطلاقة Fluency

يعرفها (تورانس ، 1974م) بأنها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة في فترة زمنية معينة ، إزاء مشكلة أو موقف مثير. ⁽⁴⁾

¹ الصباغ إيمان سعد: **السمات الشخصية للابتكاريين**، المراجع السابق، ص 27.

² الحيلة محمد محمود: **تكنولوجيا التعليم من أجل تمية التفكير**، بين القول والممارسة، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن،

.54، 2002

³ مجدي عزيز إبراهيم: **التدريس الإبداعي وتعلم التفكير**، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2005، ص 173.

⁴ Torrance ,E.,P.,: " Norms-technical manual :Torrance tests of creative thinking . Lexington Ginn & Co, 1974, p75.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الإبتكاري

وقد عرفها مجدي عزيز إبراهيم بالقدرة على الإنتاج السريع لعدد من الحلول والأمثلة والتوضيحات والتكتوبينات والأشكال الرياضية بناء على مثيرات شكلية أو وصفية أو بصرية، وهي تتحدد بحدود كمية، أي بعدد الاستجابات أو سرعة صدورها، أو بما معنا، وتعني القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة أو مثير معين إضافة إلى السرعة والسهولة في توليدها⁽¹⁾، وهناك عدة مكونات فرعية للطلاقة هي:

طلاقة الأشكال :Figural Fluency

وهي ما يسميه جيلفورد بالإنتاج التابعدي لوحدات الأشكال، كأن يعطي الفرد رسمة على كل كرة ويطلب منه إجراء إضافات بسيطة؛ ليصل إلى أشكال متعددة وحقيقية.⁽²⁾

الطلاقة الفكرية Ideational Fluency

ويعرفها جيلفورد بأنها "القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التي تنتمي إلى نوع معين من الأفكار في زمن محدد".⁽³⁾

الطلاقة التعبيرية Expressional Fluency

وهي القدرة على صياغة الأفكار في عبارات مفيدة، والقدرة على التفكير السريع في الكلمات المتسلسلة والدائمة والملائمة للموقف في موضوع معين.⁽⁴⁾

الطلاقة اللغوية (طلاقة الكلمات) Word Fluency

وهي عامل يرتبط إيجابياً بالنجاح الإبتكاري وهي القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتوافر فيها شروط معينة.⁽⁵⁾

طلاقة التداعي (الطلاقة الارتباطية) Associational Fluency

وتشير إلى القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من العلاقات أو الترابطات أو التداعيات الملائمة في المعنى لفكرة ما مثل: إنتاج أو كتابة أكبر عدد من المترادفات لجموعة من الكلمات المعطاة.⁽⁶⁾

¹ مجدي عزيز إبراهيم: التدريس الإبداعي وتعلم التفكير، مرجع سابق، ص 173.

² - قطامي يوسف: تفكير الأطفال - تطوره وطرق تعليمه - ط 1، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1990، ص 652.

³ - عدس عبد الرحمن، قطامي ناجة: مبادئ علم النفس، ط 1، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن، 2000، ص 39.

⁴ - السرور نادية هايل: مقدمة في الإبداع، ط 1، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن، 2002، ص 118.

⁵ - العدل عادل محمد محمود: الاتزان الانفعالي وعلاقته بكل من السرعة الإدراكية والتفكير الإبتكاري، سلسلة أبحاث، مجلة دراسات تربوية، المجلد العاشر، الجزء 77، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995، ص 129.

⁶ - زيارات فتحي مصطفى: الأسس المعرفية لتكوين وتجهيز المعلومات، ط 1، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، المنصورة، مصر، 1995، ص 509.

ثانياً: المرونة **Flexibility**

يعرفها (تورانس ، 1973م) بأنها عدد المداخل المستخدمة لإجراء تحسينات أو عدد فئات الاستعمالات المعطاة.⁽¹⁾

وتدل المرونة على نوع الأفكار المنجزة غير المكررة في الاستجابة لمثير معين، ويقصد بها القدرة على إنتاج حلول أو أشكال مناسبة، وهذه الحلول تتسم بالتنوع واللامنطية، أو أنها القدرة على تغيير الوضع بغرض توليد حلول جديدة ومتعددة للمثيرات أو المشاكل الشكلية.⁽²⁾

وتشير المرونة إلى القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف، وهي عكس الجمود الذهني، فالمرونة تتحدد بالقدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيهه أو تحويل مسار التفكير مع تغيير المثير أو متطلبات الموقف، وتحتفل المرونة عن الطلاقة، ففي حين أن الطلاقة تتحدد بعدد الاستجابات وسرعة صدورها أو كليتهما، نجد أن المرونة تعتمد على تنوع الاستجابات، أي أنها ترکز على الكيف وليس الكم، ويمكن تقسيم المرونة إلى نوعين:

1- المرونة التلقائية، **Spontaneous Flexibility**: وتمثل في القدرة على تغيير التفكير

بحريّة دون توجيه نحو حل معين، وإمكان تغيير الشخص بمجرد تفكيره في اتجاهات جديدة أكبر عدد ممكن من الأفكار المختلفة بسهولة ويسر.

2- المرونة التكيفية، **Adeptic Flexibility**: وهي القدرة على إعادة النظر في الحلول

العادية، ومحاولة وضعها موضع الاختيار والاختبار.⁽³⁾

ثالثاً: الأصالة، **Originality**

يعرفها (تورانس ، 1973م) بأنها عدد التحسينات أو الاستعمالات غير الشائعة.⁽⁴⁾

ويعرفها (القريطي، 2005) بكونها مقدرة الفرد على توليد استجابات أو أفكار ماهرة غير مألوفة أو شائعة؛ أي نادرة التكرار إحصائياً، وتتسم بالجدة والطرافة.⁽⁵⁾

¹ Torrance: **Guiding Creative Taletn** , Ist ed Englewood Cliffs, New Jersay , Prentice – Hall, 1973, p46.

² مجدي عزيز إبراهيم: **التدريس الإبداعي وتعلم التفكير**، مرجع سابق، ص 173.

³ - العدل عادل محمد محمود: **الاتزان الانفعالي وعلاقته بكل من السرعة الإدراكية والتفكير الابتكاري**، مرجع سابق، ص 129.

⁴ Torrance: **Guiding Creative Taletn** , prealable reference, p46.

⁵ - القريطي عبد المطلب أمين: **الموهوبون والمتتفوقون، خصائصهم واكتشافاتهم ورعايتهم**، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2005، ص 115.

وهي مفهوم يجمع بين مظاهر سلوكيّة تتمثل في القدرة على إيجاد أفكار أصلية وجديدة أو ينضر إلىها على أنها نفور من تكرار ما يفعله الآخرون أو يفكرون فيه، بينما المرونة بأنواعها تتمثل في النفور من تكرار الشخص لذاته، أفكاره وأفعاله، كما ينظر للأصالة على أنها إدراك الفرد للأشياء في صورة جديدة غير مألوفة، أو أنها إدراك علاقات نادرة جديدة، أو أنها إنتاج أفكار طريفة.

رابعاً: التفاصيل، Elaboration

يعرفها (زيتون ، 1987) بأنها: قدرة التلميذ وقابليته لتقديم إضافات أو زيادات جديدة لفكرة معينة .⁽¹⁾

ويعرفها (تورانس ، 1973) بأنها : القدرة على إعطاء تفصيات لفكرة معينة أو أعطاء مزيد من الإضافات لهذه الفكرة.⁽²⁾

وهي قدرة الفرد على تطوير الفكرة وتحسينها بإضافة تفصيات وإيضاحات لها تساعد على إبراز فكرته الأصلية وتقاس التفصيات بعدد التفاصيل، أو الأفكار، أو المعاني التي تضاف إلى الاستجابة الأصلية.

خامساً: الإحساس بالمشكلات، Sense of the Problems

وتعني قدرة التعرف على مواطن الضعف أو النقص أو الفجوات في الموقف المثير. ويمكن تعريفها بقدرة الطالب على رؤية الثغرات أو النقاط غير الواضحة لغيره من الطلاب من معطيات مسألة أو مشكلة معينة، والتي يتوصل من خلالها إلى الحل المبتكر.⁽³⁾

وهي أيضاً قدرة الفرد على رؤية الكثير من المشكلات في موقف ما، في الوقت الذي لا يرى فيه شخص آخر أية مشكلات، أو هذا القدر من المشكلات التي يراها المبتكر، ويعتبر الإحساس بالمشكلات الخطوة الأولى في مجال الابتكار والإنتاج الجديد الذي يقدم حلولاً مختلفة للمشكلات، كما يدل ذلك على ارتفاع مستوى الوعي وزيادته عند الفرد.⁽⁴⁾

¹ زيتون عايش محمود: تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، الأردن، 1987، ص 25.

² Torrance: Guiding Creative Talent , prealable reference, p46.

³ سعد عبد المطلب عبد الغفار: قدرات ومؤشرات التفكير الابتكاري لدى الصم البكم من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم

الأساسى، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، 2000، ص 34.

⁴ الاسطل ابراهيم حامد ، الخالدي فريال يونس: مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل، مرجع سابق، ص 147.

هذا وسيتم الاقتصر في الجانب الميداني من الدراسة على مهارات: الطلاقة، المرونة، والأصالة، لأنها المهارات التي تعكس بوضوح الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري.

مراحل عملية التفكير الابتكاري:

تقر العملية الابتكارية بمجموعة من المراحل المتتالية، والتي تؤدي إلى صيغة نهائية تعبّر عنها في صورة نتاج جديد غير مألف، يفيد المجتمع، ويتصف بالاستمرارية ، وقد حددت هذه المراحل بأربع مرتبتية هي:

:Preparation Stage 1- مرحلة الإعداد:

وتعريفها "المعايطه والبوايلز، 2000م" بأنها " : مرحلة الإعداد المعرفي ، والتفاعل معه."⁽¹⁾
وتعريفها "ناديا السرور، 2002م" بأنها " : الخلفية المعرفية الشاملة والمتعلقة في الموضوع الذي يبدع فيه الفرد ."⁽²⁾
ويتم في هذه المرحلة كما ذكرت" مدحّيـه عبد الرحمن، 1998 م" جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة، وتحديد المشكلة بدقة، ودراسة الظروف المحيطة بها، وتسجيل الملاحظات.⁽³⁾

Incubation Stage 2- مرحلة الاحتضان:

تعريفها" الكناني، 1990م" بأنها: "المرحلة التي يتم فيها جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة، وتنظيم هذه المعلومات وما بينها من علاقات، بالصور التي تجعل من السهل على المفكرة أن يقترح أفكاراً أو حلولاً، أو يضع فروضاً لحل المشكلة".⁽⁴⁾
وتأتي هذه المرحلة بعد التفكير في المشكلة لفترة من الوقت ؛ دون الوصول إلى حل مرضٍ
حيث يحدث إعادة تنظيم المعلومات للبحث عن حلول.

Illumination Stage 3- مرحلة الإشراق:

وتسمى بلحظة الإلهام حل المشكلة، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً، وتلعب الظروف المكانية، والزمانية، والبيئة المحيطة دوراً في تحريكها.

¹ المعايطه خليل عبد الرحمن ، البوايلز محمد عبد السلام: الموهبة والتفوق ، مرجع سابق، ص 173.

² السرور ناديا هايل: مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين ، دار الفكر، عمان، الأردن، 2002، ص210.

³ عبد الرحمن مدحّيـه حسن: تدريس الرياضيات للمكفوفين ، دراسات وبحوث، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1998، ص86.

⁴ الكناني مدوح عبد المنعم: الأسس النفسية للابتكار، مكتبة الفلاح، الكويت، 1990، ص65.

ويفسرها "المعايطه والبوايز، 2000م" بأنها: "الحالة التي تحدث فيها الومرة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل، والخروج من المأزق، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً، فهي تحدث في وقت ما، في مكان ما"، وعليه فالظروف المكانية والزمانية تلعب دوراً مهماً في ابتكار الجديد.⁽¹⁾

4- مرحلة التحقيق: Verification Stage:

وفي هذه المرحلة كما ذكرت "مديحة عبد الرحمن، 1998م" يتم التأكيد، والتحقيق، والتقويم لما وصل إليه الفرد من حلول أو وضع أفكار للمشكلة؛ بحيث تخضع هذه الأفكار للدراسة؛ لاختيار مدى صحتها لحل المشكلة، والتحقق من منطقية الفكرة أو الحل، مع الأخذ في الاعتبار اختلاف نوع التقييم باختلاف المجال الذي يتم فيه الابتكار، فالابتكار في الفن مثلاً يعتمد على بعض المعايير قد تختلف من فرد لآخر .⁽²⁾

وهي المرحلة النهائية، ومرحلة الحصول على الإنتاج الجديد المختلف عملاً، أو فكراً، ويتجلّى فيها الأداء ملمساً.

طرق تنمية مهارات التفكير الابتكاري:

يمكن تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلمين من خلال جملة من الأساليب والاستراتيجيات مثل:

- تهيئة بيئة غير سلطانية تتيح لهم حرية التعبير.
- استشارتهم للبحث عن علاقات جديدة بين الأشياء المختلفة.
- تشجيعهم على المخاطرة العقلية للتعبير عن أفكارهم وتجربتها.
- صياغة الأسئلة بطريقة تستدعي استجابات ابتكارية.
- تشجيعهم على تقويم أنفسهم.
- حثّهم على ممارسة الأنشطة المختلفة المرتبطة بالموضوعات التي يدرسونها.

1_ المعايطه خليل عبد الرحمن ، البوايز محمد عبد السلام: الموهبة والتفوق ، مرجع سابق، ص 174.

2_ عبد الرحمن مدحه حسن: تدريس الرياضيات للمكفوفين ، مرجع سابق، ص 86.

الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

- إثارتكم للبحث عن روابط بين الموضوعات التي يدرسونها، وموضوعات أخرى في مواد مختلفة.
- استخدام الأساليب التي تزيد الاهتمام بالحواس المختلفة عن طريق استخدام الوسائل المتعددة.
- استخدام أساليب تنمية التفكير الابتكاري مثل أسلوب الحل الابتكاري للمشكلات، وأسلوب العصف الذهني والتعلم بالاكتشاف.
- عدم فرض نماذج أو قوالب فكرية أو أدائية معينة على الطلاب، وتوفير جو من الحرية.⁽¹⁾

كما أن هناك العديد من المداخل والأساليب التي استخدمتها العديد من الدراسات، والتي أظهرت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، ومن بينها:

- ❖ دراسة (حمدان محمد، 2003) التي استخدمت بعض الأنشطة الإثرائية في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل، والتي أثبتت فاعليتها في تنمية مهارات الطلقة والمرونة والأصالة.⁽²⁾
- ❖ دراسة (إيمان عثمان، 2003) والتي قامت بقياس المدخل المنظومي في بناء وحدة تبرز التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، فقد أثبتت دراستها أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح الطلبة الذين درسوا بالمدخل المنظومي في جميع قدرات اختبار التفكير الابتكاري "الطلقة، المرونة، الأصالة".⁽³⁾

1 - نبيل رمضان السيد عمار: استراتيجية مقترنة لتنمية المستويات العليا للتفكير لدى طلاب التعليم الثانوي الفني نظام السنوات الخمس في مجال تدريس العلوم، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية شعبة بحوث التعليم الفني، القاهرة، 1998، ص 11.

2 - حمدان محمد علي إسماعيل: فاعالية بعض الأنشطة العلمية الإثرائية في تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ المتفوقين في مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2003.

3 - إيمان محمد عثمان: فاعالية استخدام المدخل المنظومي في بناء وحدة تبرز التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2003.

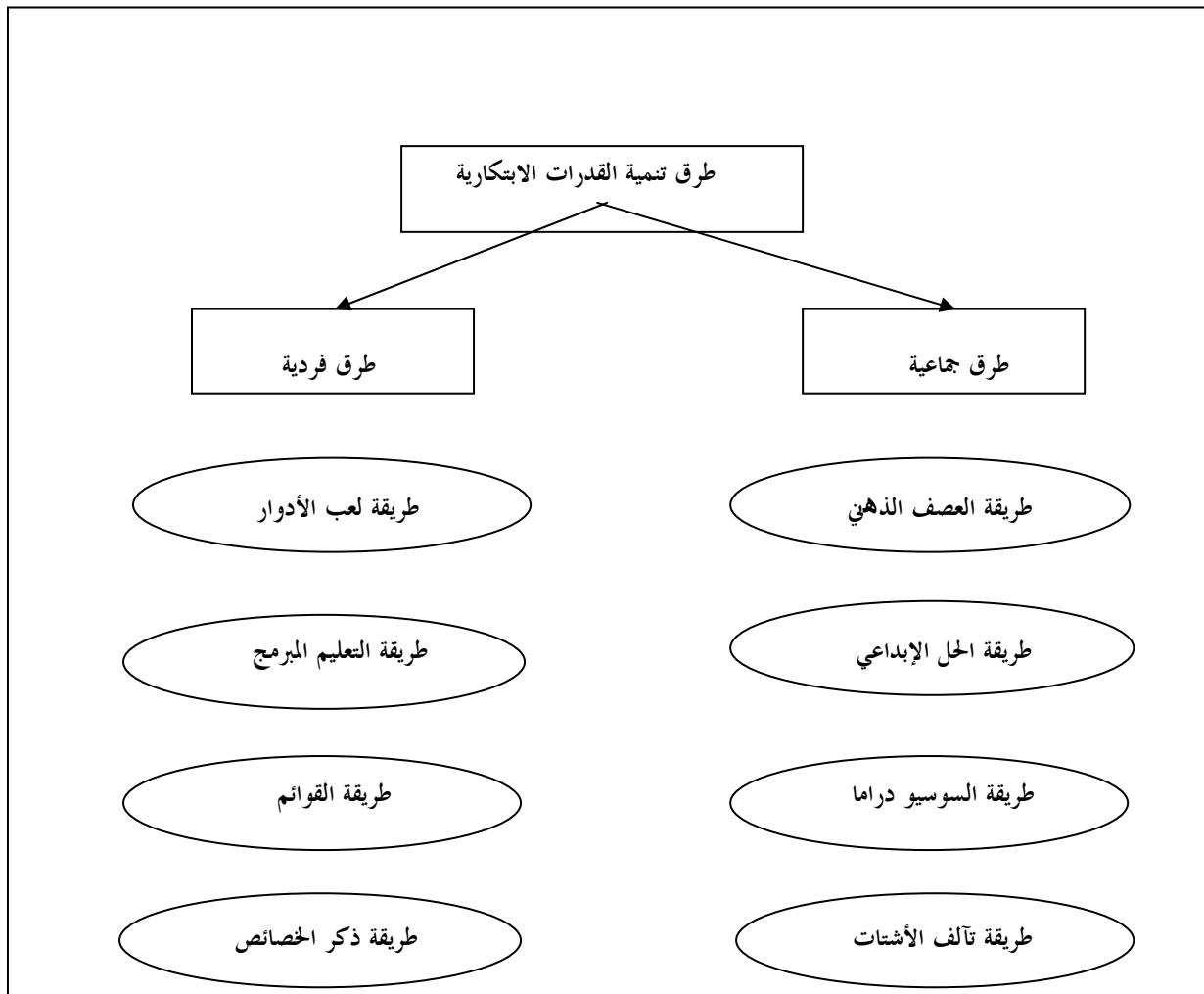
❖ دراسة (حنان السالموني، 2006) والتي هدفت إلى دراسة أثر الدمج بين أفكار المدخل البنوي والتفكير الابتكاري في تنمية التحصيل الابتكاري في مادة فن البيع والترويج لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية.⁽¹⁾

كما تمحضت البحوث التجارب التربوية السابقة عن طرق وأساليب تدريسية عديدة ومتعددة تساعد على تنمية القدرات الابتكارية للطلاب . وتنقسم هذه الطرق إلى طرق مباشرة وطرق غير مباشرة .

ويقصد بالطرق المباشرة تلك الطرق التي تقدم أنشطة تعليمية مهدف بشكل واضح إلى تنمية تفكير الطالب بغض النظر عن المادة التي تطبق فيها هذه الأنشطة، فيما تهم الطرق غير المباشرة بتنمية التفكير الابتكاري من خلال تقديم أنشطة في ظاهرها تعالج مادة دراسية معينة، غير أنها تكون مصممة بطريقة مدققة تجعلها تبني التفكير في نفس الوقت، ومن جهة أخرى تقسم طرق تنمية التفكير الابتكاري من حيث عدد أفراد الفئة المستهدفة إلى طرق جماعية وطرق فردية كما يوضحها المخطط التالي:⁽²⁾

1 حنان حمدي السالموني: فاعلية نموذج للتعليم البنوي في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة فن البيع والترويج لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة قناة السويس، الإسماعيلية، مصر، 2006

2 البلوشي سلوى بنت محمد بن مراد: القدرة على التفكير الابتكاري لدى طلابات الصف الثاني عشر بمدرسة صحم للتعليم العام وعلاقتها بالتحصيل وإستراتيجية العصف الذهني، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان، 2007، ص 16-17.



شكل (02): أمثلة للطرق الجماعية والفردية المستخدمة لتنمية القدرات الابتكارية.

توظيف تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري:

إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة تؤثر في أساليب وطرق التعليم تأثيراً عميقاً، حيث تسهم في تكوين بيئة جديدة للتعلم تتوافر فيها إمكانات متميزة تتاح للدارسين إمكانية التفاعل مع المناهج التعليمية، كما تسهم في التحكم في مسار العملية التعليمية، ويكون المعلم مجرد موجه أو مراقب، ويتحول مقياس النجاح من القدرة على تخزين واسترجاع المعلومات إلى اكتساب المهارات، واكتساب القدرة على التعلم والفهم والاستيعاب والتفكير السليم والتحليل والاستنباط والاستدلال والإبداع والابتكار.⁽¹⁾

كما أشار "فهيم مصطفى" أن من أهم إيجابيات التعليم بالเทคโนโลยيا:

¹ مجدى عزيز إبراهيم: التفكير من خلال أساليب التعلم الذاتي، مرجع سابق، ص 267.

- تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتفكير المنطقي.
- تنمية مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات.
- تنمية مهارة التعلم الذاتي التي تربط الطالب بالبحث في مصادر المعلومات المطبوعة وغير المطبوعة، والرجوع إليها وقت الحاجة.
- تنمية مهارة صياغة الأفكار، ومهارة القراءة والتلخيص والبحث.
- تنمية المهارات المعرفية مثل: التذكر والفهم والاستيعاب والملاحظة والاستنتاج.
- اكتساب مهارة اتخاذ القرار ومهارة التخطيط.
- اكتساب بعض المهارات العلمية مثل: إجراء التجارب، ودقة الملاحظة، والقدرة على تفسير النتائج، والقدرة على تصميم بعض الأشكال والصور.
- تنمية مهارات الاتصال اللغوي مثل: مهارات الاستماع والتحدث والحوار والمناقشة.
- تنمية فهم الطلاب لبعض القضايا العلمية والاجتماعية.
- التعلم من خلال ممارسة الألعاب الإلكترونية.
- القدرة على التعامل مع وسائل الاتصال المتعددة.⁽¹⁾

ويؤكّد كذلك "مجدي عزيز" أن التكنولوجيا أداة فعالة في تنمية التفكير الابتكاري، وأجهزة الكمبيوتر تحسب وتنفذ لكن الإنسان هو الذي يفكر، والتكنولوجيا تعطيه فرصة أوسع للتفكير والخطيط لحل المشكلات.⁽²⁾

ويرى "إبراهيم الفار" أن الوسائل التي يمكن أن توفرها تكنولوجيا التعليم لتنمية الإبداع والخيال عديدة ويدرك منها:

✓ إتباع أساليب التعلم بالاكتشاف من خلال التجربة والخطأ.

¹ فهيم مصطفى: مدرسة المستقبل و مجالات التعليم عن بعد، استخدام الأنترنت في المدارس والجامعات وتعليم الكبار، مرجع سابق، ص 131-

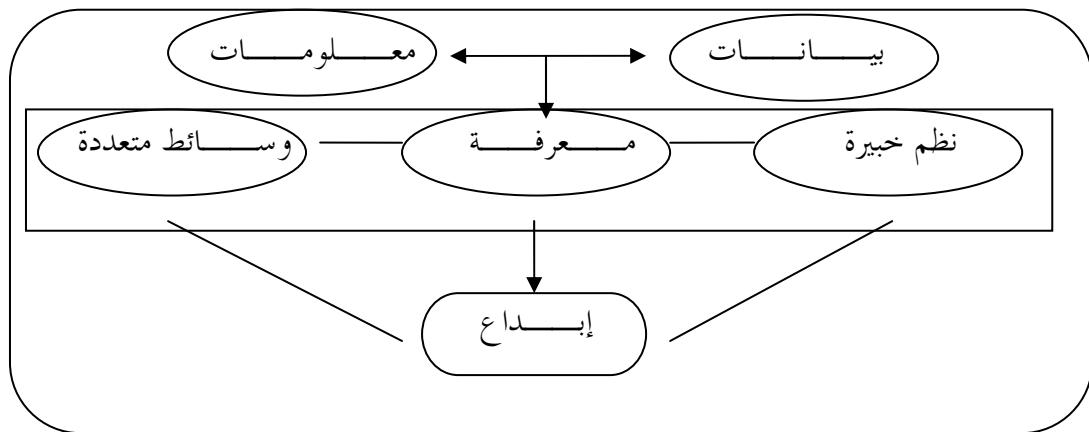
.132

² مجدي عزيز إبراهيم: التفكير من خلال أساليب التعلم الذاتي، مرجع سابق، ص 183.

✓ استخدام النظم الافتراضية ليطلق العنان للفرد لكي يمارس دور المكتشف والمخترع والمبدع.

✓ التعلم من الآخرين من خلال الحوار والمشاركة.⁽¹⁾

هذا وقد قدم "مجدي عزيز" تصوراً لمراحل تربية الإبداع عبر التعلم المدعوم بالเทคโนโลยيا من المخطط المنظومي التالي:⁽²⁾



شكل رقم: (03): مراحل تربية الإبداع من وجهة نظر مجدي عزيز.

- في مرحلة البيانات يكون هناك تجميع لحقائق وأرقام خام.
- في مرحلة المعلومات يجري تنظيم وتحليل البيانات لإنتاج معلومات.
- في مرحلة المعرفة يتم تركيب وتوليف المعلومات للحصول على معارف وأنساق جديدة يدعمها في ذلك نظم خبيرة ووسائل متعددة.
- في مرحلة الإبداع يتم تطبيق المعرفة واستثمار القدرات الذهنية البشرية والذكاء في مرحلة اكتشاف وإنتاج.

معايير وشروط العمل المبتكر:

إن الأعمال الابتكارية سواء أكانت حلولاً لمشكلات أم تصاميم للمشاريع، أم أعمالاً فنية، أم أعمالاً دراسية وتعليمية لا بد وأن تتوفر لها مجموعة من المعايير والشروط حتى توصف بكونها مبتكرة، وقد عرضها "صالح درويش" على النحو التالي:

¹ إبراهيم عبد الوكيل الفار، التدريس بالเทคโนโลยيا رؤية جديدة جليل جديد، الدلتا لтехнологيا الحاسوبات، طنطا، مصر، 2007، ص 201.

² مجدي عزيز إبراهيم: التدريس الإبداعي وتعلم التفكير، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2005، ص 184.

1- الجدة: يقصد بجدة العمل المبتكر في أي مجال من مجالات الحياة جدة الفكرة أو جدة التصميم، أو جدة الاستعمال، وأن يكون العمل المبتكر متواافقاً مع تطور العصر.

2-الأصالة: لا بد للعمل المبتكر أن يكون أصيلاً من حيث استفادته من موارد البيئة وإمكاناتها ومراعاته للظروف الحيوية، كما أنه لابد وأن يكون قليل التكلفة ليتمكن التطبيق، ولا بد أن يتصرف بالسبق في التنظيم أو التصميم أو الإيجاد، حتى يكون أصيلاً، ولا بد أن يكون من إنتاج المبدع نفسه، ومتصفاً بالواقعية.

3-القيمة: يكون العمل الإبداعي ذا قيمة إذا تقبله الآخرون، كما أنه يمكن أن ينتج مرة أخرى، وكلما كانت استعمالاته متعددة كلما زادت قيمتها، ويكون العمل ذا قيمة إذا حقق مصلحة اجتماعية ملموسة، وكان أثره إيجابياً على المدى الطويل.⁽¹⁾

أما "حلمي المليجي" فقد حددنا في الآتي:

1-الأصالة والحداثة: يوجد اتفاق بأن الإبداع أو الابتكار هو عملية خلق جديد، والإنتاج الجديد يجب أن يكون أصيلاً، فبدون الأصالة والحداثة لا يوجد إبداع، وحيث يوجد تأكيد على الأصالة، فإن ذلك يتضمن أيضاً إنتاج الأفكار القديمة في ارتباطات جديدة.

2-الفائدة والقبول الاجتماعي: يؤكّد بعض الكتاب الفائدة كشرط في العمل المبتكر، فالاختراع أو الفكرة الجديدة يجب أن تكون ذات قيمة، ولا يحق لنا أن نطلق لفظ إبداع أو ابتكار على إنتاج غير مفيد، ويحرص "شتاين، stein" على عنصر الفائدة في العمل الجديد، ويركز على القبول الاجتماعي لهذا الإنتاج.⁽²⁾

صناعة الابتكار وتربيته:

يتضح مما تقدم أنه لابد من تربية الابتكار وصناعته لدى الأفراد لمواجهة التحديات العلمية والتقنية، ولتحقيق ذلك يجب دراسة مجموعة من العناصر، حددناها "صالح درويش" في:

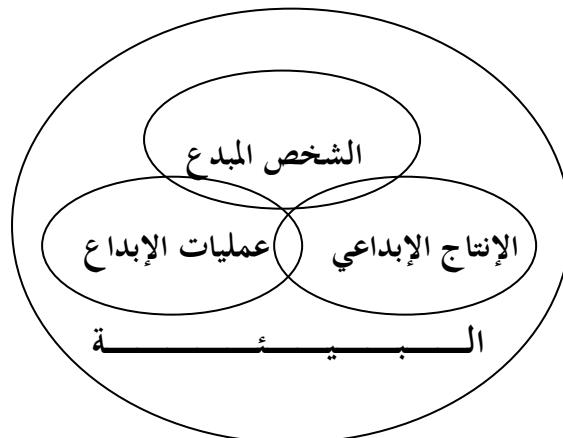
- الشخص المبدع - الإنتاج الإبداعي - البيئة المبدعة - عملية الإبداع

¹ درويش صالح حسن معمار: نحو تطوير العمل الإبداعي، مرجع سابق، ص 166.

² المليجي حلمي: علم النفس المعاصر، ط 8، مرجع سابق، ص 243.

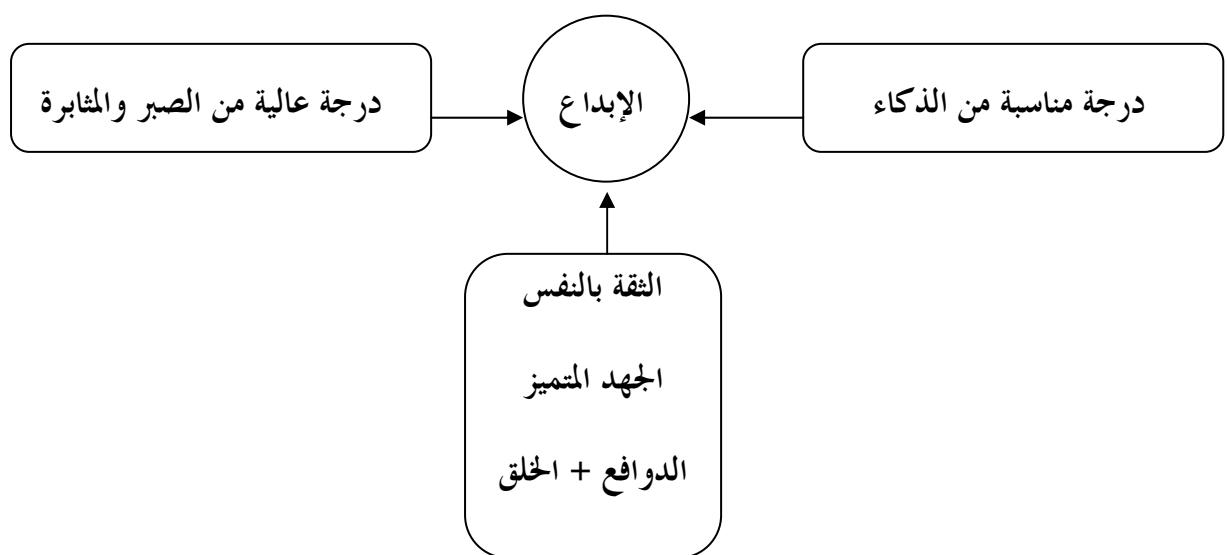
الفصل الثالث مقارنة نظرية التفكير الابتكاري

ويمثل الشكل التالي هذه العناصر، كما بين العلاقة بينها؛ حيث يتضح أن البيئة الإبداعية هي الأرضية التي يتحرك عليها المبدع، ويظهر العمل الإبداعي فيها وتم فيها العمليات، وبدون البيئة المشجعة لا يظهر المبدع ولا العمل الإبداعي.⁽¹⁾



الشكل(04): يمثل عناصر العملية الإبداعية.

كما يلخص "محمد عبد الغني" صناعة الإبداع وتربيته في المخطط التالي:⁽²⁾



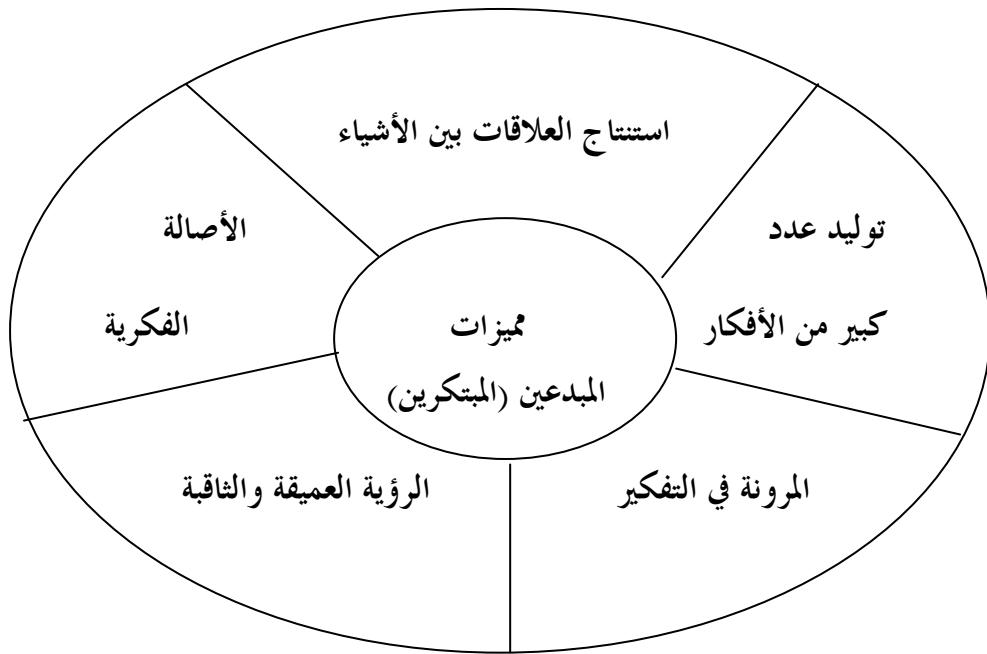
الشكل(05): عملية صناعة الإبداع.

¹ درويش صالح حسن معمار: نحو تطوير العمل الإبداعي، مرجع سابق، ص 164.

² محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعا؟ مرجع سابق، ص 80.

مميزات وخصائص المبتكرين

يلخص الشكل التالي مميزات المبتكرين حسب "محمد عبد الغني".⁽¹⁾



شكل رقم(06) مميزات المبتكرين.

هذا وتشير البحوث والدراسات المختلفة إلى خصائص الأشخاص المبدعين، وسماهم العامة، ويمكن تلخيصها في الآتي:

-مستقل، مهذب، ولا يحند السلطة أو التسلط.

- قادر على مقاومة ضغوط الجماعة.

- قادر على التكيف بسرعة.

- يميل إلى المغامرة.

- قادر على التعامل مع المواقف الغامضة.

- لا يحند القيام بالأعمال الروتينية.

¹ محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعا؟ المرجع السابق، ص 57.

- يفضل القيام بالأعمال التي تنطوي على تحد، وهو يفضل التعامل مع الأشياء المعقدة والمتعددة والتي تحمل أكثر من تفسير.

- يمتلك ذاكرة قوية، وقدر على الإلمام بالتفاصيل.

- يحتاج إلى بيئة تنطوي على عناصر دعم وتحفيز.

- يحتاج إلى اعتراف الآخرين بقدراته الإبداعية.⁽¹⁾

العوامل المعاقة للابتكار:

استطاعت البحوث والدراسات التي أجريت في هذا المجال أن ترصد العديد من العوامل التي يمكن أن تعيق وتحد من الابتكار بصورة عامة، ومن مهاراته بصورة خاصة، وقد لخص "جابر عبد الحميد" ذلك في ستة عوامل هي:

- **التقويم المتوقع:** فالأفراد الذين يركزون على كيفية تقويم إنتاجهم، يكون مستوى إبداعهم أدنى من مستوى إبداع الأفراد الذين لا يعيرون هذه المسائل انتباها.

- **المراقبة والإشراف:** يكون إنتاج الأفراد الذين يشعرون أنهم موضع إشراف ومراقبة أقل إبداعا وإنقانا من إنتاج الأفراد الذين لا يشعرون بذلك.

- **المكافأة:** الأشخاص الذين يقومون بأداء مهام معينة لقاء مكافأة يكون مستوى إبداعهم أدنى من مستوى الأشخاص الذين يقومون بأداء هذه المهام من دون انتظار مكافأة.

- **المنافسة:** الأشخاص الذين يشعرون بتهديد مباشر في أعمالهم ومنافسة لهم من الآخرين هم أقل إبداعا من الأشخاص الذين لا يعيرون المنافسة بالا.

- **الاختيار المقيد:** الأشخاص الذين يقومون بأداء مهام محددة ومقيدة بشروط معينة أقل إبداعا من الذين ترك لهم حرية اختيار المهام والقيام بها بالكيفية التي يرونها مناسبة.

¹ تيسير صحي: الموهبة والإبداع، طائق التشخيص وأدواته الخلوصية، ط1، إشراف للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1992، ص29-30.

- التوجه الخارجي (الد汪ع الخارجية): الأشخاص الذين يهتمون بالعوامل الخارجية التي تؤثر في أداء المهام التي يقومون بها أقل إبداعاً من أولئك الذين يهتمون بالعوامل الداخلية التي تؤثر في تلك المهام.⁽¹⁾

وقد حددت "الأعسر، 2000م" عدداً من العوامل البيئية التي تشجع الابتكار، وتقابليها عوامل أخرى تحبط العملية منها:

- حرية الحركة والنشاط واتخاذ القرار، وتقابليها كثرة القيود على النشاط واتخاذ القرارات.

- التشجيع، و مقابلة التقويم بعرض النقد.

- إعطاء الوقت المناسب، و مقابلة الخوف من انتهاء وقت العمل.

- الإدارة الحرة، و مقابلها البيروقراطية.

- وفرة الموارد، و مقابلها قلة الموارد.

- التقدير الإيجابي، و مقابلة شيوع الشعور بعدم الاهتمام.⁽²⁾

أما "السرور" فقد حددت مجموعة من المعوقات صنفتها كالتالي:

. معوقات بيئية : مثل الضحاج : عدم توفر المكان المناسب وانتظاظ المكان.

. معوقات ثقافية : مثل : رفض المجتمع للأفكار الإبداعية ، وعدم توفر المكافأة والتشجيع.

. معوقات تعبيرية : مثل : عدم القدرة على إيصال الأفكار.

. معوقات فكرية : مثل : عدم القدرة على إنتاج الأفكار.

. معوقات إدراكية : مثل : النظرة النمطية للأمور والتصلب بالرأي.

. معوقات انفعالية : مثل : الخوف من ارتكاب الخطأ ، وعدم القدرة على تحمل الغموض.⁽³⁾

¹ تيسير صبحي: الموهبة والإبداع، طائق التشخيص وأدواته المخوسية، ط1، إشراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1992، ص30-31.

² الأعسر صفاء: الإبداع في حل المشكلات، دار الإفتاء للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2000، ص93.

³ السرور ناديا هايل: مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين ، دار الفكر:عمان، الأردن، 2002، ص259.

لقد أصبح الاهتمام بالابتكار وإنتاج الجديد وإيجاد الحلول للمشكلات ضرورة قصوى في عصرنا الحديث، ويرجع ذلك إلى أهمية المستويات العليا من الابتكار في تغيير التاريخ، وإعادة تشكيل العالم والواقع.

فالتفكير الابتكاري أصبح اللغة السائدة للعصر الحديث حيث انتقل اهتمام علماء النفس من دراسة الشخص الذكي إلى دراسة الشخص المبتكر والعوامل التي تسهم في إبتكاريته، لما لها من التفكير الابتكاري من دور مهم في تقدم المجتمع وازدهاره، وما يمكن أن يتولد عن هذه المهارات من أفكار أصيلة وحلول جديدة للمشكلات اليومية للأفراد والمجتمع، ومجتمعاتنا النامية أحوج ما تكون إلى هذا النوع من التفكير حتى تواكب تيار التقدم، والمسؤولية جل المسؤولية تقع على المنظومات التربوية لكونها الخزان الذي يمد المجتمعات بالطاقات في جميع الحالات، لذا وجب على مخططي البرامج والمناهج تطويرها من خلال إدراج الطرق والوسائل والأساليب التي من شأنها خلق البيئة المشجعة على الابتكار.

الفصل الرابع

برامج المحاكاة في التعليم الثانوي:

- إصلاح التعليم في الجزرائر.
- أهم الإصلاحات التي مست التعليم الثانوي.
- أبعاد عملية الإصلاح.
- هيكلة التعليم الثانوي.
- أهداف إعادة هيكلة التعليم الثانوي.
- شعبة تقني مهني.
- تخصصات شعبة تقني مهني.
- المنهجية المعتمدة في تدريس مادة التكنولوجيا.
- إدماج التكنولوجيات الحديثة وبرمجياتها في التعليم الثانوي.
- أهم برمجيات المحاكاة المستخدمة في تطبيق مادة التكنولوجيا.
- المميزات المختلفة لبرامج المحاكاة الالكترونية.
- دور برامج المحاكاة في تنمية التفكير الابتكاري.
- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المتعلم.
- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المعلم.
- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص تحديث المناهج وتطويرها.
- معوقات استخدام برامج المحاكاة في التعليم الثانوي.

إصلاح التعليم في الجزائر:

عرف الإصلاح على أنه عملية تخطيطية وتطبيقية لاستراتيجية محددة هي من الناحية الإجرائية مجموعة من التصورات والمبادئ المقررة لخطوات العمل المحددة التي يتوقع منها تحقيق أهداف الخطة الإصلاحية بكيفية حيدة وبصورة دائمة تقضي على المشكلات المتازمة في المجتمع.⁽¹⁾

كما وصف وزير التربية الوطنية للإصلاح التربوي في الجزائر بأنه عمليات في دينامية التجديد التي تمثل غايتها في ضمان أفضل تربية ممكنة لكل جزائري، وذلك بتزويده بأدوات فكرية وكفاءات تمكنه من تعلم "كيف يتعلم"، حتى يصبح قادرا على فهم عالم دائم التطور، ويتكيف معه، وتنمي لديه سلوكا ووعيا جماعيا يمكنه من بناء مستقبل مواطن مسؤول، فعال في المجتمع، وفي لقيم أمتنا ومبادئها؛ وبذلك تقوم بإنجاز معتبر يتطلب نفسها طويلا، ألا وهو إصلاح المدرسة، إلا أنها نذكر هنا أن الإصلاح سيرورة معقدة يتم إنجازها تدريجيا وبصفة مستمرة ومنهجية، ومشاركة الجميع، لأنه من البديهي أن التغيرات العميقية التي يتطلبه إصلاح المدرسة، وأن الأهداف المسطرة لا يمكن تحقيقها إلا بالمساهمة الحقيقة والفعالة لكل الشركاء والعاملين في قطاع المنظومة التربوية.⁽²⁾

ومع مطلع الألفية الثالثة شرعت الجزائر فعليا في سلسلة من التغيرات شملت عدة قطاعات من بينها قطاع التربية والتعليم، وتحور ذلك فيما اصطلاح عليه إعلاميا "إصلاحات بن زاغو" وهي لجنة إصلاح المنظومة التربوية.⁽³⁾

الجانب التشريعي لمشروع إصلاح المنظومة التربوية الجزائرية:

1- المرسوم الرئاسي رقم 101/2000 المؤرخ في 5 صفر 1421 هـ الموافق لـ 09

ماي 2000 م، المتضمن إحداث اللجنة الوطنية للإصلاح المنظومة التربوية.⁽⁴⁾

2- انطلقت الجزائر في الإصلاح التربوي طبقا لتنفيذ مخطط إصلاح المنظومة التربوية الذي

أقره مجلس الوزراء في (أبريل 2002) والذي وافق عليه البرلمان بغرفيته وشرعت الوزارة في تطبيقه

منذ (2003) هذا الإصلاح الذي يرتكز على ثلاثة محاور كبرى هي:

¹ برأجل علي: اتجاهات الإصلاح التربوي ومشكلاته في العالم العربي، سلسلة إصدارات منتدى التربية والتنمية الاجتماعية، دار الغرب، وهران،

.2002، ص.22

² وزير التربية الوطنية: إصلاح المنظومة التربوية، مجلة المربى، العدد 01، أبريل/ماي 2004، ص.03.

³ <http://wbln0018.worldbank.org/MNA/ArabicWeb.nsf/0/021C71AF60F470FF85256DBB007C278E?Opendocument>

⁴ -جريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية: المرسوم الرئاسي رقم 101/2000، المؤرخ في 05 صفر 1421 هـ الموافق لـ 09 ماي 2000، العدد 27، الصادر بتاريخ 06 صفر 1421 هـ الموافق لـ 10 ماي 2000، ص.04.

- تحسين نوعية التأثير.
- إصلاح البيداغوجيا.
- إعادة تنظيم المنظومة التربوية.

لتعرف بذلك المدرسة الجزائرية الكثير من التحديات لعل من أبرزها المراهنة على نوعية المنتوج أي رفع مستوى المتعلمين لتجعل منهم محورا للعملية التربوية، وكذا اعتماد منطق المناهج بدل منطق البرامج فاختارت بذلك بيداغوجيا التدريس بالمقاربة بالكفاءات التي هي في الواقع امتداد للمقاربة بالأهداف و تحيص لإطارها المنهجي و العلمي.⁽¹⁾

أهم الإصلاحات التي مسّت التعليم الثانوي:

يمكن القول أن الإصلاح تمثل في تنفيذ سلسلة من الإجراءات تركّزت حول ثلاثة محاور كبرى، ومسّت مختلف المستويات، ونال التعليم الثانوي نصيباً مهماً منها تركز في:

المحور الأول: تحسين نوعية التأثير: وتمثل في:

❖ وضع نظام جديد للتكوين أثناء الخدمة يكون مكثفاً ومتنوّعاً في نفس الوقت.⁽²⁾

المحور الثاني: إصلاح البيداغوجيا: وتمثل في وضع نسق للتحوير البيداغوجي، وإعادة تأهيل مجالات المواد، ويهدف أساساً إلى:

❖ دعم اللغة العربية باعتبارها اللغة الوطنية والرسمية وذلك برصد الوسائل الضرورية لجعلها أداة فعالة لتعليم كل المواد.

❖ إعادة تأهيل تدريس التاريخ والفلسفة كمواد أساسية.

❖ إعادة تأهيل شعب الامتياز في "الفلسفة" و"الرياضيات" و"الرياضيات التقنية".

❖ إدخال التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال في المنظومة التربوية.⁽³⁾

❖ استعمال الترميز العلمي العالمي، وإدخال مفاهيم المصطلحات باللغتين في الكتب المدرسية العلمية والتقنية؛ من خلال تدريس المواد العلمية كالرياضيات والعلوم التكنولوجية - الفيزيائية - باللغة الأنجينية مع استخدام الترميز العالمي سواء في المرحلة المتوسطة أو الثانوية، لأنّه أكثر نجاعة، ولأنّها في المراحل العليا من التعليم لا تزال تدرس باللغة الفرنسية، ومن خلال ذلك سيتعلم التلميذ اللغة الفرنسية والرياضيات مثلاً في وقت واحد.⁽⁴⁾

¹ الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية: مدخل عام لمناهج السنة الخامسة ابتدائي، مديرية التعليم الأساسي، وزارة التربية الوطنية، 2006، ص 04.

² المركز الوطني للوثائق التربوية: إصلاح المنظومة التربوية، المجلة الجزائرية للتربية(المري)، العدد 01، أبريل/ماي 2004، ص 09.

³ - المركز الوطني للوثائق التربوية: إصلاح المنظومة التربوية، المرجع السابق، ص 09 – 10.

⁴ - اللجنة الوطنية لإصلاح المنظومة التربوية: التقرير العام لإصلاح المنظومة التربوية ، 2002، ص 151-152.

الخور الثالث: إعادة تنظيم المنظومة التربوية: وتم بموجبه:

❖ تقليل عدد الشعب الممتحنة في البكالوريا من 15 إلى 06 شعب خلال السنوات الخمس القادمة؛ وقد جاء التقليل بدعوى ما سمي بتفادي التخصص المبكر داخل الطور.⁽¹⁾

❖ الموسم 2005/2006 لتطبيق التنظيم الجديد للتعليم ما بعد الإلزامي(الثانوي) نظراً لانعدام التنساق والعقalanية في سيره فقد تحول هذا التعليم تحت الضغط الاجتماعي إلى طور يحضر فقط للالتحاق بالجامعة(هيمنة التعليم العام وكمييش التعليم التقني) وسيتمحور التنظيم الجديد

حول:

- التعليم الثانوي العام والتكنولوجي الذي يحضر للالتحاق بالتعليم العالي.
- التعليم التقني والمهني الذي يحضر لمجموعة من المهن، في حال عدم توفر الاستعداد للنجاح في البكالوريا بحيث يتوج بشهادة تقضي إلى عالم الشغل.
- التكوين المهني الذي يركز على وظيفته الأصلية المتمثلة في تلبية الطلب الاقتصادي من خلال التحضير لمارسة مهنة.⁽²⁾

أبعاد عملية الإصلاح:

لقد صار التعليم جزءاً من المنظومة الإنمائية، وصارت التنمية مرهونة بتنمية مقومات البشرية من علوم و المعارف وكفاءات وقيم وأفكار، ولم تعد مهمة التربية الاكتفاء بتخريج مجموعات بمحركات تعليمية، بل الإعداد للحياة والتكييف مع متغيرها والتصدي لتحدياتها، وكما أن كل مرحلة تعليمية تسهم مساهمة فعالة في إعداد الأفراد للحياة ، فإن المرحلة الثانوية هي من الأهمية بمكان في ذلك الإعداد لكونها حلقة وصل بين مرحلتين تعليميتين مهمتين (التعليم المتوسط، والتعليم العالي)، كما أنها تتسم بنوع من المخصوصية في السلم التعليمي، حيث يعرّفها "غود، Good" بأنها : (الفترة من التعليم التي يتم فيها التركيز على الأسس الرئيسة في التربية وتكوين المراهق للفترة التي تليها، واكتشاف قدراته ومواهبه، والاهتمام به من الناحية الجسمية والعقلية والاجتماعية، وفهم جاد للمثل والعادات، والتي غالباً ما تكون فيها تغيرات حسب حاجة ورغبة الفرد وعادة ما تكون هي مرحلة إعداد في خضمها يمكن للمتعلم اتخاذ القرار النهائي بشأن مستقبله).⁽³⁾

¹ - انظر س. اسماعيل : الأمازيغية تدرس رسميّاً بدءاً من الرابعة ابتدائي، جريدة الخبر، العدد 4482 ، الصادر ب 24/08/2005.

² - المركز الوطني للوثائق التربوية: إصلاح المنظومة التربوية، مرجع سابق، ص 10.

³ - فريد حاجي: تطوير التعليم الثانوي -الضرورة والأبعاد- مجلة العربي، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 04، سبتمبر / أكتوبر 2005، ص 07.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

ونظراً لكل ما سبق فإن تطوير التعليم صار ضرورة ملحة في عالم يتسم بالتحول والتغير المستمر الذي لا بد من مواكبته من خلال تزويد المتعلمين بالكفاءات المختلفة التي تمكّنهم من التفاعل مع هذا الانفجار المعرفي، وهذه الثورة الهايئية في وسائل الاتصال والمعلوماتية، وعليه فإن عملية تطوير التعليم الشأنوي ذات أبعاد متعددة منها:

(1)

- إن التجارب أثبتت أن مهمة التعليم الثانوي لا تقتصر على الإعداد للجامعة فحسب، وإنما إعداد المتعلّم لمواصلة الدراسة، للمواطنة، للحياة، للمهنة، للاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية.
- إعداد المتعلّم للحياة الإنتاجية، من خلال إدخال البرامج العملية في مختلف المناهج.
- تحقيق التعمق العلمي؛ فأمام تراكم المعارف وتطورها أصبحت زيادة الكم المعرفي والمهارات العلمية ضرورة أساسية للتخصصات الجامعية مما يستوجب زيادة التعمق في المواد الأساسية الالزامية للدراسة الجامعية.
- فسح المجال بشكل أوسع أمام المتعلّمين باختلاف إمكاناتهم وقدراتهم ودوافعهم للتعلم، ورغباتهم وميولهم فيدفعهم ذلك إلى الإقبال على بعض المواد الدراسية؛ الأمر الذي يسمح لهم باختيار نوع التعليم المرغوب فيه.
- الرابط بين النظرية والتطبيق؛ ذلك أن جوهر العلم يكمن في العلاقة العضوية بين النظرية والتطبيق، هذا الرابط الذي يعود المتعلّمين على التعامل مع الأجهزة والوسائل ويزرع فيهم روح النهجية العلمية وينمي لديهم الحس العلمي وروح التعاون وفن الحوار، وتبادل المعلومات والأراء والأفكار.
- ترسیخ أساليب البحث: إذ أن المرحلة الثانوية هي مرحلة الانطلاق في البحث العلمي، بحيث يتعمق الاستيعاب ويرسخ الفهم، وتحرى التحاليل والمعالجات السليمة والاستخدام الكفاءة للأدوات بمدخل تشاركي دينامي يضمن التغذية للملاحظات والأفكار وتقدير المضامين، و اختيار المفاهيم، وتشخيص المشكلات، وإجراء المقارنات.
- تنمية الشخصية: بحيث أنه كلما تمعن المتعلّم بقدر كبير من الحرية في الاختيار، كلما تحمل المسؤولية بجدارة، لاسيما وأنه بلغ مرحلة النضج العقلي، وبهذا يتحول من الاتكالية المطلقة إلى المبادرة الذاتية.

¹ - فريد حاجي: المراجع السابق، ص 07.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

- تحقيق مردودية أعلى كما ونوعا، والعمق في مفاهيم الموضوعات المقررة، والوعي بتطبيقها، مما يجعل فرص النجاح أوسع مع نوعية في النجاح، وفي المكتسبات التعليمية، الشيء الذي يمكنه من التفوق في التخصصات العليا التي أصبحت تتجه نحو الدقة.

هيكلة التعليم الثانوي:

يلتحق تلميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط بالسنة الأولى ثانوي ذات الجذعين المشتركين (علوم وتكنولوجيا - آداب)؛ "والجذع المشترك سنة تمنح الفرصة للمتعلم ليتعرف على إمكاناته الحقيقة وقدراته قبل توجيهه النهائي نحو شعب وتخصصات السنة الثانية".⁽¹⁾، وذلك وفق جملة من المعايير المعتمدة في عملية التوجيه؛ بحيث يوجه التلاميذ إلى فتيان:

- ✓ فئة التلاميذ ذات الاستعدادات المؤهلة للشعب العلمية (جذع مشترك علوم وتكنولوجيا).
 - ✓ فئة التلاميذ ذات الاستعدادات المؤهلة للشعب الأدبية (جذع مشترك آداب).
- وفي السنة الثانية يبدأ العمل بنظام الشعب والتخصصات، وفقاً للهيكلة الجديدة؛ حيث تم تقليص عدد الشعب المتبقية عن كل جذع مشترك، إذ تبنت عن الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا أربع شعب هي:

- شعبة العلوم التجريبية.
- شعبة التسبيير والاقتصاد.
- شعبة الرياضيات.
- شعبة تقني رياضي بتخصصاتها الأربع (هندسة كهربائية، هندسة ميكانيكية، هندسة مدنية، هندسة الطرائق).

وتتبثق عن الجذع المشترك آداب شعبتان هما:

- شعبة الآداب والفلسفة.
- شعبة اللغات الأجنبية.⁽²⁾

أهداف إعادة هيكلة التعليم الثانوي:

شهد التعليم الثانوي قبل سنة 2003 بعض التعديلات غير أنها لم تكن جوهرية، ولم تكن في مستوى التعديلات؛ وذلك لعدم مسايرتها للتحولات المحلية والعالمية، كما أنها لم تستند إلى المعايير المعول بها عالميا، وعليه أصبحت إعادة الإصلاح والهيكلة أكثر من ضرورة، فقد رمت عملية الإصلاح (هيكلة ومناهج) إلى جملة من الأهداف، أهمها:

¹ - المديرية الفرعية للتوجيه والاتصال: تعرف على الجذع المشترك علوم، مكتب الإعلام حول الدراسة والمهن، سبتمبر 1998، ص 04.

² - أنظر الملحق رقم (02) المتضمن الهيكلة الجديدة للتعليم الثانوي.

- تشجيع البحث والاستقصاء.
- الكشف عن ميول التلاميذ واستعداداتهم ومهاراتهم، والعمل على صقلها وتنميتها.
- تفتح شخصية التلميذ وتنمية الفكر الناقد والإبداع والاستقلالية الذاتية لديه.
- التكيف والاندماج في المجتمع ومواجهة المواقف المختلفة وتحمل الضغوطات.
- تنمية التفكير العلمي لدى المتعلم.
- التحكم الجيد في اكتساب واستعمال اللغة الوطنية.
- التفتح على اللغات الحية، واكتساب لغتين على الأقل، وإحادة استعمال أحدهما.
- التحكم في استعمال اللغة الرياضية والمعلوماتية.
- تنمية الذوق الفني السليم.
- الاستفادة العلمية من الخبرات الشخصية في فهم محیطه.
- تنمية الملاحظة العلمية وروح الفضول.⁽¹⁾

وإن من بين ما جاءت به الإصلاحات إعادة استحداث شعبة تقني رياضي، على غير ما كانت عليه سابقاً، وذلك استجابة لجملة من المعطيات والتغيرات، وأملاً في تحقيق مجموعة من الغايات والأهداف، وفق استراتيجية ومسعى جديدين:

شعبة تقني رياضي:

هي شعبة مستحدثة تضم أربعة تخصصات (الهندسة المدنية، الهندسة الكهربائية، الهندسة الميكانيكية، وهندسة الطرائق)، موادها الأساسية (رياضيات، علوم فизيائية، تكنولوجيا)، وتم استحداث هذه الشعبة وتوسيع منافقها في التعليم العالي، كما أعطيت لها أهمية بالغة بناء على ما يسمى بسوق العمل، حيث ارتأت الدولة تفعيل الجانب التقني قصد إحياء الميدان التكنولوجي لأجل توفير اليد العاملة المؤهلة وكذا الإطارات التقنية المتخصصة في ذات المجال، وهي الشعبة التي لا تقل أهمية عن باقي الشعب، إذ أنها تؤهل للنجاح في المجال العلمي والتکویني وتسمح بالالتحاق بالجامعات والمعاهد المتخصصة، بل والدراسة في أهم التخصصات الجامعية وترشح لنيل شهادة مهندس دولة في التخصص ذاته أو الليسانس فيما دون ذلك. كما تمكّن الراسبين في البكالوريا من الاستفادة مما درسوه في حياتهم .

¹ - عبد الرزاق أويدر: لماذا إعادة هيكلة التعليم الثانوي؟ مجلة المري، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 04، سبتمبر / أكتوبر 2005، ص 08.

غايات شعبة تقني رياضي:

لقد تم استحداث شعبة التقني رياضي لتحقيق غايات شتى، أهمها:

1) تزويد المتعلمين بتكوين متين في الرياضيات و الفيزياء و الكيمياء و التكنولوجيا والإعلام الآلي و تكنولوجيات الإعلام و الاتصال، دون إهمال ترسیخ ثقافة عامة جيدة، هذه الثقافة مبنية على المعارف الناتجة عن تعلمات مواد أخرى تبني الكفاءات العرضية التي تساهم في بناء الشخصية و تضمن تكوين المواطنـة كما تغذي الفكر العلمي و تبني قدرات التكيف .

2) تحضير المتعلمين لمختلف مسالك التكوين في مجالات الدراسات العليا التي تعالج خصوصا العلوم الدقيقة و التكنولوجيا. ⁽¹⁾

الأهداف العامة:

تهدف شعبة التقني رياضي إلى تحصيل مجموعة من الأهداف، هي:

- تنمية قدرات التحليل و التركيب و التكيف مع مختلف الوضعيات.
- تنمية روح البحث انطلاقا من وضعية مشكل.
- تنمية القدرة على نمذجة الوضعيات.
- تنمية استغلال التكاملية بين المواد.
- تنمية قدرة التقييم وفق معايير محددة. ⁽²⁾

الكفاءات العرضية:

تسعى الشعبة إلى تنمية العديد من الكفاءات العرضية بين تخصصاتها منها:

- تفعيل الفكر الإبداعي.
- حل وضعيات المشكل .
- إبداء حكم نقدي بناء.
- استغلال تكنولوجيات الإعلام و الاتصال.
- معالجة المعلومات .

¹ - المجموعة المتخصصة لمادة الهندسة الميكانيكية: منهاج التكنولوجيا، شعبة التقني رياضي، فرع الهندسة الميكانيكية، السنة الثالثة ثانوي، مديرية التعليم الثانوي، اللجنة الوطنية للمناهج، جانفي 2006، ص 02.

² - المجموعة المتخصصة لمادة الهندسة الميكانيكية: منهاج التكنولوجيا، المرجع السابق ص 3.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

- الاتصال بلغة سليمة.
- المساهمة في العمل الفوجي.
- الحفاظ على الحيط البيئي.
- حل مسألة تقنية بصفة مستقلة. ⁽¹⁾

مواقف ومعاملات المواد في السنتين الثانية والثالثة ثانوي، شعبة تقني رياضي:

يوضح الجدول التالي مختلف المواقف ومعاملات السنتين الثانية والثالثة ثانوي:

- الجدول رقم **01**: مواقف ومعاملات المواد في شعبة التقني رياضي.

السنة الثالثة ثانوي		السنة الثانية ثانوي		مواد
المعامل	التوزيت	المعامل	التوزيت	
3	3	2	3	اللغة العربية وآدابها
6	6	6	6	الرياضيات
6	(2+3)5	5	(2+3)5	العلوم الفيزيائية
7	(3+3)6	6	(3+3)6	الเทคโนโลยيا
2	2	2	2	العلوم الإسلامية
2	2	2	3	التاريخ والجغرافيا
2	3	2	3	اللغة الأجنبية الأولى
2	3	2	3	اللغة الأجنبية الثانية
2	3			الفلسفه
1	2	1	2	التربيه البدنية والرياضية
2	3	2	3	الأمازيغية
35	38	30	36	المجموع

¹ - المجموعة المتخصصة لمادة الهندسة الميكانيكية: منهاج التكنولوجيا، المرجع السابق ص 5.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

تخصصات شعبة التقني رياضي:

تضم شعبة تقني رياضي أربعة تخصصات هي:

1- الهندسة الكهربائية:

أحياناً تسمى هندسة الكهرباء والالكترونيات وهي تخصص هندسي يهتم بدراسة وتطبيقات علوم الكهرباء والإلكترونيات والمحالات الكهرومغناطيسية، أصبح هذا المجال معروفاً في أواخر القرن التاسع عشر وذلك بعد انتشار التلغراف ومحطات إمداد الطاقة، والآن يغطي هذا المجال عدداً من المواضيع الفرعية والتي تتضمن الطاقة والالكترونيات ونظم التحكم الآلي ومعالجة الإشارات والاتصالات اللاسلكية.

ومن الممكن أن نقول أن الهندسة الكهربائية تتضمن أيضاً هندسة الالكترونيات، ويمكن التفريق بينهما؛ حيث تهتم الهندسة الكهرباء بالأمور المتعلقة بنظم الكهرباء عالية الجهد مثل نقل الطاقة والتحكم في الحركات، بينما تعامل هندسة الالكترونيات مع دراسة النظم الالكترونية ذات المقاييس المنخفضة (تيار منخفض - جهد منخفض) ويتضمن ذلك علوم الحاسوبات والدوائر المتکاملة.

وتتناول الهندسة الكهربائية دراسة وتصميم العديد من النظم الكهربائية والالكترونية المختلفة، مثل الدوائر الكهربائية والمولدات، الحركات، المولادات، المحوّلات، المواد المغناطيسية وغيرها من الأجهزة الكهرومغناطيسية والكهروميكانيكية.⁽¹⁾

التقسيم الكلاسيكي للهندسة الكهربائية كان هندسة الطاقة وهندسة الحركات وهندسة الاتصالات، إضافة إلى ذلك فقد اُوجدت مجالات هندسية جديدة في إطار هندسة الكهرباء، ومنها هندسة القياسات، هندسة التحكم والالكترونيات. ومع الوقت، وازدياد التطور فقد أضيف لكل فرع من هذه الفروع العديد من المجالات الجديدة.⁽²⁾

2- الهندسة الميكانيكية:

فرع من فروع الهندسة يهتم بتصميم، وتصنيع، وتشغيل، وتطوير الآلات أو الأجهزة المستخدمة في قطاعات النشاطات الاقتصادية، وهي مهتمة بشكل خاص بالقوى والحركة، كما تهتم بدراسة الطاقة بكافة صورها وتأثيرها على الأجسام، وهو تخصص واسع له علاقة بكل مجالات الحياة،

<http://ar.wikipedia.org/wiki/> 02/03/2011: 14h.30m.

¹- الموسوعة الحرة ويكيبيديا:

<http://www.galaxygsm.com/forum/showthread.php?t=1205>: 02/03/2011 14h.40m
²- منتديات أكاديمية غالاسي:

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

فالمهندسة الميكانيكية تستخدم مثلا في صناعة الفضاء، والطيران، وفي الإنتاج، وتحويل الطاقة، وميكانيكا الأبنية، وفي النقل، وفي النمذجة والمحاكاة المعلوماتية.

ومن وظائف مهندس الميكانيك: فهم وإدراك المبادئ الأساسية للعلوم الميكانيكية، البحث والتصميم والتطوير، إنتاج المنتجات والقدرة (التحطيط، التصميم، والتطوير)، والإدارة والتسويق.⁽¹⁾

3- الهندسة المدنية:

هي مجموع المعارف والتقنيات المرتبطة بتصميم وتوظيف كل المناهج والمعدات والوسائل التي تخص ميدان البناء، فمن أصغر مبنى فردي أو محل تجاري إلى أضخم منشأة في مختلف الطرق والتقنيات المتبعة، وكذا المواد الأولية المستعملة التي ترتبط أساسا بالشروط الطبيعية والتقنيات المتوفرة في كل منطقة، وتساهم في تحقيق نسيج عمراني متوازن.

إن الهندسة المدنية تتألق في أعلى المرتبات بالنسبة للمجالات التقنية الأخرى. بما تقدمه من مواضيع دراسية للبحث العلمي الرائد، الذي يسعى إلى تحقيق طلباتها، فهي تمد بعض المجالات بخبراتها وتستمد من البعض الآخر معطيات وأفكارا ومناهج تفكير ودراسة تعطيها طابعها المميز بتنوعه وشموله.⁽²⁾

4- هندسة الطرائق:

هندسة الطرائق أو الهندسة الكيماوية وهي ذلك الفرع من العلوم الهندسية الذي يختص بتصميم وتطوير العمليات الصناعية الكيميائية أو التحويلية، وبتصميم وبناء وإدارة المصانع التي تكون العملية الأساسية فيها هي التفاعلات الكيميائية، و تدرج تحت هذا التخصص عمليات انتقال المادة والحرارة والكتلة، كما تشمل التفاعلات و عمليات الفصل متعددة المراحل.⁽³⁾

من خلال هذا التعريف يتضح أن هندسة العمليات أو الطرائق تشمل مختلف الصناعات التحويلية التي تقوم على أساس التكنولوجيا الكيميائية، وتشمل التحولات الفيزيائية والكيميائية للمواد، وترتکز إضافة إلى الكيمياء بفروعها على علوم الفيزياء والرياضيات وقوانين انتقال المادة والحرارة والحركة.⁽⁴⁾

¹ منتدى بيروني:

<http://gestion08.lifeme.net/t226-topic> : 2011/03/02: 15h.15m

²- بوطالب محمد الشريف وآخرون :: كتاب التكنولوجيا، السنة الأولى ثانوي، جذع مشترك علوم وเทคโนโลยيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية ط، 57، 2006-2005، ص

<http://forum.univbiskra.net/index.php?topic=23072.0>: 09/12/2010, 20h,30m ³

⁴ - بلوى محمد: كتاب التلميذ لمادة التكنولوجيا، هندسة الطرائق، ط1، السنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم وเทคโนโลยيا، الديوان

الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2005/2006، ص145.

المنهجية المعتمدة في تدريس مادة التكنولوجيا:

تكون المنهجية المتبعة لتدريس مادة التكنولوجيا وفق المقاربة بالمشروع، وهي عبارة عن نشاطات للمشاريع المصغرة التي يمكنها أن تصل إلى المحاكاة وأحياناً إلى إنجاز بعض العناصر البسيطة بواسطة وسائل الصناع الموجودة في المخبر.

يهيكل نشاط فوج المتعلمين على شكل مسعى المشروع الذي يحتوي على مراحل التصميم، التحضير و المحاكاة (أو الإنماز).

فهو يشكل حوصلة التعلمات المنجزة خلال طور التكوين بهدف السماح للمتعلمين بتنمية الفكر التركيبي.⁽¹⁾

إن تثمين أسس الثقافة العلمية والتكنولوجية بمساهمة أداة الإعلام الآلي وبالخصوص البرمجيات الخاصة بالتعبير العلمي والتقني التي وفرت للمتعلم اختياراً متنوعاً لتوجيهه نحو شعب ناتجة عن الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا.

وعلية فالمسعى العلمي والتكنولوجي يمر بعدة مراحل هي:
المنطق البيداغوجي الناتج عن هذه المقاربـات الجديدة يستمد من أن تطور العلوم والتكنولوجيا راجع إلى العلاقة بين الملاحظة والتجربة من جهة، وإلى التصورية والنمذجة من جهة أخرى،

- النمذجة
 - المحاكاة
 - التجربة التي تؤكد أو تنفي نتائج المحاكاة.
 - البحث ومعالجة المعلومات الذي يتوج النقاط الثلاثة السابقة، ويسمح للمتعلم بالتحليل والإسهام في الحلول.⁽²⁾

إدماج التكنولوجيات الحديثة وبرمجياتها في التعليم الثانوي:

إن توظيف الحاسوب في العملية التعليمية يعد من أبرز المستجدات التربوية التي لقيت اهتماماً متزايداً من قبل صانعي القرار، حيث أدى ذلك إلى إعادة النظر في المقررات الدراسية والعمل على تحديتها؛ بحيث تتضمن ظواهر ومعارف وبيانات حديثة شهدتها العالم مؤخراً بالإضافة إلى حوسبة بعض الجوانب الصعبة فيها، وتفعيل دور المعلم في التعامل مع هذا التطور بشكل يحقق أهدافه المتفقة

¹ - الجموعة المتخصصة لمادة الهندسة الميكانيكية: منهاج التكنولوجيا، المرجع السابق ص.3.

² - اللجنة الوطنية للمناهج: منهاج التكنولوجيا للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا ، مديرية التعليم الثانوي التقني، وزارة التربية الوطنية، الجزائر، 2005/2006 ص.06.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

مع خصائص المتعلمين وخلفياتهم المعرفية؛ وذلك من خلال القدرة على استخدام واختبار طرق وأدوات وأساليب تدريس فعالة، تسهم في تحقيق الأهداف، والتعلم الأفضل للمفاهيم العلمية بغية الوصول بال المتعلمين إلى مستوى تحصيل أعلى، وزيادةوعيهم بأهمية ما يتعلمونه في حياتهم العلمية والعملية.

والجزائر واحدة من الدول التي آمنت بهذا وأدركت ما يمكن أن تعود به هذه التغيرات من فوائد، فبادرت إلى إحداث إصلاحات في منظومتها التربوية على الرغم مما نال هذه الإصلاحات من انتقادات بلغت في الكثير من الأحيان حد الحكم عليها بالفشل من الوهلة الأولى، وذلك من خلال تغيير مناهجها الدراسية في جميع مراحلها؛ من حيث المحتويات، الأهداف، المساعي والاستراتيجيات، وكذا تدابير التقويم، إضافة إلى إدخال تعديلات على هيكلة المنظومة التعليمية.

وإنه من الواضح أن هذه التكنولوجيات ستتشكل أحد العناصر الكبرى للعشريات المقبلة، بحكم أنها ستتصبح بيئة طبيعية لكل أنشطة الإنسان (المهنية والترفيهية وفي الحياة اليومية،... إلخ)، كما ستتغير معظم حرف اليوم. فالتأخر في هذا الميدان من شأنه أن يزيد في حجم الفارق الموجود حالياً، مقارنة مع الدول المتقدمة.⁽¹⁾

وستتشكل هذه التكنولوجيات إذن، خياراً إستراتيجياً في مشروع مدرسة الغد، والتحكم في هذه التكنولوجيات يعد أحد الوسائل الناجعة لتحضير الأجيال الجديدة لمواجهة المستقبل ورفع التحديات الكبرى التي يحملها في طياته.⁽²⁾

وإن إحدى التجديدات المقدمة في إصلاح البرامج هي تعميم ثقافة المعلوماتية على التلاميذ المنتقلين إلى مرحلة التعليم الثانوي والتكنولوجي عن طريق تدريس المعلوماتية كمادة لضمان التحكم في تعبير أساسي جديد. وتعزيز هذه الثقافة الخاصة بالمعلوماتية بتنمية التطبيقات في تدريس التكنولوجيا الموجودة في الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا. إن تعميم هاتين المادتين يتطلب فترة انتقالية، وبإضافة إلى التجديد الموجود فيهما، فإنهما تقدمان عدة جوانب مشتركة حول مستويات كثيرة خصوصاً الغايات، والكفاءات المستهدفة، والأبعاد البيداغوجية، والمرافق والتجهيز.

إن قدرات الكمبيوتر واستعماله في التعليم صالحة لكل المواد ومستويات، فهناك من القدرات و المميزات الأخرى لهذا المنتوج التي تجعل منه أداة مخبرية وهي الحقيقة الوظيفية الأولى التي انجز من

¹ - وزارة التربية الوطنية: القانون التوجيهي للتربية، الصادر بتاريخ 2008/01/23، ص12.

² - وزارة التربية الوطنية: القانون التوجيهي للتربية، المرجع السابق، ص12.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

اجلها و التي استعمل فيها طويلا في مخابر البحث العلمي قبل أن تضاف إليه الأدوات و الإمكانيات الجديدة التي أخرجته من هذه المخابر ليستغل في ميادين و مجالات عمومية أخرى.⁽¹⁾

و المحاكاة وسيلة يتيحها الكمبيوتر لتقليد الظواهر الطبيعية أو بعض الأحداث أو التجارب بصفة افتراضية تسمح من جهة، مشاهدة الظاهرة أو الحادث أو التجربة كما لو كانت حقيقة في غالب الأحيان، ومن جهة أخرى غالبا ما تكون هذه المحاكاة تفاعلية تسمح للمحرب بتغيير بعض المعطيات لدراسة تأثيرها على مجريات الظواهر والأحداث . وهذا ما يزيد من أهميتها في المجال التربوي إذ تسمح بدراسة عدة ظواهر وأحداث و القيام بتجارب افتراضية لم تكن ممكنة في السابق.⁽²⁾

أهم البرمجيات المستخدمة في تدريس مادة التكنولوجيا لتلاميذ السنة الثانية ثانوي:

1- برنامج MultiSim في الهندسة الكهربائية:

عبارة عن برنامج متكامل من شركة NI Electronics Workbench يهدف إلى تزويد مهندس الالكتروني ومصمم الدارات المطبوعة بمجموعة من الأدوات، والآليات والعناصر، التي تسمح له بالقيام بجميع عمليات التصميم، و المحاكاة التفاعلية للدارات الالكترونية.

ليس المدرس أو المتعلم بحاجة لأن يكون محترفا لأيٍ من البرامج الهندسية المعتمدة على تقنيات وأبجديات بيئة SPICE لكي يستطيع التعامل مع برنامج MultiSim، فهو يوفر للمستخدم بيئة بأدوات تعامل وإدراج تلقائي لعناصر وأبجديات تقنية SPICE: (برجمية محاكاة وتحليل الدارات الالكترونية، تسمح برسم أي دارة كهربائية؛ بحيث تعكس عناصرها وظيفة العناصر الحقيقة، وبالتالي محاكاة وظيفة تلك الدارة، كما تسمح بإنشاء عناصر افتراضية بفضل معطيات الصانعين للعناصر الالكترونية)⁽³⁾ من دون الحاجة إلى إدراجها من قبل المستخدم والذي تبقى عليه مهمة التطبيق المباشر لدارته التي يريد محاكاتها بواسطة الحاسوب، وهو يضمن الجودة المثلث لجميع خصائص عمليات القياس و المحاكاة و تسعى الشركة للتحسين و التطوير في كل إصدار لكي يتواافق البرنامج مع احتياجات الجميع.

¹ - اللجنة الوطنية للمناهج: منهاج التكنولوجيا للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا ، مديرية التعليم الثانوي التقني، وزارة التربية الوطنية، الجزائر، 2005/2006، ص31.

² - اللجنة الوطنية للمناهج: منهاج التكنولوجيا للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، المرجع السابق، 2005/2006، ص34.

³ - بونخلة محمد، آخرون: كتاب التلميذ لمادة التكنولوجيا، هندسة كهربائية، ط1، السنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، هندسة كهربائية، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2005/2006، ص159.

يوفر البرنامج بالنسبة لتصميم الدارات المطبوعة PCB الميزات التالية:

- بيئة تصميمية تخطاطية بين البرنامج المستخدم في مختلف المراحل.
- عناصر تسليم وتوسيع على الدارة غير نموذجية وتتوافق مع مختلف الظروف.
- أدوات افتراضية تفاعلية لمراقبة الإشارات الحية.
- قوالب تلقائية جاهزة لطباعة الدارات الأكثر شهرة واستخداماً.
- حفاظا على التسلسل الزمني والمنطقي لإجراءات التصميم مما يتيح إمكانية التراجع والتعديل.
- تصدير سهل للدارة إلى برنامج UltiBoard لطباعتها .

وباستخدام برنامج MultiSim يتقلل المصمم الإلكتروني في مراحل تصميمه من البداية وحتى مرحلة التصنيع وفق بيئة متكاملة العناصر والأدوات، ومن الالتقاط والمحاكاة إلى الطباعة والفحص ضمن بيئة برمجية واحدة.⁽¹⁾

2- برنامج "Solidworks" في الهندسة الميكانيكية:

هو برنامج للرسم والتصميم "CAO/DAO" ، يستغل على الواجهة البيانية لميكروسوفت ويندوز، ويحتوي على منشئ ثنائي الأبعاد (2D)، ومنتشر ثلاثي الأبعاد (3D).

يسمح منشئ النماذج (2D) بتحطيط رسومات مستوية ذات الأشكال المعقدة بواسطة أدوات التحكم الخاصة بالرسم، وعند تحديد الأشكال الهندسية المستوية يقوم منشئ النماذج (3D) بتوليد الأحجام بواسطة وظائف التحصيم أو الدوران، وبعد تسجيل نموذج ثلاثي الأبعاد (3D) في الذاكرة يمكن تحريكه، تكبيره، تصغيره، وإدخال تغييرات عليه.

وتسمح خاصية التكامل بين المنشئين (3D) و(2D) بتصميم نموذج خيالي انطلاقاً من التمثيل ثنائي الأبعاد، كما يمكن إصدار ثنائي الأبعاد (حسب مساقط) من نموذج خيالي ثلاثي الأبعاد، وتمكننا هذه البرمجيات من تصميم منتوج بواسطة تجميع نماذج القطع المكونة له.⁽²⁾

3- برنامج "الأوتوكاد، AutoCAD" في الهندسة المدنية:

هو أقوى برنامج للرسم والتصميم على مستوى العالم وظهر في عام 1982م وهو البرنامج الأكبر مبيعات في العالم في مجال تصميم الرسوم الهندسية، ويعتبر مقياساً تقاس به البرامج الأخرى

¹ -<http://lcbz.forum-actif.net/t20633-topic>: 07/01/2011 21h:50m

² عبد القادر شارف أفرول آخرون: كتاب التلميذ مادة التكنولوجيا، هندسة ميكانيكية، ط1، السنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم

وتكنولوجيا، هندسة ميكانيكية، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2005/2006، ص35.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

وتسعى للوصول إلى مستوى العالي والدقيق، وقد تطور عدة مرات منذ ظهوره لأول مرة، فقد كان يعمل تحت بيئة "دوس" ثم تطور إلى أن وصل إلى ما وصل إليه الآن؛ أي تحت بيئة "ويندوز".

وكلمة (AutoCad) تتكون من مقطعين وهما (Auto) وتعني ذاتي أو آلي، و (Cad) وهي اختصار للمصطلح العلمي (Computer-aided design) والتي تعني التصميم بمساعدة الحاسوب ، أي أن كلمة (AutoCad) تعني التصميم الذاتي بمساعدة الحاسوب.⁽¹⁾

ومن مميزاته أنه يوفر عدة طرق لأداء نفس المهمة، وهذه ميزة ممتازة، و أما بالنسبة للإصدارات (2000، 2001) فقد تيز بالعديد من المميزات عن غيره من الإصدارات ومنها انه يمكن فتح أكثر من رسم في نفس الوقت، وبه أيضا مستكشف لاستكشاف الملفات التي تتبع للبرنامج، كما به أيضا مميزات أكثر تطويرا من ذي قبل، ومنها خاصية الإمساك وخطوط الشبكة والتتابع التلقائي وغيرها من الميزات الرائعة، وقد تحسنت مربعات الحوار وأشرطة الأدوات التي يمكن أن تتحرك، وأما سطر الأوامر فأصبح أكثر ثباتا وأسهل في القراءة، ناهيك عن الإصدارات الجديدة.

4- برنامج CDAO في الهندسة المدنية:

وهو لرسم المدعم بالحاسوب، "Conception et Dessin Assistés par "Ordinateur" ، وهو برنامج يجعل مستعمله يشعر بأنه في حوار مع الآلة لسهولة الاتصال معها؛ حيث توضع النقاط بواسطة قلم إلكتروني مرقم أو فارة، ويسمح بتصور وإنجاز رسومات لا تتوقف أهميتها في كونها إنمازات ذات بعدين، بل تتعدي ذلك إلى كونها تحتوي على ألوان متعددة، ومعلومات يمكن تصنيفها بطريقة منطقية فوق طبقات من العمل، ويمكن تمثيل الرسومات على شكل أجسام صلبة بثلاثة أبعاد أو على شكل رسومات تجميعية.⁽²⁾

إنه يسمح أيضا بإنجاز أجسام معقدة بثلاثة أبعاد تحتوي على ألوان، تركيبات، وحتى الخصائص الفيزيائية مثل الكتلة، فهذا البرنامج بإمكانه تحليل الأجسام الصلبة لتعيين مركز ثقلها، عزوم العطالة، وخصائص أخرى، ومن بين التطبيقات المهمة لهذا البرنامج "cdao" بحد عملية تحريك الأجسام بطريقة حيوية، وهذا لرؤيتها من أي زاوية كانت.⁽³⁾

¹ - الكرد هيثم: 23 د 05/01/2011

² بو طالب محمد الشريف وآخرون: كتاب التكنولوجيا، السنة الأولى ثانوي، جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الهندسة المدنية، مرجع سابق، ص.63.

³ بو طالب محمد الشريف وآخرون: كتاب التكنولوجيا، السنة الأولى ثانوي، جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الهندسة المدنية، المراجع السابق، ص.64.

5- كرو كوديل "crocodile" الكيمياء في هندسة الطرائق:

هي برامج كمبيوتر (Software) قوية جداً، وفي نفس الوقت تتميز بالمرونة والسهولة وروعة الاستخدام، تصلح لتنفيذ التجارب العلمية في الكيمياء للمراحل الدراسية المختلفة وعلى الأخص المرحلة (المتوسطة والثانوية).

وهي عبارة عن معامل افتراضية الكترونية "Virtual Laps" تقوم بمحاكاة المعامل الحقيقية يستطيع المستخدم من خلالها تنفيذ التجارب الفيزيائية في (الالكترونيات والحركة والقوى وال بصريات وال WAVES) وكذلك تجارب الكيمياء بفروعها المختلفة، وكل معمل مزود بعدد كبير من النماذج الجاهزة مسبقة الإعداد لتجارب كيميائية معدة باتفاق وبحرفية عالية تعطي أغلب الفروع وتساعد المستخدم في التعرف على إمكانيات المعامل المأهولة.

تنتج هذه البرامج شركة (Crocodile Clips) وهي شركة بريطانية عالمية رائدة في مجال البرمجيات التعليمية تأسست عام 1994م، وهذه التقنيات مستخدمة في أكثر من 70 % من المدارس البريطانية وكذلك مستخدمة في أكثر من 60 دولة حول العالم.

وقد قامت شركة (مجد لتطوير التعليم الالكتروني) بالتعاون مع شركة (Crocodile Clips) بترجمة وتطوير ومواءمة النسخة الانجليزية من هذه البرامج لتلائم بيئه التعليم في المجتمع العربي بالإضافة إلى كون (مجد) هي الوكيل الحصري (لأنظمة المحاكاة الالكترونية) في المملكة العربية السعودية ودول الخليج وبقى الدول العربية.⁽¹⁾

المميزات المختلفة لأنظمة المحاكاة الالكترونية:

المميزات التربوية:

1- أنظمة المحاكاة الالكترونية تبني مبدأ التعلم الذاتي والتعلم بالمارسة لدى الطالب، حيث تمكنه من تصميم وتنفيذ ما يشاء من التجارب بنفسه، وبذلك يخرج عن إطار السلبية في التلقى إلى الإيجابية في المشاركة والتنفيذ .

2- أنظمة المحاكاة الالكترونية تبني الفكر الإبداعي لدى الطالب، حيث تمكنه من تصميم تجرب غير موجودة بالمنهج الدراسي، وأخرى تفوق مستوى مرحلته الدراسية بمراحل كبيرة.

3- أنظمة المحاكاة الالكترونية تبني اتجاهات حب البحث والاطلاع لدى الطالب، حيث توفر له عدداً كبيراً من التجارب الجاهزة يمكنه الاطلاع عليها، وكذلك عدد كبير من الأدوات التي تساعده في تنفيذ أي تجربة يود التتحقق منها.⁽²⁾

¹ - <http://alraidah.net/news.php?action=show&id=241>: 07/01/2011 22h:25m

² - المرجع السابق.

4- أنظمة المحاكاة الالكترونية تهيئ الطالب للمستقبل ومواكبة سوق العمل، حيث إن عدداً كبيراً من المنشآت كمحطات البترول، محطات تحلية المياه، المفاعلات النووية، والطائرات والغواصات وغيرها، ويتم التدرب عليها وتشغيلها بواسطة برامج المحاكاة الالكترونية، التي تعتبر خير وسيلة لإعداد الطالب لذلك.

5- أنظمة المحاكاة الالكترونية تقدم أسلوباً متميزاً في تقويم الطالب، حيث يمكن للمعلم أن يستخدم تجارب المعامل الالكترونية في عمل أسئلة تقويمية للطلاب (احتيارات عملية) بدلاً من الأسئلة التقليدية:

- كأن يعطى للطالب تجربة مثلاً ينقصها شيء معين ويطلب منه استكمال هذا الشيء لتنفيذ التجربة.
- أو كأن يعطيه أدوات تجربة ويطلب منه تنفيذ التجربة مستخدماً هذه الأدوات.
- أو كأن يطلب المعلم من الطالب تفسيراً عن تجربة معينة منفذة بالفعل.
- أو كأن يطلب المعلم من الطالب تفسيراً لرسم بياني مصاحب للتجربة.

6- أنظمة المحاكاة الالكترونية تعتبر خير وسيلة لتحقيق الأهداف التربوية، حيث تمكن المعلم والطالب من تحقيق الأهداف الموضوعة حسب تحليل محتوى المنهج الذي يدرسه الطالب بمستوياتها المختلفة (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم)، وخصوصاً الأهداف العليا منها مثل (التحليل والتركيب والتقويم) والتي يصعب تحقيقها بالطرق التقليدية.⁽¹⁾

ميزات الأمان :

1- أنظمة المحاكاة الالكترونية توفر الأمان من المخاطر الصحية والجسدية والبيئية، حيث يصبح إجراء التجارب في المعامل الحقيقة نسبة كبيرة من المخاطر الصحية والجسدية والبيئية، لكن المعلم الإلكتروني يوفر الأمان من هذه المخاطر بنسبة 100 % .

2- أنظمة المحاكاة الالكترونية تمكن المستخدم من تنفيذ التجارب الخطرة والمحظوظ تنفيذها بالمعامل الحقيقة، مثل التجارب التي تنتج عنها غازات سامة، أو تحدث خلالها انفجارات خطيرة، أو يتم فيها إنتاج أشعة ضارة بدون أي نسبة من التعرض لهذه المخاطر أو التقييد بما يلزم لها من محاذير.⁽²⁾

ميزات اقتصادية :

1- أنظمة المحاكاة الالكترونية تمكن المستخدم من تنفيذ تجارب باهظة التكاليف بدون أدنى تكلفة مادية، حيث تحتاج بعض التجارب إلى أجهزة مكلفة جداً مثل أجهزة إنتاج أشعة إكس وأشعة الليزر وأشعة جاما وغيرها (تجارب الفيزياء)، وكذلك إجراء التجارب على مواد كيميائية نادرة

¹ - المرجع السابق.

² - المرجع السابق.

أو مواد غالبة السعر جداً كالبلاطين والذهب ونترات الفضة وغيرها، بسهولة ويسر وبدون أي تكلفة اقتصادية .

2- أنظمة المحاكاة الالكترونية توفر تكاليف الصيانة وأماكن التخزين للأجهزة والأدوات، حيث إن استخدام الأجهزة يحتاج إلى صيانة مستمرة وحسن تخزين، وإلا تسببت في مشاكل متعددة .

3- أنظمة المحاكاة الالكترونية توفر الوقت والجهد في إعداد وتنفيذ التجارب، حيث تحضير وتجهيز وتنفيذ التجربة في المعمل الحقيقي يحتاج إلى وقت طويل وجهد كبير، أما في المعلم الالكتروني فيمكن أن يختصر وقت تحضير وتجهيز وتنفيذ التجارب من ساعات طويلة إلى ثوان معدودة .

4- أنظمة المحاكاة الالكترونية توفر ثمن المواد والخامات المستهلكة، حيث إن إجراء التجارب عدة مرات للمستخدم الواحد، وكذلك كثرة المستخدمين، يؤدي إلى استهلاك المواد والخامات بشكل كبير، والمعلم التخييلي يوفر إجراء التجربة عدة مرات ولعدد كبير من المستخدمين بدون أي تكلفة مادية.⁽¹⁾

دور برامج المحاكاة في تنمية التفكير الابتكاري:

يؤكد الحارثي أن الانفجار المعرفي في النظم التربوية يحتم التعامل مع المعرفة بصيغة جديدة، تتحدى المستويات الدنيا من القدرات العقلية، وتدعى إلى تبني وسائل واستراتيجيات تبني القدرات الفكرية لدى التلميذ وتوظيفها وتطبيقاتها في الحياة.⁽²⁾

ويذكر السيد أن دور الكمبيوتر يمكنه من تعميق المفاهيم وتنمية المهارات إلى المعاونة على تطوير التفكير الابتكاري من خلال عمليات تفكير متوازية؛ التخصيص، التعميم، التخمين، التحقيق، فيتمكن تقديم أي عدد من الأمثلة لمفهوم معين للتلميذ – تخصيص – وبعد ذلك يقوم المتعلم بمحاولة تعميم المفهوم، ثم يتمكن من القيام بالحدس والتحقيق من الأمثلة.⁽³⁾

¹- المرجع السابق.

²- الحارثي إبراهيم: تدريب المعلمين على تعلم مهارات التفكير، مكتبة الشقرى، الرياض، السعودية، 2002، ص.01.

³- السيد محمود محمد: تعليم برنامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة من التعليم الأساسي، رسالة

دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، 1961، ص.27.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

ويرى "مالون، Mullon" أنه مع استخدام الكمبيوتر قد تكون إمكانية تنمية الابتكارية متاحة، حيث يسمح للمتعلم بالتجريب ووضع الفروض واختبارها بناء على نموذج ما، وذلك بغرض تنمية قدرة ما من قدرات التفكير الابتكاري.⁽¹⁾

أما "ويليم، William" فيرى أن: "اختلاف المردود التعليمي حسب المناخ المستخدم فيه الكمبيوتر باختلاف الأساليب والاستراتيجيات ونوع البرامج التي يقدمها، وكذلك باختلاف طبيعة المادة العلمية المقدمة، فمعظم البرامج المبنية على نمط التدريب والمران لها أثر واضح في تنمية التحصيل، أما المحاكاة فهي تضم مستويات عليا للتفكير في عملية التعلم، ولا بد للمتعلم أن يطبق مهارات ومعلومات تم اكتسابها من قبل في مواقف جديدة وتحليل الظروف التي تعرضها المحاكاة، وتجمیع المعلومات بغرض تكوین الفروض لاختبارها.⁽²⁾

ويضيف "أورنستن، Ornstein" أنه توجد برامج تعمل على توفير بيئة تساعد على تنمية الخيال الابتكاري لدى المتعلمين، توفر فيها العديد من الأنشطة الأكثر إغراء، وذلك عن طريق انطلاق الخيال الذي يستبعد أسلوب المصادفة، في مقابل التفاعل النشط بين المتعلم والمثير لإنتاج استجابات مبتكرة.⁽³⁾

ويرى "بيفرلي، Beverly" أنه يمكن استخدام الكمبيوتر لصنع مواقف عديدة للتعلم الشكلي المبني على التفكير الإجرائي.⁽⁴⁾

ولقد أشار "جيلفورد، Guilford" إلى أنه يجب أن تعطى التربية الانتباه الكافي وفرص الممارسة لكل القدرات العقلية، لأن كل قدرة تستدعي طريقة خاصة لاتباعها ، كما يتطلب ذلك مناهج وطرق تدريس متنوعة، ووسائل تعليمية مختلفة لإنجاز أحسن وأفضل النتائج.⁽⁵⁾

¹ Dugdale, Rite: **Individualizing Instruction Teaming Teachers and Media Specialists to Meet Individual Student Needs, Audiovisual in Struction**, vol.10, No.5, 1989, p1-7.

² William.J, Bramble & Emanael.J, mason: **Computers School Vounker**, MCGRW-Hill Book Company, 1985, p259.

³ Ornstein, Allan: **The Study of Human Experience**, New york, Harcourt Brace Jovanauich Publishers, 1988, p308.

⁴ Beverly,S: **Learning a bout Computer in Gradek – Computers in Currieulum & Instruction**, New York, ASEP, 1983, p103.

⁵ خان محمد حمزة أمير: التفكير الابتكاري، دراسة ثقافية مقارنة بين الطلبة السعوديين والنيجيريين، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد

الأول، المجلد السابع عشر، 1989، ص.41

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

لذلك يجب أن يكون الابتكار مدخلاً لتطوير المناهج من خلال توفير التهيئة الفكرية والنفسية لكل من له علاقة بعملية تربية المتعلمين، وكل ما نرغب تعميمه من اتجاهات وقيم يجب أن يترجم إلى مواقف حقيقة في كل مراحل التدريس.⁽¹⁾

ويرى عرفة:⁽²⁾ أن هناك العديد من استراتيجيات التدريس التي تسهم في تحقيق الأهداف سواء كانت محاضرة أو مناقشة أو توضيحات عملية، إلى غير ذلك من الاستراتيجيات، وقد يستخدم في الموقف التعليمي الواحد أكثر من استراتيجية.

والحاسوب يمكن تسخير إمكانياته وبرامجه وتوظيفها لتعدد الاستراتيجيات المستخدمة في الموقف التعليمي.

ويبين "لنجل، Lengel" أن الكمبيوتر يمكن أن يوظف في التدريس للمساعدة في تنمية المهارات العقلية ذات المستوى العالي بسبب ما يوفره من مرونة في جعل هذه المهارات أكثر فعالية ومتعدة، وقد ناقش بعض الباحثين ومنهم "سامور بابيرت" إمكانية تنمية التفكير الابتكاري، وتوصلوا إلى أنها تعزز بواسطة التعلم بمساعدة الكمبيوتر، ويلخص "بيرلان، Perelman" إلى أن استخدام الكمبيوتر يزيد التعلم إلى 30% في زمن يقل بـ 40% وتكلفة تقل بـ 30% مقارنة بالطرق التقليدية.⁽³⁾

وقد أكدت "فوكييل، Vockell" أن التعلم بمساعدة الكمبيوتر يمكن أن يعزز التفكير لدى المتعلمين إذا تم توظيفه في المناهج الدراسية.⁽⁴⁾

ويذكر الطيطي:⁽⁵⁾ أن هناك مجموعة من العمليات تعمل على تنمية التفكير الابتكاري، وتسمى عمليات التعلم، لاستخدامها في البحث والمعرفة وتوليدها.

1 _ اللقاني أحمد حسين: *تطوير مناهج التعليم*, ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995، ص174-179.

2 _ عرفة صلاح الدين: *آفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة، رؤية لتنمية المجتمع العربي وتقديره*, ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2005، ص4.

3 _ القاعود إبراهيم، و حوازية السيد علي: *أثر التعلم بواسطة الحاسوب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي*, في مبحث الجغرافيا، مجلة الدراسات المستقبلية، العدد الثاني، مركز دراسات المستقبل، جامعة أسيوط، 1998، ص181-182.

4 _ Vockell, Edward.L: *Computers and Social Studies Skills. Social Education*. v56 n7 p366, Watsonville, CA: **Mitchell/McGraw – Hill Publishing Company**, 1992, p369.

5 _ الطيطي محمد حمد: *تنمية قدرات التفكير الإبداعي*, ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2001، ص120.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

وهي نفسها المستخدمة في برامج المحاكاة التي نعتقد أنها أيضا تعمل على تنمية التفكير الابتكاري، وهذه العمليات هي:

1- **الللاحظة**: تعتبر أكثر عمليات تنمية التفكير أهمية، وتعنيأخذ الانطباعات الحسية عن الأشياء، وهنا يجب على المدرسين مساعدة المتعلمين في استخدام حواسهم بكفاءة وفاعلية عند ملاحظة الأشياء ووصفها بدقة، وهذا يعني مساعدتهم ليكونوا أكثر انتباها وإدراكا للمتغيرات، ويكون هذا بتوجيههم بطريقة مثيرة للتفكير من خلال البرنامج المعروض باستخدام الحاسوب الآلي، والتي تقدم بعدة مثيرات مثل الحركة والصوت والصورة.

2- **القياس**: تعني هذه الطريقة المقابلة بين الأشياء والبرامج المعروضة باستخدام الكمبيوتر التي يجعل المتعلّم يربط خبراته السابقة بما يشاهدها حسب المواقف التي يتعرض لها من خلال الدروس المعروضة، فنجد هذه المهارة تبني التفكير الابتكاري.

3- **الاتصال**: وهو وضع البيانات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها.

4- **التبؤ**: هو عملية الاستنتاج، وهو عبارة عن عملية تفسير أو استخلاص تنتج عن العملية الأولى (الللاحظة).

5- **التجريب**: مهارة عملية تكاملية تتطلب استعمال جميع المهارات السابقة.

6- **وضع الفرض**.

7- **ضبط المتغيرات**.

إن جميع عمليات تنمية التفكير سالفه الذكر هي عمليات أساسية يمر بها المتعلّم عند استخدام الكمبيوتر وبرمجياته، والتي تعرض المحتوى بعدة وسائل من صوت وصورة وحركة، وكلمة مكتوبة، وتمارين وأنشطة مثيرة لعقل المتعلّم، تسمح له بتنمية مهارات التفكير الابتكاري، وعندما تكون هذه البرامج معدة ومصممة من قبل متخصصين، سيكون الناتج تنمية التفكير بصورة أسرع وأكثر فعالية.

ويذكر رمود: "أن أساليب تنمية التفكير الابتكاري تتضمن ما يلي:

- **أساليب علاجية**.
- **أساليب تربوية**: وتشمل نماذج وبرامج.
- **أساليب علمية**: وتشمل **الأساليب الجماعية والفردية**.⁽¹⁾

¹ رمود ربيع عبد العظيم أحمد: فاعلية التعليم الفردي بمساعدة الكمبيوتر، في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري في مادة

الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر، 2001، ص 97.

إسهامات برامج المحاكاة في تحديث العملية التعليمية:

1- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المعلم:

أصبح المتعلم محور العملية التعليمية، وذلك بعد أن أصبحت القدرة على التعلم ذاتياً لا التعليم هي أساس التربية المنشودة من منظور المحاكاة وعصر المعلومات؛ وتعني محورية المتعلم التركيز على احتياجاته، وإضفاء الطابع الفردي الشخصي على عملية التعليم ومراعاة خلفيته المعرفية، والتركيز على المتعلم يتطلب بنية تعليمية متباينة مع مطالب المتعلم وقدراته.⁽¹⁾

وعليه فالغاية المنشودة من إدخال المحاكاة ومستحدثاتها في مجال التعليم هو جعلها وسيلة طبيعية للتعلم ذاتياً دون وسيط، ولا شك أنها قطعت شوطاً كبيراً في استخدامها كوسيلة لتدريب المتعلمين في شعبة الرياضيات التقنية لإتقان المهارات التعليمية، وكذا في مساعدة المتعلمين على استيعاب واكتساب العديد من المفاهيم والمهارات المتعلقة بالتصميم والتخطيط والإنشاء، وإجراء التجارب المعقولة والخطيرة دون الاكتراث بالأخطاء الناجمة عن ذلك، ولا يمكن الاكتفاء بالإنجاز بل يتعدى ذلك إلى إنجازات ثلاثة الأبعاد مع القدرة على التجميع واستخدام الحركة واللون والصوت.

ويمكن القول أن التعليم القائم على المحاكاة بالكمبيوتر ومستحدثاتها يهيئ للمتعلم بيئة تعليمية نشطة وتفاعلية تقل فيها بدرجة كبيرة عملية التشتت وعدم الانتباه.

كما أن لها آثاراً إيجابية أخرى على المتعلمين، فقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث تمحورت حول آثار التعليم المدعم بالحاسوب على عدد من مخرجات التعليم كالتحصيل الدراسي، وسرعة التعلم، والاتجاهات وغيرها، وقد شملت هذه الدراسات أنواعاً مختلفة من استخدامات الحاسوب كنشاطات التعلم المصممة والمدعمة للطريقة التقليدية، والبرمجيات، وتطوير قواعد البيانات، ورصدت الآثار التالية:

-1 التحصيل الدراسي: بینت الدراسات أن للتعليم باستخدام الحاسوب أثراً في التحصيل الدراسي أفضل من الطريقة التقليدية، وأن هذه النتيجة صادقة بالنسبة لمختلف المراحل التعليمية، وبمختلف القدرات الدراسية والاستعدادات، وبالنسبة للتعلم في المقررات الدراسية المختلفة، ومن بين هذه الدراسات دراسة (Bangert, 1985)، ودراسة (Dalton, 1988)⁽²⁾، والتي بینت أن التدريس والممارسة المصممة المستخدمة بطريقة سلیمة والمستخدمة لدعم الطريقة التقليدية تنتج تحسينات تربوية

¹ ماهر إسماعيل صري و صلاح الدين محمد توفيق: التدوير التكنولوجي وتحديث التعليم، مرجع سابق، ص 293.

² Dalton, D, and Hannafin, M, **The Effects of Computer Assisted and Traditional Mastery on Computer Accuracy and Attitudes**. Journal of Educational Research .82/1 (1988), p 27-33.

ذات دلالة معنوية في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ في التقويم النهائي، ومن الدراسات كذلك التي أكدت ذلك: دراسة (Bahr, Reith , 1988م)⁽¹⁾.

سرعة التعلم: وجد الباحثون أن التعليم بمساعدة الحاسوب يزيد من سرعة التعلم؛ أي أن تعلم التلاميذ من خلال أنشطة التعلم المدعمة بالحاسوب أسرع منه مع التعلم التقليدي، وقد تمكنت الدراسات من بيان أن مستخدمي التعليم بمساعدة الحاسوب أحياناً يتعلمون بسرعة تزيد عن 40% من سرعة الذين يتلقون التعليم بالطريقة التقليدية المتمركزة حول المعلم، ومن الدراسات أيضاً التي تناولت أثر استخدام الحاسوب على سرعة التعلم: دراسة (Rupe.V, 1986)، و"كيلك، J، Kulic. J، 1983م)⁽²⁾

الاحتفاظ بالمعلومات: إن التلاميذ الذين يتلقون التعليم بمساعدة الحاسوب يتعلمون أفضل وأسرع من الذين يتلقون التعليم التقليدي، وقد بيّنت نتائج البحوث التي أجريت للمقارنة بين أثر كل من الطريقتين على استعادة التعلم (الاحتفاظ بالمعلومات)، فقد أكدت نتائج البحوث أن درجات التلاميذ في الاختبارات المؤجلة توضح أن أثر التعلم بمساعدة الحاسوب يفوق أثر الطريقة التقليدية، ومن بين تلك الدراسات (Bangert, and Williams) (1977م)، (Grimes.D, 1983م)، ودراسة (كيلك، J، Kulic.J، 1983م).⁽³⁾

الاتجاهات: قد أوردت دراسة (Daley, and Walker, 1982م) بعدين أساسيين للاتجاهات نحو الحاسوب بين طلاب المرحلة الثانوية هما الشغف بالتعلم على الحاسوب، والاعتقاد في الفوائد التي يمكن الحصول عليها، وترتبط بخبرة الحاسوب، ويظهر هذان العاملان بصورة قوية في الاستجابات العاطفية، ويمكن النظر إليهما كبنية واحدة هي الحماس للحاسوب.⁽⁴⁾

¹ - Bahr, C, and Reith, H: **The Effects of Instructional Games and Drill and Practice Software on Learning Disabled Students Mathematics Achievement.** Computer in Schools .613/4(1988),p 87-101.

² -Kulic, J: **Synthesis of Research on Computer – Based Instruction,** Educational Leadership, 41/1, 1983, p19-21.

³ - Kulic, J. et al: **Effects of Computer – Based Teaching on Secondary School Students,** Journal of Educational Psychology, 75/1, 1983, p 19-26.

⁴ - كارنوبي مارتن و آخرون: التربية و الكمبيوتر : رؤية و الواقع، ترجمة حسين حمدي الطوبجي: إدارة التقنيات التربوية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1996، ص 34.

هذا وسجلت الدراسات آثار التعلم المعتمد على الحاسوب، وأوضحت أنه يؤدي إلى تكوين اتجاهات أكثر إيجابية نحو التكنولوجيا، واستخدامها في التربية، والاتجاهات نحو المواد الدراسية، والاتجاهات نحو نوعية التعليم لدى الطلاب مقارنة بالأثر الحفزي للتعليم التقليدي.

2- إسهامات برامج المحاكاة فيما يخص المعلم:

يمكن للمعلم استخدام برامج المحاكاة ومستحدثاتها بالتوازي مع غيرها من الطرائق للتقوية والتخفيف عنه من جهد الإشراف المتكرر في متابعة تقدم متعلميه في إتقان المهارات المطلوبة، علاوة على ذلك فإنها تسهل له عرض مادته العلمية بصورة أكثر فاعلية وبخاصة تلك التي تتناول مفاهيم معقدة وخطيرة، مثل التفاعلات الكيميائية، والشبكات الكهربائية وغيرها، والمهدف من هذا الأسلوب نقل صورة من الواقع الذي يصعب توفير نماذج مصغرة أو كبيرة له داخل المؤسسات التعليمية المختلفة.

ونظرا لأن التعليم المعتمد على المحاكاة الكمبيوترية سوف يظل وسيلة من الوسائل التي يلجأ إليها المعلم لمساعدته في تحقيق أهدافه، فإن دور المعلم سوف يتغير بدرجة كبيرة، فلن يكون هذا الدور مقتضاً على تقديم المادة العلمية للمتعلمين، وإنما سيصبح لديه الوقت الكافي الذي يمكنه من زيادة فعالية العملية التعليمية للمتعلم والاهتمام بجانب النمو الأخرى.⁽¹⁾

3- إسهامات برامج المحاكاة في تطوير المناهج وتحديثها:

من الطبيعي أن يطرأ على المناهج جميعها تعديلات جوهرية مع استخدام برامج المحاكاة ومستحدثاتها؛ حيث يمكنها أن تسهم في معاونة مطوري المناهج بما توفره من نظم لتأليف المناهج المترجمة، وبيئة اختبار فعالة لتجريب المناهج الجديدة، مع سرعة الحصول على النتائج.

وتتمرّكز النقلة النوعية في تطوير المناهج حول تحويل المواد الدراسية المنهجية إلى برمجيات تعليمية تدرس بالمحاكاة، وسيكون لهذا النوع من التطبيقات شأن كبير في استخدام المحاكاة في المستقبل، حيث تعتمد هذه البرمجيات سواءً أكانت خاصة بالمعلم أو المتعلم على تحليل مادة الدرس إلى مجموعة مترابطة من الوحدات الجزئية، وأهم ما تميز به هو تخلصها من نمطية تقديم مادة الدرس، فهي تعمل عادة على أساس غير نمطي، حيث تسمح بتفرع الدرس إلى عدة مسارات محددة واضحة وفقاً لمستوى المتعلم ورغبته، وتتيح له الرجوع إلى نقطة سابقة إن شعر بال الحاجة إلى إعادة

¹ ماهر إسماعيل صري و صلاح الدين محمد توفيق: التدوير التكنولوجي وتحديث التعليم، ط١، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2004، ص295.

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

مراجعة وإتقانها، أو القفز مباشرة إلى مواضيع متقدمة من الدرس لعدم حاجته لاتباع التسلسل المنطقي (البرمجة الخطية، والبرمجة التشعيبة).

إضافة إلى مسابق فسوف تتيح المحاكاة ومستحدثاتها لمطوري المناهج مصادر المادة التعليمية، خاصة ما يجد منها، وستوفر لهم خبرات غنية ومعلومات غزيرة وطرق جادة لتطوير وتنظيم وتحديث وإثراء المناهج الراهنة.⁽¹⁾

معوقات استخدام برامج المحاكاة في التعليم الثانوي:

إن استخدام تلاميذ التعليم الثانوي الحاسوب وبرامجه في المجرات والمحابير ظاهرة حديثة نسبياً تبعث على الأمل في تغيير التعليم، ومع ذلك، وعلى الرغم من الفوائد التربوية من التعليم المزود بالحاسوب، فهناك العديد من المعوقات لاستخدامه في العملية التعليمية نلخصها في الآتي:

- تكاليف الشراء والصيانة، غير أنه إذا ما قورنت تلك التكاليف بتكاليف التكنولوجيات السابقة فإننا نجدها أقل من ذلك.

- مقاومة الكثير من مجالس التعليم ومديري المؤسسات للإنفاق على هذه التكنولوجيا الحديثة.

- عدم وجود مدرسين مدربين تدريباً كافياً للاستخدام الفعال للحاسوب وبرامجه.⁽²⁾

ويؤكد كارنووي وأخرون وجود احتمال كبير لفشل تكنولوجيا الحاسوب في تحقيق إمكاناتها لتحسين التعليم، كما فعلت تكنولوجيا غيرها من قبل، ويحددون أربع عقبات يجب تخطيها لتحقيق هذه الإمكانيات:

أ- إعداد البرمجيات.

ب- تدريب المدرسين.

ج- المستوى المنخفض للتنمية الاقتصادية في كثير من البلاد والتي تتمثل في قصور الموارد المالية المتاحة، وكذلك الظروف البنية التي تعوق الحاسوب التعليمي.

د- عدم المساواة في الحصول على الحاسوب في المؤسسات، وبينطبقات الاجتماعية المختلفة، ويررون أن تحقيق الجانب الكيفي في تطبيقات الحاسوب في التعليم يتصل اتصالاً

¹ نادية عبد العظيم محمد: الاحتياجات الفردية للتلاميذ و إتقان التعلم، دار المريخ للنشر. الرياض، 1990، ص 212.

² فريديريك هـ ، بيل: طرق تدريس الرياضيات. ترجمة محمد أمين المفتي ومدوح محمد سليمان . الطبعة الثالثة . الدار العربية للنشر والتوزيع.

القاهرـ، 1994، ص 227.

وثيقاً بإعداد المدرس، وتوفير البرمجيات، والعلاقة الحكمة بين التدريب والبرمجيات، وأهداف المنهج.⁽¹⁾

هذا وعلى الرغم من أن الشواهد التجريبية والإمبيريقية التي تم استعراضها تقدم مؤشرات تدعم دور الحاسوب في تحقيق العديد من مخرجات التعليم، وتوضح أهمية الحاسوب في ظروف الثورة العلمية والتكنولوجية والعلمية، وكذا تبين أن توظيف الحاسوب في العملية التعليمية يشهد تقدماً ملحوظاً وانتشاراً واسعاً خلال الفترة القادمة، إلا أن القضية الأساسية تتمركز حول سبل تقييم المناخ اللازم لتوظيف هذه النوعية من التكنولوجيا وتوفير متطلباتها، ومواجهة العوائق والصعوبات التي تعرضها، وتعد المشكلات المتعلقة بالبرمجيات، وإعداد الأستاذة عندنا من أكبر التحديات، وأبرز الرهانات التي يجب العمل على تجاوزها:

إنتاج البرمجيات:

يرى البعض أن السبب الجوهرى الذي قد يؤدي إلى فشل التدريس باستخدام برامج المحاكاة يرجع إلى حد كبير إلى الانبهار والاهتمام بالأجهزة، وتناسي البرمجيات الازمة لتحقيق التطبيق الناجح، وهناك اعتراف كبير بأن البرمجيات التعليمية المتاحة غير مناسبة إلى حد كبير، وذات نوعية منخفضة، كما أن استخدام البرمجيات المستوردة يثير ثلاثة أنواع من المشكلات:

أ- عدم مناسبة البرمجيات للمناهج المستخدمة.

ب- مشكلات في اللغة خاصة في الدول غير الناطقة بالإنجليزية.

ج- مشكلات ثقافية تتمثل في النماذج المتاحة في هذه البرمجيات.

وإذا كانت الدول العربية بدأت في الاستعانة بالحاسوب في العملية التعليمية، فإن على الوزارات والميئات المسؤولة أن تشرف على إنتاج وتوزيع هذه البرامج بما يتفق مع المناهج والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها من العملية التربوية.⁽²⁾

كما يشترط في البرمجيات التعليمية حتى تؤدي دورها أن تكون ذات جودة تربوية عالية، وفاعلية تتناسب مع التكلفة المادية التي تستثمر فيها، لذلك لابد أن تخضع هذه البرمجيات لمجموعة من المعايير التربوية والعلمية، وتقترح المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الإسكوا):⁽³⁾

¹ كارنوى مارتن وآخرون: التربية والكمبيوتر، رؤية وواقع، ترجمة حسين حمدى الطوبى، إدارة التقنيات التربوية، المنظمة العربية للتربية والثقافة

والعلوم، تونس، 1996، ص50-57.

² نادية عبد العظيم محمد. الاحتياجات الفردية للطلاب وتقان التعليم، مرجع سابق، ص212.

³ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : خطط وتجارب عربية في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، تونس، 1989، ص27-

الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

- أ- اختيار حزم برمجيات تعليمية جاهزة توافر فيها المعايير والشروط المحددة التي تضمن خصوصية القيم، وتخضع للتقسيم ليصبح ملائمة للأهداف التعليمية في كل قطر.
- ب- قيام كل قطر بإعداد برمجيات تعليمية محلياً، تخدم المناهج التعليمية للمقررات الدراسية المختلفة.

إعداد المعلم:

إن الإنتاج التعليمي كالإنتاج الصناعي تزداد إنتاجيته كلما كانت التكنولوجيا المستخدمة أكثر تطوراً، وتحقيق ذلك مرهون بوجود قوى عاملة المتعلمة ومرنة وقابلة للتتطور والتعامل مع التكنولوجيا بالبحث والتطوير العلمي، بما ينسجم واحتياجات السوق وعدم الاكتفاء بتعلم كيفية التعامل مع التكنولوجيا المعاصرة والمتقدمة، بل الأهم تعلم كيف يمكن الإسهام في إنتاج وخلق هذه التكنولوجيا، فالمعلم هو العنصر الأساس في العملية التعليمية التعليمية، وعليه يقع العبء الأكبر في نقل المهارات والمعلومات إلى الطلاب، وهو حلقة الوصل بين عناصر العملية التعليمية، ويجب أن يدرك المعلمون كيف يصبحون عوامل تغيير فعالة، إذا كان يتعين عليهم أن يستخدمو الحاسوب بكفاءة⁽¹⁾

وعليه فإن الأمر يحتاج إلى مزيد من برامج التدريب في علوم الحاسوب لإعداد المعلمين على استخدام برامج الحاسوب وإنتاجها، وهو ما يؤكّد عليه كثير من خبراء الحاسوب التعليمي ، وما يعاب على هذا النوع من برامج التدريب أن أكثر المدرسين الذين يتتفوقون فيه يتركون مهنة التدريس إلى وظائف البرمجة في المجالات التجارية والصناعية.⁽²⁾

ولا يمكن لتجربة إدخال الحاسوب في التعليم مادة أو وسيلة أن تنجح إلا إذا تم إعداد المعلم الكفاءة فيها وتربيتها، وال قادر على إعداد البرمجيات التعليمية الجيدة وتطبيقاتها، واستخدام الأجهزة الحاسوبية استخداماً أفضل، ويختلف إعداد المعلم سواء بالتدريب أثناء الخدمة أو في برامج التكوين، بحسب المسؤولية التي سيقوم بها، وفي دراسة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم تم اقتراح أربعة

مستويات

- مستوى إيلام بأساسيات الحاسوب.
- مستوى القيام بمهمة تدريس مادة الحاسوب.
- مستوى القيام باستخدام الحاسوب كوسيلة، والقدرة على إنتاج برمجيات تعليمية.

¹ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : خطط وتجارب عربية في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، المرجع السابق، 1989، ص 12.

² - فريديريك هـ ، بيل . طرق تدريس الرياضيات. ترجمة محمد أمين المفتي ومدحود محمد سليمان . مرجع سابق، ص 235.

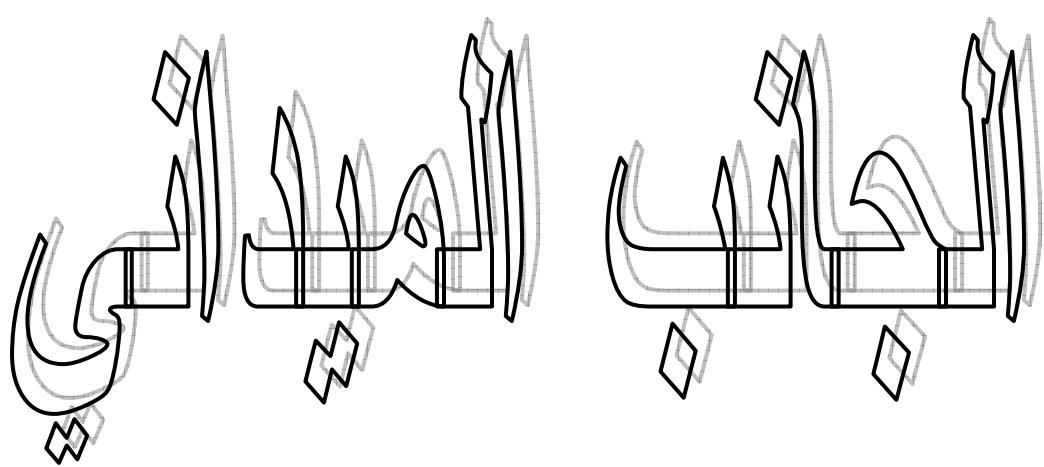
الفصل الرابع برامج المحاكاة في التعليم الثانوي

● مستوى الإشراف التربوي في مادة الحاسوب.⁽¹⁾

والجزائر واحدة من الدول العربية المهتمة بإدماج تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية، وذلك من خلال إعداد خطط وبرامج تدريب على استخدام الحاسوب سواء في برامج التكوين أو التكوين أثناء الخدمة، أو في إطار التكوين عن بعد للمعلمين والأساتذة، ويبقى كل هذا غير كاف لإدماج هذه التكنولوجيات في العملية التعليمية، لأن ذلك يتطلب خطة متكاملة ومتدرجة، تراعي في الحسبيان جميع مدخلات وخرجات العملية التعليمية، ومختلف العمليات المتعلقة بها، وذلك من خلال إحداث تعديلات جوهرية في المناهج بجميع مكوناتها (المحتويات، والأهداف، الأنشطة والوسائل، والمساعي).

التدابير، التقويم، والاستراتيجيات

¹ - للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، خطط وتجارب عربية في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، مرجع سابق ، 1989، ص 19.



الفصل الخامس

الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية:

المنهج.

مجتمع الدراسة.

الدراسة الاستطلاعية: (أهدافها، إجراءاتها، عينتها، تائجها).

الدراسة الأساسية.

عينة الدراسة الأساسية.

الأدوات المستخدمة.

الاستبيان: (وصفه، طريقة تصحيحه).

اختبار قوrans للأشكال (ب): (وصفه، أسباب اختياره، طريقة تصحيحه).

الأساليب الإحصائية.

المنهج المتبّع:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي (التحليلي، والمقارن) باعتباره أنساب المناهج الملائمة لأهداف الدراسة، وذلك لأن المناهج الوصفية يمكن استخدامها في دراسة القدرات والميول والاتجاهات، كما أنه يمد الباحث ببيانات ومعلومات تسهم بشكل كبير في وصف ما هو كائن أثناء الدراسة ويتضمن تفسيراً لهذه البيانات مما يساعد على فهم الظاهرة.

و لأن الدراسة الحالية تهدف للتعرف على واقع استخدام برامج المحاكاة في التعليم الثانوي، والصعوبات التي تعرّض الأساتذة في تطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام هذا النوع من البرامج، مع رصد اتجاهاتهم نحو هذه البرامج، فإن استخدام المنهج الوصفي التحليلي يعتبر الملائم لموضوع الدراسة الحالية لدراسة العلاقات بين المتغيرات والكشف عن الفروق فيما بينها من أجل الوصف والتحليل للظاهرة المدروسة، كما أنها تهدف أيضاً إلى المقارنة بين المتعلمين الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، والمتعلمين الذين درسواها بالطريقة التقليدية، في مهارات التفكير الابتكاري، والدرجة الكلية، وعليه فالمنهج الوصفي المقارن في هذا الشق من الدراسة هو الأنسب.

مجتمع الدراسة: – الحدود البشرية:

- 01 مجتمع الاستبيان:

إن مجتمع الدراسة هو جميع أساتذة السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي لمادة التكنولوجيا، غير أن المجتمع الذي أتيحت فيه الدراسة الميدانية هو أساتذة مادة التكنولوجيا بولاية المسيلة والبالغ عددهم 53 أستاذًا، وبطبيعة الحال فإن تعداد أفراد المجتمع يخضع لتعداد الأفواج التربوية، وكذا عملية توجيه التلاميذ إلى هذا النوع من التعليم، وهم موزعون بحسب التخصص، والأقدمية العامة على النحو التالي:

جدول رقم (02): توزيع أفراد مجتمع الاستبيان بحسب التخصصات.

النسبة	العدد	التخصص
%39.62	21	هندسة كهربائية
%26.41	14	هندسة ميكانيكية
%22.64	12	هندسة مدنية
%11.32	06	هندسة الطرائق
%100	53	المجموع

الفصل الخامس مهيج الدراسة والأدوات المستخدمة

يتضح من الجدول (02) أن مجتمع الدراسة يتوزع بين التخصصات الأربع بحسب مئوية متفاوتة، ويتصدر تخصص الهندسة الكهربائية بنسبة (39.62%), بينما نجد أقل نسبة في تخصص هندسة الطرائق (%11.32%).

الجدول رقم (03): توزيع أفراد مجتمع الاستبيان بحسب الأقدمية في العمل.

النسبة	العدد	الأقدمية
%16.98	09	أقل من 05 سنوات
%26.41	14	من 05-10 سنوات
%18.86	10	من 10-15 سنة
%37.73	20	أكبر من 15 سنة
%100	53	المجموع

عند ملاحظة الجدول يتبين أن مجتمع الدراسة يتوزع من حيث الأقدمية العامة في العمل أيضاً بحسب متفاوتة بين الفئات الأربع المحددة، حيث نجد أكبر نسبة (%)37.73) في فئة الأكبر من 15 سنة، بينما نجد أصغر نسبة في فئة الأقل من 05 سنوات (%16.98).

-02 مجتمع اختبار تورانس:

إن مجتمع تطبيق اختبار تورانس هو تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بتخصصاتها الأربع (هندسة كهربائية، هندسة ميكانيكية، هندسة مدنية، وهندسة الطرائق)، مع العلم أن المجتمع الذي أتيحت فيه الدراسة هو تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بولاية المسيلة، والموزعون على النحو التالي:

الجدول رقم (04): تعداد أفراد مجتمع اختبار تورانس، والأفواج وفق التخصصات.

النسبة المئوية	عدد الأفواج					التي بها شعبة تقني رياضي	عدد التلاميذ	عدد الأفواج	عدد الثانويات
	المجموع	طرائق	مدنية	ميكانيكية	كهربائية				
%15.68	53	06	12	14	21	35	10951	338	53
%05.93	650	64	171	164	251	عدد التلاميذ			

الفصل الخامس مهـج الـدـرـاسـة وـاـلـدـوـاتـ المستـخـدـمـة

يتضح من الجدول رقم (04) أن الهندسة الكهربائية تحل المرتبة الأولى بعـدد 251 تلمـيـداً، وبعـدد أـفـواـج يـقـدر بـ 21، أما تـخـصـصـ هـنـدـسـةـ الطـرـائـقـ فـيـأـيـ فيـ المـؤـخـرـةـ بـعـدد 64 تـلـمـيـداً، وبـعـدد أـفـواـجـ قـدـرـ بـ 06، وقد بلـغـ تـعـدـادـ تـلـامـيـذـ السـنـةـ الثـانـيـةـ تقـنيـ رـياـضـيـ بـجـمـيعـ تـخـصـصـاـهـاـ 650 تـلـمـيـداً، بـنـسـبـةـ (05.93%)ـ مـنـ إـجـمـالـيـ تـلـامـيـذـ السـنـةـ الثـانـيـةـ ثـانـويـ بـولـاـيـةـ المـسـيـلـةـ، وـهـيـ نـسـبـةـ تـبـقـىـ دونـ التـحـجـيمـ المـطـلـوبـ منـ قـبـلـ الـجـهـاتـ الـوـصـيـةـ وـمـقـدـرـ بـ (12%)⁽¹⁾ـ، كـمـاـ بـلـغـ عـدـدـ أـفـواـجـ شـعـبـةـ التـقـنـيـ رـياـضـيـ بـكـلـ تـخـصـصـاـهـاـ 53 فـوـجاـ بـنـسـبـةـ (15.68%)ـ مـنـ إـجـمـالـيـ أـفـواـجـ السـنـةـ الثـانـيـةـ بـالـوـلـاـيـةـ نـفـسـهـاـ.

جدول رقم (05): توزيع أفراد مجتمع اختبار تورانس بحسب الجنس.

الشخص	الذكور	الإناث	النسبة%	المجموع	النسبة%	النسبة%
هندسة كهربائية	169	82	%67.33	251	%32.66	%38.61
هندسة ميكانيكية	124	40	%75.60	164	%24.39	%25.23
هندسة مدنية	117	54	%68.42	171	%31.57	%26.30
هندسة الطائق	19	45	%29.68	64	%70.31	%09.84
المجموع	429	221	%66	650	%34	%100

من خـالـلـ الجـدـولـ رقمـ (05)ـ يـتـبـيـنـ أـنـ تـعـدـادـ تـلـامـيـذـ تـخـصـصـ الـهـنـدـسـةـ الـكـهـرـبـائـيـ يـحـتـلـ الصـدـارـةـ 251ـ بـنـسـبـةـ (38.61%)ـ،ـ بـيـنـماـ بـحـدـ تـخـصـصـ هـنـدـسـةـ الطـرـائـقـ تـحـصـلـ عـلـىـ أـقـلـ نـسـبـةـ (09.84%)ـ،ـ وـبـعـدـ 64ـ تـلـمـيـداًـ،ـ فـيـ حـيـنـ بـحـدـ أـنـ عـدـ الذـكـورـ 429ـ بـنـسـبـةـ (66%)ـ،ـ وـهـوـ أـكـبـرـ مـنـ عـدـ الـإـنـاثـ 221ـ بـنـسـبـةـ (34%)ـ،ـ وـقـدـ فـاقـ عـدـ الذـكـورـ عـدـ الـإـنـاثـ فـيـ جـمـيعـ التـخـصـصـاتـ باـسـتـشـاءـ تـخـصـصـ هـنـدـسـةـ الطـرـائـقـ الـيـ فـاقـ فـيـهـاـ تـعـدـادـ الـإـنـاثـ 45ـ بـنـسـبـةـ (70.31%)ـ تـعـدـادـ الذـكـورـ 19ـ بـنـسـبـةـ (%29.68).

جدول رقم (06): توزيع المتعلمين وفق طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

الجنس	الذكور	الإناث	المجموع	تلاميذ سـ2ـ تقـنيـ رـياـضـيـ	مستخدمـوـ بـرـامـجـ الـمحاـكـاةـ	النـسـبـةـ الـمـؤـوـيـةـ	مستـخـدـمـوـ الطـرـيقـةـ الـتـقـليـدـيـةـ	النـسـبـةـ الـمـنـوـيـةـ
ذكور	429	221	650	429	367	%85.54	62	14.45 %
إناث	221	47	268	221	174	%78.73	47	21.26 %
مجموع	650	109	759	650	541	%83.23	109	16.76 %

¹- انظر الملحق رقم (05) المنـشـورـ رقمـ 1787ـ /ـ 0.0.3ـ /ـ 2005ـ ،ـ المتـضـمـنـ التـحـضـيرـ للـدـخـولـ المـدـرـسـيـ 2006ـ /ـ 2007ـ.

الفصل الخامس.....منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

من خلال تصفح الجدول رقم (06) نجد أن مطبيقي مادة التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكمة يمثل ما نسبته 83.23% بعدها 541 تلميذا منهم ذكرا (67.83%)، و 174 أنثى (32.16%)، في حين أن مطبيقيها بالطريقة التقليدية بلغ عددهم 109 تلميذ؛ أي ما نسبته 56.88% ذكرا (43.11%)، منهم 62 ذكرا (16.76%)، و 47 أنثى (43.11%).

الحدود الرمانية:

تمت الإجراءات الميدانية للبحث في الفترة الممتدة من بداية شهر فيفري 2010، إلى شهر ديسمبر 2010م، بما في ذلك الدراسة الاستطلاعية؛ حيث تم توزيع الاستبيان في صورته النهائية بدءاً من 15/10/2010م⁽¹⁾، وتم تطبيق اختبار تورانس خلال الأسبوع الثالث من شهر نوفمبر 2010م، أي بعد شهرين من انطلاق الموسم الدراسي، وقد تمت الاستعانة بمستشاري التوجيه والإرشاد المدرسي في تطبيق اختبار تورانس، وذلك بعد مناقشتهم في الكيفية والتوقیت.

الحدود المكانية:

تمت الدراسة الميدانية في الثانويات التي توجد بها أفواج السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بتخصصها الأربعة بولاية المسيلة، والمقدر عددها بـ 35 ثانوية من مجموع 53 ثانوية على مستوى الولاية، كما أن عدد أفواج التقني رياضي بتخصصها الأربعة يقدر بـ 53 فوجاً.

الدراسة الاستطلاعية:

أهداف الدراسة الاستطلاعية:

بغرض دراسة مدى صلاحية أدوات جمع البيانات، وكذلك مدى ملاءمة مكان الدراسة للقيام بالبحث، ومحاولة لضبط التساؤلات، وصياغة الفروض، والإحاطة بجميع جوانب المشكلة، والتحديد الدقيق لسيرورة الدراسة، جاءت الدراسة الاستطلاعية وفق الخطوات التالية:

إجراءات الدراسة الاستطلاعية:

1-المقابلة:

وهي إحدى الأدوات التي تم الاعتماد عليها في الدراسة الاستطلاعية لجمع البيانات، وقد عرفها لطفي طلعت: " بأنها تفاعل لفظي يتم عن طريق مواجهة يحاول فيها الشخص القائم بال مقابلة أن

¹ - انظر الملحق رقم (06) المتضمن ترخيص مديرية التربية لولاية المسيلة بإجراء الدراسة الميدانية.

يستثير معلومات أو آراء أو معتقدات شخص آخر، أو أشخاص آخرين، بغية الحصول على البيانات الموضوعية لموضوع البحث.⁽¹⁾

وقد كان المدف من المقابلة الحصول على معلومات وبيانات وآراء الأساتذة حول استخدام هذا النوع من البرامج، بغرض إعداد استمار الاستبيان، وذلك من خالل:

إجراء مقابلات مع (08) أساتذة يدرسون مادة التكنولوجيا لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تكنولوجيا، وسبق ذلك إعداد استمار مقابلة تضمنت جملة من الأسئلة تحورت حولها فيما بعد محاور وبنود الاستبيان أداة الدراسة.⁽²⁾

2-الملاحظة:

تعد الملاحظة من أهم أدوات جمع البيانات في كافة العلوم المختلفة، فلا يقتصر استخدامها على علم دون آخر، وهي من أقدم الوسائل التي عرفها الإنسان خلال بحثه عن الحقيقة، وقد عرفت بأنها: "توجيه الحواس لمشاهدة ومراقبة سلوك معين أو ظاهرة معينة، وتسجيل جوانب ذلك السلوك، أو خصائصه".⁽³⁾

وقد تم استخدام الملاحظة البسيطة للظاهرة كما تحدث تلقائياً في ظروفها العادية، دون إخضاعها للضبط العلمي، وبدون استخدام أدوات للقياس، وذلك بغرض ملاحظة مدى تفاعل المتعلمين مع تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، ومدى تغير دور كل من الأستاذ والمتعلم عنه في الطريقة التقليدية، وتم ذلك من خالل:

حضور حصة ثانوية الحاج خير حيري ببلدية مقرة، في مخبر الإعلام الآلي لمشاهدة تطبيقات التكنولوجيا باستخدام الكروكوديل كليبس الخاص بمحاكاة الدارات الكهربائية.

حضور حصة ثانوية عبد الجيد مزيان ببلدية المسيلة في مخبر الإعلام الآلي لمشاهدة تطبيقات التكنولوجيا باستخدام الصوليد وركس لتصميم ورسم القطع الميكانيكية.

3-توزيع الاستبيان في صورته الأولية على عينة ممثلة لمجتمع الدراسة، بهدف إجراء تعديلات عليه، من خالل حذف المبهم من عباراته، قبل عرضه على المتخصصين من الحكمين.⁽⁴⁾

¹ - لطفي طلعت إبراهيم: *أساليب وأدوات البحث الاجتماعي*، دار غريب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 1999، ص 85-86.

² - انظر الملحق رقم (03) المتضمن أسئلة المقابلة مع أساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تكنولوجيا.

³ - محمد خليل عباس، وآخرون: *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007، ص 254.

⁴ - انظر الملحق رقم (04) المتضمن استمار الاستبيان في صورتها الأولية قبل تسليمه للمحكمين.

عينة الدراسة الاستطلاعية:

- أ- تم تطبيق الاستبيان في الدراسة الاستطلاعية على عينة مكونة من (07) أستاذة من أستاذة السنة الثانية ثانوي لمادة التكنولوجيا، وذلك بطريقة عشوائية بسيطة.
- ب- وتم تطبيق اختبار تورانس في صورته الشكلية (ب) على عينة مكونة من (30) تلميذا تم اختيارهم بطريقة عشوائية طبقية.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

لقد تم التوصل من خلال إجراءات الدراسة الاستطلاعية إلى النتائج التالية:

- أ- إعداد الاستبيان في صورته الأولية، والذي تكون من 55 فقرة ومن أربعة محاور:
- محور البيانات الشخصية.
 - محور الإمكانيات(المادية، البشرية، والبيداغوجية)، واشتمل على 12 فقرة (12-01).
 - محور صعوبات تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وتكون من 24 فقرة (36-13).
 - محور اتجاهات الأستاذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وتكون من 19 فقرة (37-55) أعدت كذلك بطريقة ليكرت الخماسي.
- ب- ملاءمة البيئة لاستخدام اختبار تورانس للتفكير الابتكاري في صورته الشكلية (ب)، لكون تلاميذ السنة الثانية تقني رياضي يستخدمون الرسومات والأشكال بكثرة.
- ت- حساب الخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة.

الخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة:

الخصائص السيكومترية للاستبيان:

صدق الاستبيان:

يعد الصدق من أهم خصائص المقياس أو الاختبار الجيد، فهو الذي يكشف قدرة المقياس أو الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، " وهو أهم خاصية من خواص القياس، ويشير إلى الاستدلالات الخاصة التي نخرج بها من درجات المقياس؛ من حيث مناسبتها، ومعناها، وفائدها، وتحقيق الصدق معناه تجميع الأدلة التي تؤيد مثل هذه الاستدلالات".⁽¹⁾

¹ - رحاء محمود أبو علام: مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر، 2004، ص 413.

أ-صدق المحكمين:

تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين⁽¹⁾ من ذوي الاختصاص؛ منهم (04) من جامعة الحاج لخضر بباتنة، و(02) من جامعة مولود معمري بتيزي وزو، وتم قبول العبارات التي تم الاتفاق عليها من قبل (75%), كما تم استبعاد العبارات التي لم يتم الاتفاق عليها، وتعديل العبارات التي تحتاج إلى ذلك بحسب رأي المحكمين، وكانت على النحو التالي:
جدول رقم (07): التعديلات التي أجريت على استمار الاستبيان.

الفقرة	نوع الإجراء	السبب	ملاحظات
الفقرة 06	تعديل	صياغة غير مناسبة	بعض العبارات المتعلقة بصعوبات التعلم أعيدت صياغتها بالسلب بناء على رأي السادة المحكمين
الفقرة 15	حذف	لا تقييس	
الفقرة 16	حذف	لا تقييس	
الفقرة 27	حذف	لا تقييس	
الفقرة 53	تفكيكها إلى فقرتين	مركبة	

ب-الصدق الذاتي:

نظراً للعلاقة الوثيقة بين الصدق الذاتي والثبات، فقد تم حسابه عن طريق إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (08): قيم الصدق الذاتي للاستبيان.

المعور	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
وفرة الإمكانيات	0.916	0.957
الصعوبات	0.965	0.982
الاتجاهات	0.952	0.975
إجمالي الاستبيان	0.944	0.971

يوضح الجدول (08) أن معاملات الصدق الذاتي لكل محاور الاستبيان عالية ؛ حيث كان أعلى معامل صدق ذاتي لمحور الصعوبات (0.982)، لليه محور الاتجاهات بـ (0.975)، فمحور وفرة الإمكانيات بـ (0.957)، وهي معاملات عالية جدا، إضافة إلى معامل الصدق الذاتي للاستبيان ككل (0.971) الذي يؤشر على صدق الاستبيان.

¹ - انظر الملحق رقم (08) المتضمن قائمة السادة المحكمين.

ثبات الاستبيان:

"يقصد بالثبات دقة المقياس أو اتساقه، فإذا حصل الفرد على نفس الدرجة (أو درجة قريبة منها) في نفس الاختبار (أو مجموعة من الأسئلة المتكافئة أو المتماثلة) عند تطبيقه أكثر من مرة، فإننا نصف الاختبار أو المقياس بأنه على درجة عالية من الثبات".⁽¹⁾

تم قياس ثبات الاستبيان من خلال إعادة التطبيق بعد مدة 15 يوماً بين التطبيقين الأول والثاني، وتم حساب الارتباط بين المحاور الاستبيان بواسطة معامل ارتباط بيرسون، وكانت النتائج على النحو التالي:
أ- وفرة الإمكانيات:

جدول رقم (09): قيم معامل الارتباط لخور وفرة الإمكانيات.

نوع الاستجابة الكلية	الاستجابة بـ لا	الاستجابة بـ نعم	نوع الاستجابة
قيمة معامل الارتباط	0.938**	0.894**	.000
الدلالة الإحصائية	.000	.000	.12
ن	12	12	12
مستوى الدلالة	0.01	0.01	0.01

*مستوى الدلالة: 0.01

*: يعني عدد الفقرات في محور وفرة الإمكانيات.

من خلال الجدول السابق وما أظهره من نتائج تتعلق بوفرة الإمكانيات (0.894) بالنسبة للاستجابة (نعم) بين التطبيقين القبلي والبعدي، و(0.938) بالنسبة للاستجابة (لا) بين التطبيقين القبلي والبعدي، وكذلك للمحور ككل (0.916)، يمكن القول بأن هناك ارتباطاً قوياً بين التطبيق وإعادة التطبيق بعد أسبوعين، الشيء الذي يدل على ثبات المقياس في هذا الشق.

ب- الصعوبات:

جدول رقم (10): قيم معامل الارتباط لخور الصعوبات.

الخور	قيمة معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	ن	مستوى الدلالة
محور الصعوبات	0.965**	.000	07	0.01

*مستوى الدلالة: 0.01

¹ - رجاء محمود أبو علام: مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، مرجع سابق، ص 413.

الفصل الخامس.....منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

إن قيمة معامل ارتباط بيرسون للتطبيقين القبلي والبعدي لتطبيق المقياس وإعادة تطبيقه قريبة جدا من الواحد الموجب (0.965) ، تؤكد نسبة الثبات العالية للمقياس في شقه المتعلق بالصعوبات التي تعرّض الأساتذة في استخدامهم لبرامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا لتلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي.

جـ-الاتجاهات:

جدول رقم (11): قيم معامل الارتباط لمحور الاتجاهات.

مستوى الدلالة	ن	الدلالة الإحصائية	قيمة معامل الارتباط	المحور
0.01	07	.000	0.952**	محور الاتجاهات

*مستوى الدلالة: 0.01

يتضح من الجدول السابق أن هناك ارتباطاً قوياً موجباً يقترب من الواحد الموجب بين تطبيق وإعادة تطبيق المقياس فيما تعلق باتجاهات الأساتذة نحو استخدام برامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي (0.952).

وإجمالاً يمكن القول بأن المقياس يتتوفر على نسبة ثبات عالية تسمح باستخدامه في الدراسة.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

1-صدق الاختبار:

معاملات الارتباط (الاتساق الداخلي):

لقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجات مهارات الاختبار الثلاثة: (الطلاق، المرونة، الأصالة)، وأيضاً بين هذه الأبعاد والدرجة الكلية باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وتم وضع هذه المعاملات في الجدول (12):

جدول رقم (12): قيم معامل الارتباط بين درجات مهارات الاختبار، وبينها وبين الدرجة الكلية.

الدرجة الكلية	الأصالة	المرونة	الطلاق	البعد
			1	الطلاق
		1	.887**	المرونة
	1	.890**	.964**	الأصالة
1	.994**	.926**	.980**	الدرجة الكلية

*مستوى الدلالة: 0.01

الفصل الخامس.....منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

نلاحظ من مصفوفة الارتباط أن الأبعاد المكونة للاختبار ترتبط بعضها البعض وبالدرجة الكلية ارتباطا دالا يمتد ما بين (0.88 - 0.99)، وسجل أعلى معامل ارتباط بين الأصالة والدرجة الكلية، بواقع (0.99) يليه الارتباط بين الدرجة الكلية والطلاق بواقع (0.98)، وتم تسجيل أدنى معامل ارتباط للعلاقة بين المرونة والطلاق (0.88) وفي ذلك دلالة على أن أبعاد الاختبار الطلاق، المرونة، الأصالة، متسقة مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية، وتم استخدام هذه الطريقة في دراسة كل من: (السليمي، 1990)، (الشنطي، 1991)، (عواطف زرمي، 2004)، (الباكستاني، 2007).

ويتفق البحث الحالي مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج دالة على أن أبعاد الاختبار متسقة مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية من جانب آخر.

2- ثبات الاختبار:

أ- ثبات المصححين:

تمت الاستعانة بمستشار توبيخه وإرشاد مدرسي حيث تم إعطاؤها كراسات اختبار تورانس لعينة الدراسة الاستطلاعية والتي بلغ عددها (30) كراسة، مع دليل التصحيح، وبعد تصحيحها تم حساب معاملات الارتباط لمكونات الاختبار في درجات كل من: (الطلاق، المرونة، الأصالة، والدرجة الكلية) مع تصحيح الطالب باستخدام معامل ارتباط بيرسون، والجدول (13) يوضح النتائج:

جدول رقم (13): قيم معامل الارتباط بين درجات المصححين في المهارات، وفي الدرجة الكلية.

مستوى الدلالة	معامل الارتباط	البعد
0.01	.975**	الطلاق
0.01	.985**	المرونة
0.01	.970**	الأصالة
0.01	.990**	الدرجة الكلية

*مستوى الدلالة: 0.01

يتضح من الجدول (13) أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (0.97 – 0.99) وجميعها دالة عند مستوى دلالة (0.01)، و ظهر أعلى معامل ارتباط في بعد الدرجة الكلية (0.99)، وأدنى معامل في بعد الأصالة (0.97)، وهي كلها مؤشرات ارتباط موجبة وقوية جدا تقترب من الواحد الموجب، وتدلل على ثبات الاختبار، الشيء الذي حفز على استخدامه في الدراسة الحالية، وقد تم استخدام هذه الطريقة في دراسة كل من: (أبو حطب وسلامان، 1977م)، (الشنطي، 1983م)،

(فائقة بدر، 1985م)، (السليمياني، 1991م)، (النافع وآخرون، 2000م)، (عواطف زمزمي، 2004م)، (عط الله، 2006 م)، (الباكستاني، 2007م)، وتوافق النتائج التي تم التوصل إليها مع نتائج هذه الدراسات.

الدراسة الأساسية:

عينة الدراسة الأساسية:

٠١-عينة الاستبيان: تم توزيع استمار الاستبيان على جميع أفراد مجتمع الدراسة، باستثناء العينة التي طبقت عليها الدراسة الاستطلاعية، أي ما نسبته 86.79% من مجتمع الدراسة المتأخر (46أستاذ)، والجدولان التاليان يبيّنان كيفية توزيعها وفق متغيري التخصص والأقدمية:

جدول رقم (١٤): توزيع أفراد العينة بحسب التخصص.

النسبة	العدد	التخصص
%34.78	16	هندسة كهربائية
%30.43	14	هندسة ميكانيكية
%21.73	10	هندسة مدنية
%13.04	06	هندسة الطرائق
%100	46	المجموع

يوضح الجدول رقم (١٤) أن هناك تبايناً في توزيع أفراد العينة على التخصصات الأربع، وذلك تبعاً لـتعداد الأفواج التربوية المفتوحة، وطبيعة التخصص كذلك؛ حيث نجد أن تخصص الهندسة الكهربائية نال أكبر نسبة (34.78%)، في حين نال تخصص هندسة الطرائق أقل نسبة (%13.04).

الجدول رقم (١٥): توزيع أفراد العينة بحسب الأقدمية في العمل.

النسبة	العدد	الأقدمية
%15.21	07	أقل من ٥ سنوات
%26.08	12	من ٥-١٠ سنوات
%17.39	08	من ١٠-١٥ سنة
%41.30	19	أكثر من ١٥ سنة
%100	46	المجموع

الفصل الخامس.....منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

يتضح من الجدول (15) أن أكبر نسبة من الأساتذة تفوق أقدميthem 15 سنة، بينما نجد أقل نسبة منهم في المجال أقل من 05 سنوات، واحتل المجال من 05 إلى 10 سنوات ثانياً بنسبة تقدر بـ (26.08%)، أما الأساتذة المخصوصة أقدميthem بين 10 إلى 15 سنة فكانت نسبتهم (17.39%).

02-عينة اختبار تورانس:

تم اختيار عينة تطبيق اختبار تورانس بالطريقة العشوائية الطبقية النسبية؛ حيث تم تحديد تعداد العينة بدايةً وفق طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا بحسب تمثيل كل طريقة في المجتمع المتاح، والجدول رقم (16) يوضح ذلك، ليتم الحصول على عينتين بحسب كل طريقة تدريس، وفي المرحلة الثانية تم تحديد العينة وفق التخصصات الأربع، وذلك بحسب تمثيل كل تخصص في المجتمع محل الدراسة، ليتم في المرحلة الثالثة الاختيار عشوائياً وفق الجنس وبطريقة عملية القرعة، مع إعطاء كل الأفراد نفس فرصة الاختيار.

والجدالول التالية توضح كيفية توزيع العينة بحسب المتغيرات الثلاثة (الطريقة، التخصص، والجنس):

جدول رقم (16): توزيع أفراد العينة وفق طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

النسبة المئوية	مجموع العينة	النسبة المئوية	عينة مستخدمي الطريقة التقليدية	النسبة المئوية	مستخدمو الطريقة التقليدية	النسبة المئوية	عينة مستخدمي برامج المحاكاة	النسبة المئوية	مستخدمو برامج المحاكاة	تلميذ 2 تقني رياضي	التلميذ
34.49 %	148	48.38 %	30	14.45 %	62	32.15 %	118	85.54 %	367	429	ذكور
39.36 %	87	42.55 %	20	21.26 %	47	38.50 %	67	78.73 %	174	221	إناث
36.15 %	235	45.87 %	50	16.76 %	109	34.19 %	185	83.23 %	541	650	مجموع

يتضح من الجدول (16) أن أغلبية التلاميذ يطبقون مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة أي (83.23%) من مجموع التلاميذ، في حين نجد (16.76%) فقط يطبقونها بالطريقة التقليدية؛ أي (109) من مجموع التلاميذ.

كما يتضح أن إجمالي عينة الدراسة 235 تلميذاً (36.15%) منهم 185 تلميذاً من يطبقون التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؛ أي ما نسبته (34.19%) من مجموع مستخدمي برامج

الفصل الخامس مهاج الدراسة والأدوات المستخدمة

المحاكاة، ومنهم 50 تلميذاً من يطبقون التكنولوجيا بطريقة تقليدية؛ أي ما نسبته (45.87%) من مجموع مستخدمي الطريقة التقليدية.

جدول (17): توزيع عينة التلاميذ مستخدمي برامج المحاكاة بحسب التخصص والجنس.

النسبة م	المجموع	التخصص								الجنس		
		النسبة.م	—	الطرائق	النسبة.م	—	مدنية	النسبة.م	—	ميكانيك	النسبة.م	—	كهرباء	الجنس
63.78 %	118	05.93 %	07	22.88 %	27	29.66 %	35	41.52 %	49	ذكور		
36.21 %	67	16.41 %	11	17.91 %	12	22.38 %	15	43.28 %	29	إناث		
%100	185	09.72 %	18	21.08 %	39	27.02 %	50	42.16 %	78	مجموع		

عند قراءة الجدول (17) نجد أن عينة مطابقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تتوزع على التخصصات بنسب متفاوتة؛ إذ تمثل نسبة الهندسة الكهربائية (42.16%) من العينة بتعدياد قدره 78 تلميذاً، في حين نجد نسبة هندسة الطرائق لا تمثل سوى (09.72%) من العينة بتعدياد قدره 18 تلميذاً، ومرد ذلك التفاوت الموجود بين التخصصات في تعداد مجتمع الدراسة المتأخر.

إضافة إلى ذلك نلاحظ أن نسبة الذكور (63.78%) تفوق نسبة الإناث (36.21%)، وذلك تبعاً لتمثيل كل جنس في مجتمع الدراسة المتأخر، كما يتضح أيضاً أن عدد الذكور يفوق عدد الإناث في كل التخصصات باستثناء هندسة الطرائق، الشيء نفسه ثبت ملاحظته في مجتمع الدراسة المتأخر.

جدول (18): توزيع عينة التلاميذ مستخدمي الطريقة التقليدية بحسب التخصص والجنس.

النسبة م	المجموع	التخصص								الجنس		
		النسبة.م	—	الطرائق	النسبة.م	—	مدنية	النسبة.م	—	ميكانيك	النسبة.م	—	كهرباء	الجنس
60.00	30	06.66	02	10.00	03	16.66	05	66.66	20	ذكور		
40.00	20	25.00	05	20.00	04	10.00	02	45.00	09	إناث		
%100	50	14.00	07	14.00	07	14.00	07	58.00	29	مجموع		

الفصل الخامس منهج الدراسة والأدوات المستخدمة

يمثل الجدول (18) كيفية توزيع عينة مستخدمي الطريقة التقليدية في تطبيق مادة التكنولوجيا على التخصصات الأربع؛ إذ نجد الهندسة الكهربائية بأكبر عدد 29 تلميذا، وبأكبر نسبة (58.00%)، أما باقي التخصصات فكانت بنساب متساوية (14.00%) بتعادل 07 تلاميذ لكل تخصص، وسبب ذلك تمثيله الضئيل في المجتمع.

كما يبين كذلك توزيع العينة على الجنس؛ إذ يمثل الذكور نسبة (60.00%) من العينة في حين يمثل الإناث ما نسبته (40.00%) للسبب نفسه.

الأدوات المستخدمة:

1- الاستبيان:⁽¹⁾

الاستبيان من أكثر أدوات البحث العلمي استخداما لزياده العدديه، كإمكانية تطبيقه على أكبر قدر ممكن، وتوفيره الإحساس بعدم معرفة شخصية المبحوث، وعدم استغراق الوقت الطويل للإجابة على فقراته، إضافة إلى سهولة تفريغ البيانات وتحليلها وتفسيرها، ويعرف بأنه " مجموعة من الأسئلة المرتبة حول موضوع معين، يتم وضعها في استماره، ترسل للأشخاص المعينين بالبريد، أو يجري تسليمها باليد، تمهيدا للحصول على أجوبة على الأسئلة الواردة فيها، وب بواسطتها يمكن التوصل إلى حقائق جديدة عن الموضوع، أو التأكد من معلومات متعارف عليها لكنها غير مدعمة بحقائق".⁽²⁾

وقد وجه استبيان الدراسة لأساتذة السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، الذين يدرسون مادة التكنولوجيا.

وصف الاستبيان:

ينقسم إلى أربعة أجزاء، حيث تناول الجزء الأول بيانات شخصية حول الأستاذ، وتعلق الجزء الثاني بعمره وفترة إمكانات تطبيق برامج المحاكاة، أما الجزء الثالث فتضمن بيانات متعلقة بمختلف الصعوبات التي تعوق تطبيق هذا النوع من البرامج، وأخيراً الجزء الرابع الذي تناول البيانات المتعلقة بالاتجاهات للأساتذة نحو برامج المحاكاة.

¹ - انظر الملحق رقم (07) المتضمن استماره الاستبيان في صورتها النهائية.

² - عمار بوحوش و محمد محمود الذنبيات: *مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث العلمية*، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005، ص56.

هذا وقد تكون الاستبيان من 53 فقرة؛ منها 12 فقرة تعلقت بمدى وفرة الإمكانيات من (01-12) وكانت ثنائية الاستجابة (نعم، لا)، و 21 فقرة تتعلق بالبيانات الخاصة بالصعوبات المعرضة في تطبيق برامج المحاكاة (من الفقرة 13 إلى الفقرة 33)، أعدت بطريقة ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، لا رأي، أعارض، أعارض بشدة)، جلها سلبية باستثناء الفقرات (14-15-14-27) فهي إيجابية، وكذا 20 فقرة متعلقة باتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة (من الفقرة 34 إلى الفقرة 53)، جلها إيجابية باستثناء الفقرات (37-38-43-53) فهي سلبية، وأعدت كذلك بطريقة ليكرت الخماسي.

طريقة التصحيح:

في البيانات المتعلقة بوفرة الإمكانيات تم حساب النسب المئوية، أما في البيانات المتعلقة بالصعوبات ، واتجاهات الأساتذة، فقد تم التصحيح وفق الآتي :

جدول رقم (19): سلم تصحيح فقرات المقياس.

أعراض بشدة	أعراض	لا رأي	أوافق	أوافق بشدة	قيمة الفقرة
01	02	03	04	05	موجبة
05	04	03	02	01	سلبية

2- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل(ب):

تم تطبيق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل (ب) وهو اختبار غير لفظي يتناسب مع تلاميذ التقني رياضي لكثرة استخدامهم الرسومات والأشكال في مادة التكنولوجيا، اشتق تورانس أنشطة الاختبار غير اللفظية من بعض اختبارات الرسوم الناقصة التي أنشأها فرانك واستخدمت من قبل بارون في بعض الدراسات الابتكارية، ويدرك تورانس أنه انتقى بعض الأشكال غير الكاملة في اختباراته الحالية من اختبارات فرانك، ثم أعاد صياغتها وبناءها في صورتين متكافئتين هما الصورة (أ) والصورة (ب) واللتان تعتبران من اختباراته الحالية للتفكير الابتكاري غير اللفظية، وتسمح استجابات الأفراد على تلك الاختبارات بتقدير بعض مكونات القدرة الابتكارية التي من أهمها الأصالة والمرونة والطلاقه⁽¹⁾.

¹ - زرمي عبد الرحمن معتوق: تقييم اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل (ب) على الطالب الصم وضعاف السمع في المرحلة المتوسطة بمنطقة مكة المكرمة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية، 1430/142، ص 120.

علمًا بأن اختبار تورانس المستخدم في هذه الدراسة هو الصورة الشكلية (ب)، والتي أعدها تورانس وترجمتها إلى العربية عبد الله سليمان، وفؤاد أبو حطب⁽¹⁾، والذي يتكون من ثلاثة أنشطة وهي كالتالي:

-النشاط الأول: (تكوين الصورة):

يطلب من المفحوص في هذا النشاط تكوين صورة من الشكل المنحني الذي يشبه حبة الفاصوليا أو الكلية، ويضيف إليها ما يراه مناسباً ليكون شكلاً يشير إلى قصة أو معنى معين، ويطلب من المفحوص أن يعبر عن الرسم بعنوان مثير وجديد غير مألف، في المكان المخصص لذلك، والمهدف الأساسي من هذا النشاط استشارة استجابات المفحوص الأصلية، والزمن المخصص لهذا النشاط عشرة دقائق فقط.

-النشاط الثاني: (تكميلة الخطوط):

المهدف من هذا النشاط استشارة مهارات المفحوص الثلاث التي يتكون منها التفكير الابتكاري وهي الأصالة والمرونة والطلاقة ، أما النشاط فيتكون من عشرة أشكال ناقصة مرسومة على صفحتين ويطلب فيها من المفحوص إكمال هذه الأشكال بإضافة خطوط إلى كل شكل يجعله يعبر عن موضوع جديد وذلك قدر استطاعته وأخيراً يختار عنواناً لكل شكل يكتبه بجانب رقم الشكل، والزمن المخصص لذلك عشرة دقائق.

-النشاط الثالث (الدواير):

يعطي المفحوص في هذا النشاط (36) دائرة مكررة بنفس الحجم، ويطلب منه وفي خلال عشرة دقائق فقط أن يكون من هذه الدواير ما يستطيعه من موضوعات، أو صور، بإضافة خطوط سواء داخل الدائرة أو خارجها أو داخلها وخارجها، ويطلب منه وهو يؤدي النشاط أن يحاول قدر الإمكان أن يفكر في أشياء لم يفكر فيها أحد، وأن يوجد أكبر قدر ممكن من الأفكار والمواضيع، وللمفحوص الأحقية في أن يدمج أو يجمع عدداً من الدواير في شكل واحد، يقيس هذا النشاط المهارات الثلاث للتفكير الابتكاري (**الأصالة والمرونة والطلاقة**).

مبررات اختيار اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل(ب):

- ✓ تعتبر اختبارات تورانس بنوعيها اللفظي والشكلي من أهم الاختبارات الموجودة لقياس التفكير الابتكاري، حيث استخدمت من قبل العديد من الدول في أمريكا وآسيا وأوروبا وأفريقيا.

¹ - انظر الملحق رقم (09) المتضمن كراسة اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب).

- ✓ الجهد المبذول في تطويره من قبل تورانس وزملائه في جامعة مينيسوتا بالولايات المتحدة الأمريكية والذي استمر لمدة تسع سنوات.
- ✓ قدرة الاختبار على قياس مكونات التفكير الابتكاري التي أخبر عنها جيلفورد وهي : الطلاقة، والرونة ، والأصالة، وهي أبعاد التفكير التابعدي.
- ✓ أوصت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم باستخدامه في اكتشاف المبتكرين بالدول العربية.
- ✓ قنن وطبق في العديد من الدول العربية "مصر، 1977م، الأردن، 1983م ،السودان، 2006م" ، وتم استخراج خصائص سيكومترية عالية، وقد استخدم في الكثير من الدراسات، منها: "فائقة بدر، 1985م" ، "جواهر الزيد، 1993م" ، "عواطف زرمي، 2004م" ، "الباكستاني، 2007م".
- ✓ يعتبر أكثر الأنشطة أو المقاييس حرية للمفحوص فيحرره من أفكار الزاوية والمنظر وامتداد المكان⁽¹⁾.
- ✓ يستخدم هذا الاختبار في كل المراحل الدراسية من الروضة حتى مرحلة الدراسات العليا.
- ✓ استخدم بصورة فعالة في تقييم أثر البرامج التجريبية المختلفة، وتنظيمات المناهج والوسائل التعليمية الجديدة، وطرق التدريس المختلفة .
- ✓ إضافة إلى كون تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي يتعاملون في مادة التكنولوجيا مع الرسومات والأشكال بكثرة.

إجراءات تصحيح الاختبار:

تم في عملية التصحيح التقيد بالتعليمات والمعايير التي وضعها "تورانس، Torrance" ، وهي كال التالي:⁽²⁾

¹ -زمزمي عبد الرحمن معتوق: تقيين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل (ب) على الطلاب الصم وضعاف السمع في المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، مرجع سابق، ص 125-126.

² - زمممي عبد الرحمن معتوق: تقيين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل (ب) على الطلاب الصم وضعاف السمع في المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، مرجع سابق، ص 146-148.

النشاط الأول : (تكوين الصورة) :

يتم تصحيح الأصالة لهذا النشاط وفق التالي:

أ - الأصالة:

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 5% أو أكثر، لا تعطى درجة.

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 4 – 4.99%， تعطى درجة واحدة (1).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 3 – 3.99%， تعطى درجتان (2).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 2 – 2.99%， تعطى ثلات درجات (3).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 1 – 1.99%， تعطى أربع درجات (4).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة أقل من 1%， والاستجابات التي تدل على خيال وقوة ابتکار تحصل على خمس درجات (5).

النشاط الثاني : تكميل الأشكال:

أ - الطلاقة : يتم احتساب درجات الطلاقة لهذا النشاط بعد عدد الأشكال التي أكملها المفحوص بعد حذف الأشكال المكررة منها وتلك التي ليس لها صلة وثيقة بالشكل، الحد الأقصى للتصحیح عشر درجات.

ب - المرونة : يتم التصحیح هنا بالاعتماد على قائمة فئات المرونة التي أعدها تورانس⁽¹⁾، حيث يتم احتساب درجات المرونة لهذا النشاط بعد الفئات المختلفة التي توصل إليها المفحوص.

ج - الأصالة : لتصحيح الأصالة في النشاط الثاني فإنه تم إعداد قائمة بأوزان أصالة النشاط لكل صورة من الصور العشر التي يتضمنها النشاط الثاني، وفيما يلي توزيع الدرجات:

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 5% فأكثر، تحصل على صفر(0).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 2 – 4.99%， تحصل على درجة واحدة (1).

الاستجابات التي تحصل على نسبة أقل من 2%， أو الاستجابات التي يتضح فيها الخيال وقوة الابتكار تعطى درجتان (2).

النشاط الثالث : الدوائر:

أ - الطلاقة : يتم احتساب درجات الطلاقة لنشاط الدوائر بجمع عدد الاستجابات التي توصل إليها المفحوص بعد حذف الاستجابات المكررة وغير الوثيقة الصلة بالدائرة.

¹ - انظر الملحق رقم (10) المتضمن قائمة فئات المرونة للنشاط الثاني.

ب - المرونة: لتصحيح المرونة، تم الاعتماد على قائمة فئات المرونة التي أعدتها تورانس والمعدلة من قبل السليماني⁽¹⁾ في 1408 هـ، وقد تم احتساب درجات المرونة لهذا النشاط بعدد الفئات المختلفة التي توصل إليها المفحوص.

ج - الأصالة: لتصحيح أصالة النشاط الثالث تم استخدام مقياس تتراوح درجاته من صفر إلى ثالث درجات كما يلي:

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 10% فأكثر تعطى صفرًا (0).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 5 – 9.99%， تعطى درجة واحدة (1).

الاستجابات التي تتكرر بنسبة 2 – 4.99%， تعطى درجتان (2).

الاستجابات التي تتكرر أقل من 2% والتي فيها حيال وقوة ابتكار، تعطى ثلاثة درجات (3).

الأساليب الإحصائية:

1- التكرارات والنسب المئوية: حساب مدى وفرة الإمكانيات المادية، والبشرية، والبيداغوجية، والصعوبات التي تعوق تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، تم حساب تكرارات أفراد عينة الاستبيان، ونسبها المئوية للمقارنة بينها.

2- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لبيان درجة الصعوبات التي تعوق تطبيق برامج المحاكاة، وطبيعة اتجاهات الأساتذة نحو تطبيق هذه البرامج، ودلالة الفروق بين التخصصات في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق المعادلين التاليتين:⁽²⁾

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

المتوسط الحسابي

$$s = \sqrt{\sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

الانحراف المعياري:

3- معامل ارتباط بيرسون: حساب الخصائص السكمومترية للاستبيان واختبار تورانس، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، وفق المعادلة:

¹ - انظر الملحق رقم (11) المتضمن قائمة فئات المرونة للنشاط الثالث.

² - محمد بوعلاق: الموجه في الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والاجتماعية، دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2009، ص 63.

$$^{(1)} r = \frac{n \sum (X \cdot Y) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2]} \sqrt{[n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

4- معادلة كاندلر: لاختبار دلالة معامل ارتباط بيرسون، عندما يكون حجم العينة أقل من 50 فردا

$$T = r \times \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

5- اختبارات t.test: لحساب الفروق بين متوسطات التلاميذ في مهارات التفكير الابتكاري، وفق متغير طريقة التقديم، والفرق بين متوسطات التلاميذ مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق متغير الجنس، تم حساب اختبار t.test لحساب الفروق بين متوسطات عيتين غير متساويتين، وفق المعادلين التاليين:⁽²⁾

أ- في حال تجانس التباين:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

ب- في حال عدم تجانس التباين:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

6- تحليل التباين أحادي الاتجاه:

لحساب الفروق بين الأساتذة في اتجاهاتهم نحو برامج المحاكاة وفق متغيري التخصص، والأقدمية، وكذلك الفروق بين التلاميذ في التفكير الابتكاري ومهاراته وفق والتخصص، تم استخدام اختبار (f) لتحليل التباين الذي يحدد الفرق بين مجموعتين أو أكثر ويمر هذا الاختبار على الخطوات الآتية:

- نقوم بحساب التجانس بين المجموعات للتأكد من وجود التجانس بينهما ،حيث أن عامل التجانس شرط أساسى لتطبيق اختبار (f) لتحليل التباين.

¹ - محمد بوعلاق: الموجه في الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والاجتماعية، المرجع السابق، ص 80.

² - محمد بوعلاق: الموجه في الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والاجتماعية، المرجع السابق، ص 148-150.

ويحسب التجانس كما يلي:
نحسب تباين كل مجموعة.

$$s^2 = \frac{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

وبعدها نحسب التجانس حسب قانون "كوشران" (Cochran) كما يلي :

ونقارن قيمة كوشران المحسوبة بالقيمة المجدولة في جدول كوشران للتجانس وذلك عند نفس مستوى الدلالة = 0.01، وفي حالة ما إذا كانت قيمة كوشران المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة يكون هناك تجانس، وهذا ما يسمح لنا بتطبيق اختبار (f) لتحليل التباين بين عدةمجموعات والذى يكون على النحو الآتى:
أولاً: حساب التباين ما بين المجموعات:

$$SS_{\text{bet}} = \left\{ \left(\sum \frac{x^2}{N} \right) - \left\{ \left(\sum \frac{x_1^2}{N_1} \right) + \left(\sum \frac{x_2^2}{N_2} \right) + \left(\sum \frac{x_3^2}{N_3} \right) \right\} \right\}$$

ثانياً: حساب التباين داخل المجموعات.

$$SS_{\text{with}} = \left\{ \left(\sum x_1^2 + \sum x_2^2 + \sum x_3^2 \right) - \left\{ \left(\sum \frac{x_1^2}{N_1} \right) + \left(\sum \frac{x_2^2}{N_2} \right) + \left(\sum \frac{x_3^2}{N_3} \right) \right\} \right\}$$

ثالثاً: حساب درجة الحرية بين المجموعات.

$$df_{\text{bet}} = \sum n - \sum x$$

رابعاً: حساب حرية الحرية داخل المجموعات.

$$df_{\text{with}} = \sum n - 1$$

خامساً: حساب التباين الكلي.

$$SS_{total} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

وبعدها نقوم بحساب درجة الحرية الكلية (F) بعد حساب معامل الباقي أو الخطأ المعياري لداخل المجموعات وما بين المجموعات.

حساب الخطأ المعياري لما بين المجموعات.

$$MS_{bet} = \frac{SS_{bet}}{df_{bet}}$$

حساب الخطأ المعياري داخلي المجموعات.

$$MS_{with} = \frac{SS_{with}}{df_{with}}$$

حساب درجة الحرية الكلية (F).

$$F = \frac{MS_{bet}}{MS_{with}}$$

و لإجراء العمليات الحسابية تم استعمال الحقيقة الإحصائية المستخدمة في العلوم الإنسانية و الاجتماعية (Excel)، (SPSS) والبرنامج التطبيقي.

الفصل السادس

عرض، وتحليل، وتفسير النتائج:

النتائج المتعلقة بتوفر، الإمكانيات المادية والبيداغوجية، والبشرية.

النتائج المتعلقة بالصعوبات التي تعيق تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

النتائج المتعلقة باتجاهات الأساتذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

النتائج المتعلقة بالفارق بين اتجاهات الأساتذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وفق متغير التخصص.

النتائج المتعلقة بالفارق بين اتجاهات الأساتذة نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وفق متغير الأقدمية.

النتائج المتعلقة بالفارق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي في مهارات التفكير الابتكاري، وفق طريقة تطبيق التكنولوجيا.

النتائج المتعلقة بالفارق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي في درجة التفكير الابتكاري، وفق التفاعل بين طريقة التطبيق والتخصص.

النتائج المتعلقة بالفارق بين التلاميذ المستخدمي برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق متغير التخصص.

النتائج المتعلقة بالفارق بين التلاميذ المستخدمي برامج المحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، وفق متغير الجنس.

توصيات البحث ومقترناته.

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

جدول رقم (20): مدى وفرة الإمكانيات المادية، البيداغوجية، والبشرية.

الاستجابات				الفترات			المجال	المحور
%	لا	%	نعم	الرقم	رقم الفقرة			
%47.82	22	%52.17	24	01	الفقرة رقم	أمكانات مادية	واقع استخدام برامج المحاكاة.	
%68.88	31	%31.11	14	07	الفقرة رقم			
%72.72	32	%27.27	12	08	الفقرة رقم			
%84.44	38	%15.55	07	11	الفقرة رقم			
%27.27	12	%72.72	32	02	الفقرة رقم	أمكانات بيداغوجية	واقع استخدام برامج المحاكاة.	
%27.90	12	%72.09	31	05	الفقرة رقم			
%15.55	07	%84.44	38	06	الفقرة رقم			
%34.78	16	%65.21	30	12	الفقرة رقم			
%19.56	09	%80.43	37	03	الفقرة رقم	أمكانات بشرية	واقع استخدام برامج المحاكاة.	
%45.45	20	%54.54	24	04	الفقرة رقم			
%75.00	33	%25.00	11	09	الفقرة رقم			
%35.55	16	%64.44	29	10	الفقرة رقم			

من خلال تصفح الجدول (20) يتضح أن الفقرة (01): "يوجد مخبر خاص بمادة التكنولوجيا في الثانوية" تحصلت على أعلى نسبة مئوية في مجال الإمكانيات المادية مقدراً بـ (%52.17)، بينما حصلت الفقرة (11) على أقل نسبة مئوية (%15.55)، وعموماً فإن مستوى نسبة وفرة الإمكانيات المادية منخفض.

أما مجال الإمكانيات البيداغوجية فإن مستوى نسبة وفرتها عالٌ، حيث احتلت الفقرة (06): "يولي مفتشو التربية الوطنية لتطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة أهمية في الندوات التربوية"، بنسبة مئوية عالية قدرت بـ (%84.44)، لتليها الفقرة (02) المتعلقة بكفاية التوفيق المخصص لتطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة بنسبة (%72.72)، بينما حصلت الفقرة (12): "يولي منهاج التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي عناية بطريقة التعليم بالمحاكاة" على أقل نسبة مئوية في هذا المجال (%65.21).

وفيما يخص مجال الإمكانيات البشرية فإن مستوى نسبة وفرتها متوسط، حيث أدل (80.43)% من أفراد عينة الدراسة بأنهم يستخدمون برامج المحاكاة في تطبيقات مادة التكنولوجيا، في حين نجد أن نسبة (%25.00) أكدوا بأن إدارة الثانوية توفر عمال صيانة لأجهزة ووسائل المختبر.

جدول رقم (21): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لإمكانيات تطبيق مادة التكنولوجيا.

باستخدام برامج المحاكاة.

نسبة الوفرة	الاستجابة بـ (لا)				الاستجابة بـ (نعم)				الإمكانات
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلى نسبة	أدنى نسبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلى نسبة	أدنى نسبة	
منخفضة	15.27191	68.4650	84.44	47.82	15.27191	31.5250	52.17	15.55	مادية
عالية	7.97812	26.3750	34.78	15.55	7.97812	73.6150	84.44	65.21	بيداغوجية
متوسطة	23.32217	43.8900	75.00	19.56	23.31772	56.1025	80.43	25.00	بشرية
متواسطة	21.14359	46.2433	68.47	26.38	21.14359	53.7475	73.61	31.53	إجمالاً

*مستوى نسبة الوفرة: عال (أكبر من 60%) متوسط (من 60%-40%) منخفض (أقل من 40%).

عند قراءة الجدول (21) يتبيّن أن إمكانيات تطبيقات التكنولوجيا لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي متوفّرة بنسبة متوسطة تقدر إجمالاً بـ (53.74%); حيث تختل الإمكانات البيداغوجية صدارة الترتيب بنسبة (73.61%) وبمستوى وفرة عال، في حين نجد نسبة وفرة الإمكانيات البشرية في حدود (56.10%), وهي نسبة متوسطة، أما الإمكانيات المادية وعلى الرغم من حجم الموارد المادية المخصصة لهذا الغرض فإن نسبة الوفرة تبقى دون الآفاق المأمولة؛ حيث كانت النسبة المئوية تقدر بـ (31.52%)، وإجمالاً يمكن القول بأن الإمكانيات المادية، والبيداغوجية، والبشرية لاستخدام برامج المحاكاة في تطبيقات مادة التكنولوجيا متوفّرة بنسبة متوسطة، وبالتالي فإن الفرضية الأولى محققة:

✓ الإمكانيات المادية والبيداغوجية والبشرية لتطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام

برامج المحاكاة في السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي متوفّرة بنسبة متوسطة.

ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- تأثر الجهات الوصية في إعادة النظر في تغيير وتطوير المناهج بما يتماشى والتغيرات الحاصلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والثورة المعرفية، وكذا التوجهات الحديثة للتربية.

- حداثة التجربة الجزائرية في مجال إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العملية التعليمية التعلمية.

- تكاليف بتجهيزات المختبرات، وتوفير عمال الصيانة، مقارنة بتعدد التلاميذ، والعائد المتوقع من العملية التربوية.

- عدم الاهتمام بصيانة التجهيزات، "تحتوي بعض المؤسسات على تجهيز بتجاوزه التكنولوجيا، وأغلبه معطل لا يلي الحاجة. إن تحدث هذه الحظيرة المتهرية قد أدرج في برنامج خاص؛ حيث يفترض فتح مخبر ثان لـ 3988 مؤسسة من بينها 1000 ثانوية.⁽¹⁾
- نظرة الأساتذة الأولية مثل هذه البرمجيات، واعتقادهم بأنها تزعزع صورة الأستاذ لدى المتعلم؛ بحيث لا يصبح المصدر الوحيد للمعرفة (مقاومة التغيير).
- قلة الدورات التدريبية فيما يتعلق باستخدام هذه البرمجيات، وعدم اهتمام الأساتذة بتكوين ذواتهم في هذا المجال.

وهذا ما يتفق مع دراسة (سيلز Sales، 1985) التي تؤكد على ضرورة توفير مختبرات خاصة بالحاسوب وأجهزة حديثة كشروط لتوظيف الحاسوب في التعليم كما أن عدم توفير البرمجيات التعليمية من أهم العوائق التي تواجه توظيف الحاسوب في التعليم ، كما أن البرمجيات الحالية قد لا تتوافق مع أجهزة الحاسوب وأن ترجمتها إلى اللغة الأم عملية معقدة ومكلفة ، وأن عملية إعداد البرمجيات عملية معقدة أيضاً وتطلب صرف مبالغ كبيرة وبذل جهود ضخمة، ودراسة (بتزا Betza، 1986) التي سعت لمعرفة استخدامات الحاسوب في جامعة واشنطن، وتوصلت إلى نقص الأجهزة ، وضعف طاقة الأجهزة المتاحة ، وعدم توفير فرص للتدريب ، وعدم توفر البرمجيات الحديثة.

ويؤكّد الطوبيجي⁽²⁾ أن توظيف تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية، ينبغي أن يكون عن طريق خطة متكاملة تأخذ في اعتبارها جميع العناصر الأساسية لأسلوب المنظومات المرتكز على المدخلات، والعمليات، والمخرجات والتغذية الراجحة، والمكونات التي تدخل في هذه العملية من الأهداف والمحفوظات والطريقة والوسيلة والإمكانيات والتقويم، ويجب أن يكون هذا التخطيط متأنياً وشاملاً، لجميع العوامل المؤثرة في عمليات التوظيف على أي مستوى من المستويات، ويتضمن ذلك وضع خطة لتوظيف التكنولوجيا على مراحل متدرجة، وأن يتضمن التخطيط إشراك المعلمين المستهدفين.

¹ - وزارة التربية الوطنية: الإعلام الآلي في المدرسة، مجلة المدرسة والإصلاح، العدد 00، أفريل 2009، ص 19.

² - حسين حمدي الطوبيجي: التكنولوجيا والتربيـة، دار القلم، الكويت، 1988، ص 127.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

أ- الصعوبات المتعلقة بالبرامج:

جدول رقم (22): الصعوبات المتعلقة ببرامج المحاكاة.

الفترات	أفراد العينة N	أدنى استجابة	أعلى استجابة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الصعوبة
الفقرة 13	46	01	04	1.8478	.94204	منخفضة*
الفقرة 14	46	01	05	3.3043	1.13274	متوسطة
الفقرة 15	46	02	05	3.2609	.90516	متوسطة
مجال البرامج	46	4.00	12.00	8.3478	2.18294	متوسطة

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4)، متوسطة (من: 2.6-3.4)، منخفضة (أقل من: 2.6).

* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من 10.20)، متوسطة (7.80-10.20)، منخفضة (أقل من 7.80).

* الفترتان: (14)، (15) موجبتان.

يوضح الجدول (22) المتوسطات الحسابية ودرجة الصعوبات التي تعرّض تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة فيما تعلق بالبرامج في حد ذاتها؛ إذ نجد الفقرة رقم (13): "لا توجد برامج محاكاة باللغة العربية" تحصلت على أدنى درجة صعوبة بمتوسط حسابي (1.8478) وبدرجة صعوبة منخفضة، وجاءت الفقرة (14) في هذا المجال بأعلى درجة بمتوسط حسابي قدره (3.3043)، وذلك بدرجة صعوبة متوسطة، والتي مؤداتها أن "برامج المحاكاة المتوفرة تفي بمتطلبات واحتياجات مقررارات المناهج"، وعموماً فإن درجة الصعوبة في المجال متوسطة.

ب- الصعوبات المتعلقة بالأساتذة:

جدول رقم (23): الصعوبات المتعلقة بالأساتذة.

الفترات	أفراد العينة N	أدنى استجابة	أعلى استجابة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الصعوبة
الفقرة 16	46	01	05	2.8696	1.06685	متوسطة*
الفقرة 17	46	02	05	3.9783	.85607	عالية*
الفقرة 18	46	01	05	2.5000	1.37840	منخفضة*
الفقرة 19	46	01	05	2.5652	1.39287	متوسطة*
مجال الأساتذة	46	5.00	20.00	11.9348	3.30926	متوسطة

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4)، متوسطة (من: 2.6-3.4)، منخفضة (أقل من: 2.6).

* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من 13.60)، متوسطة (10.40-13.60)، منخفضة (أقل من 10.40).

عند قراءة الجدول (23) المتعلق بالصعوبات الخاصة بأساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي

تقني رياضي يتضح أن الفقرة (17): لا أتقن استخدام الحاسوب أخذت أكبر متوسط حسابي

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

(3.9783) بدرجة صعوبة عالية، وجاءت الفقرتان (18)، (19) بدرجتي صعوبة منخفضتين (2.5652)، (2.500)، أما إجمالي درجة الصعوبة لــ مجال الأستاندة فهي متوسطة بمتوسط حسابي قدره (11.9348).

جــ الصعوبات المتعلقة بالمنهاج:

جدول رقم (24): الصعوبات المتعلقة بالمنهاج.

درجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	أعلى استجابة	أدنى استجابة	أفراد العينة N	الفقرات
متوسطة*	1.22868	2.8478	05	01	46	الفقرة 20
متوسطة	1.22868	2.8478	5.00	1.00	46	مجال منهاج

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4) متوسطة (من 2.6-3.4) منخفضة (أقل من: 2.6).

* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من 03.40-02.60) متوسطة (03.40-02.60) منخفضة (أقل من 02.60). في مجال الصعوبات المتعلقة بالمنهاج وردت في الاستبيان فقرة واحدة (20)، مؤداتها: "لم يعتمد منهاج برنامج محاكاة محدد في تطبيقات التكنولوجيا"، وكان متوسطها الحسابي (2.8478)، وبدرجة صعوبة متوسطة.

دــ الصعوبات المتعلقة بالإدارة:

جدول رقم (25): الصعوبات المتعلقة بالإدارة.

درجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	أعلى استجابة	أدنى استجابة	أفراد العينة N	الفقرات
منخفضة*	1.31509	2.2174	05	01	46	الفقرة 21
منخفضة*	1.25821	2.1957	05	01	46	الفقرة 22
منخفضة*	1.20386	2.1304	05	01	46	الفقرة 23
منخفضة*	1.24042	2.1956	05	01	46	الفقرة 24
منخفضة	4.40641	8.6957	20.00	4.00	46	مجال الإدارة

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4) متوسطة (من 2.6-3.4) منخفضة (أقل من: 2.6).

* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من 13.60-10.40) متوسطة (13.60-10.40) منخفضة (أقل من 10.40).

أما الصعوبات المتعلقة بــ مجال الإدارة فجاءت بدرجة منخفضة، حيث جاءت متوسطاتها الحسابية الأربع دون (2.2174)، أي بدرجات صعوبة منخفضة، وكانت أخفض درجة هي

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

المتعلقة بالفقرة (23). متوسط حسابي (2.1304)، والمتضمنة: "عدم وفرة أجهزة حديثة في مخبر الإعلام الآلي، تسهل استخدام برامج المحاكاة".

هـ - الصعوبات المتعلقة ب مجال التخطيط والتكتوين:

جدول رقم (26): الصعوبات المتعلقة بالتلطيط والتكتوين.

الدرجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	أعلى استجابة	أدنى استجابة	أفراد العينة ن	الفترات
* متوسطة	1.25898	2.7174	05	01	46	الفقرة 25
* متوسطة	1.30050	2.6739	05	01	46	الفقرة 26
عالية	1.10707	3.5870	05	01	46	الفقرة 27
متوسطة	2.64566	8.9783	15.00	5.00		مجال التخطيط والتكوين

* درجة الصعوبة لكل فقرة:
* درجة الصعوبة في المجال:
* الدرجة (27) موجبة.

جاءت فقرات هذا المجال بدرجات صعوبة متوسطة باستثناء الفقرة (27) التي فحواها "اهتمام الندوات التربوية والأيام التكوينية المنظمة من قبل مفتشى التربية الوطنية لمادة التكنولوجيا بطريقة التدريس بالمحاكاة"؛ حيث كان متوسطها الحسابي (3.5870) وبدرجة صعوبة عالية، أما درجة إجمالي المجال فهي كذلك متوسطة.

و - الصعوبات المتعلقة بالתלמיד:

جدول رقم (27): الصعوبات المتعلقة بالطالب.

الدرجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	أعلى استجابة	أدنى استجابة	أفراد العينة ن	الفترات
* منخفضة	1.10707	2.5870	05	01	46	الفقرة 28
* منخفضة	1.04581	1.8696	05	01	46	الفقرة 29
* متوسطة	1.24819	2.6739	05	01	46	الفقرة 30
* متوسطة	1.28931	3.0652	05	01	46	الفقرة 31
منخفضة	3.39970	10.3261	20.00	4.00	46	مجال الطالب

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4) متوسطة (من: 2.6-3.4) منخفضة (أقل من: 2.6).
* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من: 13.60) متوسطة (13.60-10.40) منخفضة (أقل من: 10.40).

يتضح من الجدول (27) أن درجة الصعوبة المتعلقة بمجال الطالب منخفضة، ومتوسط حسابي (10.3281)؛ إذ جاءت الفقرة (29): "ضعف الطالب في اللغات الأجنبية صعب استخدامهم

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

لبرامج المحاكاة" بأدنى متوسط حسابي (1.8696)، وبدرجة صعوبة منخفضة، والفقرة (28) أيضاً بدرجة منخفضة، بينما جاءت الفقرتان (30)، (31) بدرجة متوسطة.

ز - الصعوبات المتعلقة بالتنظيم التربوي:

جدول رقم (28): الصعوبات المتعلقة بالتنظيم التربوي.

الدرجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	أعلى استجابة	أدنى استجابة	أفراد العينة ن	الفقرات
عالية*	1.16884	3.4783	05	01	46	الفقرة 32
متوسطة*	1.20004	2.9348	05	01	46	الفقرة 33
متوسطة	2.00723	6.4348	10.00	2.00	46	مجال التنظيم التربوي

* درجة الصعوبة لكل فقرة: عالية (أكبر من: 3.4) متوسطة (من: 2.6-3.4) منخفضة (أقل من: 2.6).

* درجة الصعوبة في المجال: عالية (أكبر من 06.80) متوسطة (من 05.20-06.80) منخفضة (أقل من 05.20).

يتبيّن من الجدول (28) أن الفقرة (32) نالت أكبر متوسط حسابي (3.4783) بدرجة صعوبة عالية، بينما الفقرة (33) كان متوسطها الحسابي (2.9348) بدرجة متوسطة، الشيء الذي جعل درجة الصعوبة في هذا المجال متوسطة بمتوسط حسابي قدره (6.4348).

ح - إجمالي الصعوبات التي تعوق تطبيق برامج المحاكاة:

جدول رقم (29): إجمالي الصعوبات التي تعوق تطبيق برامج المحاكاة.

الدرجة الصعوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	عدد أفراد العينة ن	مجال الصعوبة
متوسط	2.18294	8.3478	46	البرنامج
متوسط	1.22868	2.8478	46	المنهج
متوسط	3.30926	11.9348	46	الأستاذ
منخفض	4.40641	8.6957	46	الإدارة
متوسط	2.64566	8.9783	46	التحفيظ والتكتوين
منخفض	3.39970	10.3261	46	الתלמיד
متوسط	2.00723	6.4348	46	التنظيم التربوي
متوسط	11.89887	57.1957	46	الصعوبات إجمالاً

* درجة الصعوبات إجمالاً: عالية (أكبر من: 71.40) متوسطة (من 54.60-71.40) منخفضة (أقل من 54.60).

يبين الجدول (29) أنه توجد صعوبات في جميع المجالات بنسب متوسطة باستثناء المجال المتعلق بالتلاميذ، وال المجال المتعلق بالإدارة فإن درجة الصعوبات المتعلقة بهما متوسطة، وعموما يمكن القول أنه توجد صعوبات تعوق تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة بنسبة متوسطة وبمتوسط حسابي مقدر بـ (57.1957)، ومنه نقول أن الفرضية الثانية محققة:

- ✓ توجد صعوبات تعوق تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة لتلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي بدرجة متوسطة.

ويمكن أن نرجع ذلك إلى كون إدماج التكنولوجيات الحديثة في العملية التعليمية في بداية الأمر كانت تعوقها الكثير من الصعوبات، ولعل أبرزها قلة التجهيزات، وعدم توفر البرامج المناسبة، ونقص الدورات التدريبية، وبالتالي الإطارات المؤهلة لتطبيق هذه التكنولوجيات، وهو ما أشارت إليه وأكدهه الكثير من الدراسات، مثل: دراسة سوليفان (Sullivan 1976)، ودراسة (ديزى 1984 Deasy) التي توصلت إلى عدم التعاون الوثيق بين المؤسسات المختلفة في المجتمع لتوفير تدريب للمعلمين أثناء الخدمة، و دراسة بيتر (Bitter 1985) التي تشير إلى أن أكثر الصعوبات التي تواجه توظيف الحاسب في التعليم في ولاية أريزونا هي قلة البرمجيات التعليمية الجديدة، ونقص الكوادر المدربة وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للمدرسين وإنشاء ورش لتطوير البرمجيات التعليمية، ودراسة (Maurer 1986) التي أشارت إلى أن نقص الهيئة التعليمية المختصة كان العامل الأول ، كما احتل نقص الموارد المالية أيضا مركزاً عالياً بين المعوقات، و دراسة (Betza 1986) التي سعت إلى معرفة استخدامات الحاسب في جامعة واشنطن. فقد أكدت على أن أكثر الاستخدامات شيوعاً للحاسوب هي المحاكاة، أما المعوقات التي تعوق توظيف الحاسب في التعليم فكانت متمثلة في نقص الأجهزة، وضعف طاقة الأجهزة المتاحة، وعدم توفير فرص للتدريب، وعدم توفر البرمجيات الحديثة، ، كما يؤكد كارير وزملاؤه (Carrier) على ضرورة تصميم وتوفير الدورات التدريبية للمعلمين بصورة تتفق مع خلفياتهم العلمية باعتبارها من أهم طرق التغلب على عدم توظيف التقنية في التعليم، ومن الدراسات العربية بحد دراسة (الغامدي، 2001) التي توصلت إلى نتائج عديدة كان منها ندرة المراجع التي توضح طرق التدريس المتعلقة بمناهج الحاسوب الآلي ، وقلة الدورات التدريبية لمعلمي الحاسوب الآلي مع كثرة نصائح الحصص لديهم، وأن هناك مشكلات تتعلق بعدد وكفاءة أجهزة الحاسوب الآلي، ودراسة (الشهان، 2003) التي أكدت أن أهم المعوقات هي قلة البرامج التي تتعلق بالمواد الدراسية ، وقلة الدورات التدريبية التي يتلقاها المعلمون في مجال استخدام الحاسوب الآلي. غير أنه ومع مرور الوقت، ومع بلوغ الإصلاحات التربوية السنة السادسة فإن الكثير من الصعوبات والعوائق بدأت تتذلل، إضافة إلى التوجهات الجديدة في التدريس القائمة على الوسائل

المتعددة، ونظرية المجتمع الإيجابية نحو عملية إدماج هذه التكنولوجيات التي أملتها وتبثرة تسارع الثورة التكنولوجية والانفجار المعرفي المائل، هذه العوامل مجتمعة فرضت على الجهات الوصية العمل على إزالة العوائق من خلال توفير المزيد من التجهيزات، ووضع الخطط الالزمة لتكوين وتدريب الأساتذة على استخدام هذه البرمجيات، "حيث تم تجهيز 1515 ثانية بمخبر واحد على الأقل للإعلام الآلي يشمل 16 جهاز حاسوب بملحقاته، كما استفادت 212 منها بمخبر ثان، و187 مؤسسة أخرى في طرقها للاستفادة من تجهيز ثان"⁽¹⁾، وفي الإطار نفسه فقد فرضت الوثيقة سالفه الذكر على الأستاذ تكوين نفسه ذاتياً في هذا المجال لأنه لم يعد المصدر الوحيد للمعرفة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

أ- اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاكاة لأسباب تتعلق بالمتعلمين:

جدول رقم (30): اتجاهات الأساتذة نحو برامج الحاكاة لأسباب تتعلق بالمتعلمين.

الفترات	أفراد العينة N	أدنى استجابة	أعلى استجابة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	طبيعة الاتجاه
الفقرة 34	46	01	05	4.3043	.83983	إيجابية
الفقرة 45	46	01	05	4.0435	.91788	إيجابية
الفقرة 46	46	01	05	3.8913	.87504	إيجابية
الفقرة 47	46	01	05	3.8696	.90942	إيجابية
الفقرة 48	46	02	05	3.5217	.80937	إيجابية
الفقرة 51	46	02	05	3.5435	.72131	إيجابية
الفقرة 52	46	02	05	4.0000	.66667	إيجابية
الفقرة 53	46	01	05	2.8261	1.03932	*حيادية*
مجال المتعلمين	46	15	39	29.9783	4.30240	إيجابية

*طبيعة الاتجاه في كل فقرة: موجبة (أكبر من 3.4)، موجبة (أقل من 2.6)، سالبة (أقل من 2.6). * طبيعة الاتجاه في المجال: موجبة (أكبر من 27.20)، موجبة (أقل من 20.80)، سالبة (أقل من 20.80).

يتبيّن من الجدول (30) أن استجابات الأساتذة في هذا المجال كانت موجبة، باستثناء الفقرة (53) التي كان متوسطها (2.8261): "لا تبني برامج الحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانب الحسّ حركي"، وكان أعلى متوسط استجابة للفقرة (34)، (4.3043) والتي مفادها: "أميل إلى استخدام برامج الحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا لتشجيع التلاميذ على المشاركة"، لتليها الفقرة (45) التي فحواها: "أجد برامج الحاكاة تشجع الإبداع والابتكار لدى التلاميذ"، بمتوسط حسابي (4.0435)، ثم الفقرة (52) "تنمي برامج الحاكاة الكفاءات الجانب المعرفي" بمتوسط حسابي يقدر بـ(4.0000).

¹ - وزارة التربية الوطنية: الإعلام الآلي في المدرسة، مرجع سابق، ص 19.

ب- اتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة لأسباب تتعلق بالأساتذة:

جدول رقم (31): اتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة لأسباب تتعلق بالأساتذة.

الفراء	أفراد العينة	أدنى استجابة	أعلى استجابة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	طبيعة الاتجاه
الفقرة 35	46	01	05	2.8043	1.16656	حيادية
الفقرة 36	46	01	05	4.1304	.80578	إيجابية
الفقرة 37	46	01	05	3.6957	.81294	*إيجابية*
الفقرة 38	46	01	05	3.8261	1.01772	*إيجابية*
الفقرة 40	46	01	05	3.2826	1.20486	إيجابية
مجال الأساتذة	46	13	24	17.7391	1.98253	إيجابية

* طبيعة الاتجاه في كل فقرة: موجبة (أكبر من 3.4) حيادية (من 2.6-3.4) سالبة (أقل من 2.6). * طبيعة الاتجاه في المجال: موجبة (أكبر من 17) حيادية (من 13-17) سالبة (أقل من 13). * الفقرتان (37)، (38) سالبتان.

من خلال ملاحظة الجدول (31) يتضح أن الفقرة (36) "أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تغير دور الأستاذ من ملقن إلى موجه ومرشد" كانت موجبة وتحصلت على أعلى متوسط حسابي (4.1304) في هذا المجال، لتعقبها الفقرة (38) "لا أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تزدزع صورة الأستاذ لدى التلميذ؟" بحيث لا يصبح مصدر المعرفة الوحيد، بمتوسط حسابي قدره: (3.8261)، أما الفقرة (35) التي فحواها: "يمكن الاعتماد على برامج المحاكاة لسد النقص الخاصل في عدد الأساتذة" فإنها تحصلت على أدنى متوسط في هذا المجال (2.8043)، وهو يقع في مجال الحياد، وعموماً فإن استجابات الأساتذة في مجال الأسباب المتعلقة بهم موجبة.

ج- اتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة لأسباب تتعلق بالبرامج:

جدول رقم (32): اتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة لأسباب تتعلق بالبرامج.

الفراء	أفراد العينة	أدنى استجابة	أعلى باستجابة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	طبيعة الاتجاه
الفقرة 39	46	02	05	4.1522	.72930	إيجابية
الفقرة 41	46	01	05	4.4348	.80697	إيجابية
الفقرة 42	46	01	05	3.8261	.94996	إيجابية
الفقرة 43	46	01	05	2.8478	.98809	*حيادية*
الفقرة 44	46	02	05	3.8478	.96534	إيجابية
الفقرة 49	46	02	05	3.9565	.96509	إيجابية
الفقرة 50	46	01	05	3.7826	.86700	إيجابية
مجال البرامج	46	21	35	26.8696	3.08119	إيجابية

* طبيعة الاتجاه في كل فقرة: موجبة (أكبر من 3.4) حيادية (من 2.6-3.4) سالبة (أقل من 2.6). * طبيعة الاتجاه في المجال: موجبة (أكبر من 23.80) حيادية (من 18.20-23.80) سالبة (أقل من 18.20). * الفقرة (43) سالبة.

أما المجال المتعلق بالبرامج فيبين الجدول (32) أن استجابات الأساتذة في فقراته كلها موجبة باستثناء الفقرة (43) "أرى أن العائد المتوقع من استخدام برامج المحاكاة أقل بكثير من تكاليف الحصول عليها، وعلى تجهيزها"، والتي قدر متوسطها الحسابي بـ (2.8478)، أما أعلى متوسط فكان للفقرة (41) "أعتقد أن تدعيم التدريس بالمحاكاة بزيارات ميدانية للورشات أو المصانع أو مراكز التكوين المهني يحسن الناتج التربوي" بمتوسط: (4.4348)، لتأتي بعدها الفقرة (39) "استخدام برامج المحاكاة في التعليم يعني التطور التقني والعلمي".

د- اتجاهات الأساتذة الكلية نحو برامج المحاكاة:

جدول رقم (33): اتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة.

الفترات	أفراد العينة ن	أدنى استجابة	أعلى استجابة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	طبيعة الاتجاه
مجال المتعلمين	46	15	39	29.9783	4.30240	إيجابية
مجال الأساتذة	46	13	24	17.7391	1.98253	إيجابية
مجال البرامج	46	21	35	26.8696	3.08119	إيجابية
الاتجاه الكلي	46	49	92	74.5870	8.01825	إيجابية

* طبيعة الاتجاه الكلي: موجبة (أكبر من 68) سالبة (أقل من 52).

من خلال الجداول السابقة والجدول رقم (33) يتضح أن اتجاهات الأساتذة للأسباب المتعلقة بكل مجال من المجالات الثلاثة سالفة الذكر موجبة، وكان أفضل مجال في ذلك هو مجال البرامج بنسبة مئوية تقدر بـ (76.77%)، ويليه في ذلك مجال المتعلمين بنسبة مئوية (74.94%)، ثم مجال الأساتذة بنسبة (70.95%)، وكذا الدرجة الكلية للاتجاه التي بلغ متوسطها الحسابي (74.5870)، وهو أكبر من 68، كما يوضح الملحق رقم (09) درجات أفراد العينة في مقياس الاتجاهات، والتي كانت غالبيتها العظمى في المجال الموجب.⁽¹⁾

هـ- توزيع درجات الأساتذة في مجال الاتجاهات وفق طبيعة الاتجاه:

جدول رقم (34): توزيع درجات الأساتذة في مجال الاتجاهات وفق طبيعة الاتجاه.

النسبة المئوية	التكرارات	سلبية تماما	سلبية تاما	أعراض بشدة	أعراض	لرأي(حيادي)	أوافق	أوافق بشدة	الدرجة
%00	00	01	07	52 – 37	68 – 53	84 – 69	أكثـر من 84	أوافق بشـدة	المجال
طبيعة الاتجاه	النـسـبةـ المـئـوـيـة	سـلـيـبـيـةـ تـامـا	سـلـيـبـيـةـ تـامـا	أـعـارـضـ بـشـدـة	أـعـارـضـ	لـرـأـيـ(ـحـيـادـيـ)	أـوـاقـفـ	أـوـاقـفـ بـشـدـة	الـدـرـجـةـ
الـتـكـرـارـاتـ	%00	00	01	07	53 – 37	68 – 53	84 – 69	أكـثـرـ منـ 84	أـوـاقـفـ بـشـدـة
الـنـسـبةـ المـئـوـيـةـ	%15.21	%67.39	%15.21	%02.17					الـدـرـجـةـ

¹ انظر الملحق رقم (12) المتضمن درجات الأساتذة في اتجاهاتهم نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

إن نتائج الجدول (34) تؤكد وتوضح أن نسبة (67.39 %) من الأساتذة عينة البحث اتجاهها موجبة، و(15.21 %) موجبة تماماً، معنى أن (82.60 %) اتجاهاتهم إيجابية نحو تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، بينما نجد أن (02.17 %) اتجاهها سالبة، في حين لا يوجد من أفراد العينة من ينظر إلى تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة نظرة سالبة تماماً، والبقية الباقيه نظرهم حيادية، وهو ما يعني تحقق الفرضية الثالثة:

✓ ينظرأساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي إلى تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة نظرة إيجابية.

وتأكد ذلك الدراسات التالية:

دراسة (مشاعل الشويعر، 1999) بعنوان "اتجاهات المشرفات والمديرات والمعلمات في رياض الأطفال بمدينة الرياض نحو إدخال الحاسوب الآلي كوسيلة تعليمية" والتي كان من أهم نتائجها أن هناك اتجاهًا إيجابيًّا نحو أهمية إدخال الحاسوب الآلي في رياض الأطفال.

ودراسة (إسماعيل، 2002) التي هدفت إلى فحص اتجاهات ووجهات نظر معلمات المرحلة الأساسية نحو تقديم العروض باستخدام الحواسيب في قطر، وبعد جمع البيانات وتحليل النتائج، وجد أن هناك شعوراً إيجابياً لدى المعلمات نحو استخدام الحاسوب في الغرف الصفية في المدارس الأساسية.

دراسة (السباعي، 2002) التي هدفت إلى التعرف على اتجاهات الطلبة والمعلمين نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس المواد الاجتماعية، وخلصت إلى تمنع كل منهم باتجاهات إيجابية نحو استخدام الحاسوب في تعليم المواد الاجتماعية.

دراسة (Gunston، 2003) التي هدفت إلى معرفة اتجاهات معلمي العلوم في المدارس الثانوية الحكومية نحو استخدام التكنولوجيا المعتمدة على الحاسوب في التعليم في استراليا، وأظهرت نتائجها تحبيذ معظم معلمي المدارس إدخال هذه التقنية للمدارس.

دراسة (وهيب جبر، 2007) التي كان أحد أغراضها بيان اتجاهات معلمي الرياضيات للصف السابع الأساسي نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية، وقد بيّنت عملية تحليل النتائج إيجابية تلك الاتجاهات، ويمكن تفسير ذلك بـ:

- تأثر اتجاهات الأساتذة بالتوجهات الحديثة في التدريس، والقاضية باستخدام الحاسوب وبرمجياته.

- اكتساب المهارات والمعرف، وتحديها واستخدامها، وهكذا تعلن تكنولوجيا المعلومات والاتصال عن نهاية المعلم التقليدي في ثقافة الذاكرة مقابل ثقافة الإبداع.⁽¹⁾

- حاجة النظام التعليمي إلى التطوير والتحديث.

- جعل التعليم الثانوي تعليماً متميزاً، لأن من شأنه تحويل مدخلات المؤسسة التعليمية إلى مخرجات ذات جودة عالية محققة لأهدافه، حيث الجودة في التعليم أصبحت من العوامل الجوهرية للحكم على فاعلية النظام التعليمي، من حيث تزويد بناهجه أو مخرجاته تعليمية تتسم بالكفاءة والفاعلية و تستطيع الالتحاق بسوق العمل في اقتصاد ما بعد الصناعة وفي عصر المعلومات والاتصال، وتنمية مهارات الأفراد والتحرك بهم من درجات التخصص الدقيق، إلى مستوى التجاوب والتكيف مع تقلبات وتغيرات المهن الجديدة المستحدثة التي لابد وأن تتوافق معه، وتنماشى مع مصالحه، والتي يجب أن تختلف عن النظم التعليمية التي شاعت في عصر الزراعة، أو الصناعة، بل سوف تتناقض معها.⁽²⁾

- القدرة على التمكن من تطوير الفرد المبدع القادر على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.

- تغيير أدوار المعلم، حيث أصبح دوره مسهلاً لعملية التعلم، مرشدًا وموجهاً، كما تغير دور المتعلم، فلم يعد متلقياً سلبياً، بل أصبح نشيطاً ينقب ويتعامل بنفسه مع المواد التعليمية ويتفاعل معها، كما تأثرت المناهج الدراسية ، وشمل ذلك أهداف هذه المناهج، ومستوياتها، وأنشطتها، وطرق عرضها وتقديمها، وأساليب تقويمها، وتأثرت كذلك مفاهيم عديدة مثل: معايير الجودة، مفهوم ديمقراطية التعليم، ومفهوم تكافؤ الفرص.⁽³⁾

كما تؤكد دراسات كل من (بنت، Bennett، 1996)، (محمد السيد، 1997)، (راكس، آخرون، Rakes, et al 1999)، على أن للتكنولوجيا دوراً كبيراً في إصلاح التعليم وتحسين أداء المعلم داخل حجرة الدراسة، كما يجعله أكثر نجاحاً وأكثر قدرة على الابتكار والتجديد... كما أنه من خلالها يتعلم كل طالب حسب أسلوبه الخاص، وهي تؤكد على استقلالية الطالب وجعله أكثر إيجابية، وأكثر نشاطاً وتعاوناً، وتعمل على خلق جو تعليمي مرن، يتيح للمتعلم

¹ - إبراهيم محمد إبراهيم، مصطفى عبد السميع محمد: التعليم المفتوح، تعليم الكبار، دار الفكر العربي، القاهرة، 2004، ص28.

² - حمال قدرى إبراهيم: الإدارة الذاتية والمحاسبية مدخل لرفع إنتاجية المدرسة الثانوية، دراسة مستقبلية للمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، 1999، ص51-85.

³ - علي محمد عبد المنعم: المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، طبيعتها وخصائصها، تكنولوجيا "سلسلة دراسات وبحوث"، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج(6)، ك(4)، 1996، ص277-278.

الفصل السادس.....عرض وتحليل وتفسير النتائج

الرجوع إلى ما يريد أن يتعلم في أي وقت يناسبه وبالطريقة التي يختارها، كما تساعده على فهم المفاهيم والعمليات المعقدة.⁽¹⁾

- توفر هذه التكنولوجيا للعملية التعليمية مزيداً من الكفاءة والفعالية، فالملبس وحده محدود القدرة والطاقة، والتكنولوجيا التعليمية تزيد من إمكاناته وطاقاته.⁽²⁾

- مضاعفة إنتاجية التربية، حيث أظهرت هذه البرامج قدرتها على الاقتصاد في الوقت والسرعة في التعليم.

- تسمح هذه البرامج بتنوع طرائق وأساليب التعليم، بما يناسب كل المتعلمين، مما يقلل من آثار الفروق الفردية.

- تركز هذه البرامج على أهمية التعزيز في عملية التعليم عن طريق التغذية الراجعة.

- تقديم خبرات وموافق تعليمية متعددة ومتعددة، غنية بالتأثيرات المرتبطة بحياة المتعلمين داخل وخارج المؤسسة.

- تساهم في التغلب على اللفظية، وطريقة العرض من جانب المدرس، ومن عمليات الحفظ الصم والاسترجاع الآلي من جانب المتعلمين.

- مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين، فيسير التعليم حسب إمكانات المتعلم التعليمية، ويكون أسرع، وبجهد أقل، وكلفة أرخص، لاشتماله على عناصر الإثارة والتشويق، وخلق الرغبة والدافعة لدى المعلم والمتعلم.

¹ - طارق عبد المنعم عبد الفتاح حجازي: تصميم برنامج تدريسي لتوظيف تكنولوجيا التعليم لعلمات الفصل الواحد، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2005، ص 63.

² - ناجح محمد حسن: مقرر مقترن في تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، 1997، ص 26.

النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة:

جدول رقم (35): درجات اتجاهات الأساتذة بحسب الأقدمية.

الأنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلى درجة	أدنى درجة	النسبة المئوية	عدد الأساتذة	الأقدمية
5.122	75.29	86	70	%15.21	07	أقل من 05 سنوات
6.939	74.17	83	62	%26.08	12	من 05 - 10 سنوات
9.015	73.13	86	62	%17.39	08	من 10 - 15 سنة
9.449	75.21	92	49	%41.30	19	أكبر من 15 سنة
8.018	74.59	92	49	%100	46	المجموع

يتضح من خلال الجدول (35) أن المتوسطات الحسابية متقاربة جداً، مع فارق طفيف لفئة أقل من 05 سنوات (75.29)، ثم فئة الأكبر من 15 سنة (75.21)، وعموماً كلها تقع في المجال الموجب.

جدول رقم (36): الفروق في اتجاهات الأساتذة وفق متغير الأقدمية.

الفروق	الدلالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	مصدر التباين
لاتوجد فروق	.931	.147	10.008	30.024	3	بين المجموعات
			68.170	2863.128	42	داخل المجموعات
				2893.152	45	المجموع

*مستوى الدلالة .05

بما أن قيمة (F) المحسوبة تساوي (0.147)، وهي أصغر من (F) المحددة التي تساوي (2.84) عند مستوى معنوي (0.05)، فإننا نستنتج بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، وعليه فالفرضية التي مؤداها:

☒ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي نحو تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة تعزي لمتغير الأقدمية غير محققة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة:

جدول رقم (37): درجات اتجاهات الأساتذة وفق متغير التخصص.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أعلى درجة	أدنى درجة	النسبة المئوية	عدد الأساتذة	التخصص
8.702	73.88	89	49	34.78	16	هندسة كهربائية
7.355	76.64	86	63	30.43	14	هـ مكаниكية
8.631	73.40	92	62	21.73	10	هـ مدنية
7.711	73.67	86	64	13.04	6	هندسة الطرائق
8.018	74.59	92	49	%100	46	المجموع

يوضح الجدول (37) أن المتوسطات الحسابية متقاربة، وكلها تقع في مجال الدرجة الإيجابية، مع تسجيل فارق طفيف لصالح تخصص الهندسة الميكانيكية.

جدول رقم (38): الفروق في اتجاهات الأساتذة وفق متغير التخصص.

الفروق	الدلالـة الإحصـائية	قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجـات الحرـية	مصدر التـبيان
لاتوجد فروق	.732	.431	28.818	86.455	3	بين المجموعات
			66.826	2806.698	42	داخل المجموعات
			2893.152		45	المجموع

*مستوى الدلالة .05

بما أن قيمة (F) المحسوبة تساوي (0.431) وهي أصغر من (F) المجدولة التي تساوي (2.84) عند مستوى معنوي (0.05)، فإننا نستنتج بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، ومنه نقول أيضاً بعدم تتحقق الفرضية الخامسة التي فحوها:

☒ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أساتذة السنة الثانية ثانوي شعبة تقني

رياضي نحو تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسوب تعزى لمتغير التخصص.

لقد أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية عند مستوى الدلالة (0.05) في اتجاهات الأساتذة تعزى لمتغير التخصص، والأقدمية في العمل، ويرجع ذلك إلى:

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

- إدراك الأساتذة -بعض النظر عن تخصصهم أو أقدميتهم- أهمية إدماج مثل هذه التكنولوجيات في العملية التعليمية التعليمية، وضرورة إتقان الأدوار الملقاة على عاتقهم، وأدائها بكفاءة وفعالية.
- الأثر الإيجابي للندوات والدورات التدريبية في الأساتذة بعض النظر عن تخصصهم وأقدميتهم.
- التأثير المتقارب بحل الأساتذة بالتغييرات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وحرصهم على ضرورة مواكبتها.
- إيلاء الجهات الوصية العناية بالأساتذة، من حيث التكوين الأولي في المدارس الوطنية العليا، وفي معاهد تكوين المدرسين بالنسبة للمتحرجين الجدد، وفي إطار التكوين عن بعد بالنسبة لعاملين في الميدان.

وهذا ما يتفق ودراسة (الخطيب، 2000) التي هدفت إلى التعرف على اتجahات المعلمين في محافظة "إربد" نحو تكنولوجيا التعليم وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات مثل: الجنس، التخصص، والأقدمية، وخلصت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات المعلمين نحو تكنولوجيا التعليم من ناحية، وبين التخصص وسنوات الأقدمية من ناحية أخرى، وكذا دراسة (أنتيوني وجيورجي، Antonietti & Giorgetti، 2004)، التي هدفت إلى معرفة اتجاهات المعلمين نحو التعليم متعدد الوسائل، وكشفت عن وجود اتجاهات ايجابية تعزى للخبرة التعليمية، أما دراسة (وهيوب وجيه جبر، 2007): "أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات، واتجاهات معلميهm نحو استخدامه كوسيلة تعليمية"، فقد توصلت إلى أنه لا توجد فروق في اتجاهات المعلمين عند مستوى الدلالة (0.05) تبعاً لمتغير الأقدمية.

النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة:

1- الطلاقة:

جدول (39): الفروق بين متوسطات التلاميذ في مهارة الطلاقة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

الاتجاه الفروق	الدلالـة الإحصـائية	الدلالـة الإحصـائية	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابـي	العدد	الطريـقة
دالة	.000	6.169	233		9.67709	28.0270	185	الحاـكاـة
					9.44406	18.5600	50	التـقـليـدية
							235	اجمـوع

*مستوى الدلالة: 0.01.

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

يبين الجدول (39) أن قيمة (ت) المحسوبة (6.169) أكبر من المجدولة (2.576)، وبالتالي فهي دالة عند مستوى (0.01)؛ وعليه فهناك فروق ذات دلالة إحصائية في مهارة الطلاقة بين التلاميذ الذين طبقو مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، والذين تناولوها بطريقة تقليدية، كما يتضح ذلك من الفرق الموجود بين المتوسطين الحسابيين (28.02) و(18.56).

-2 المرونة:

جدول (40): الفروق بين متوسطات التلاميذ في مهارة المرونة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

الاتجاه الفروق	الدلالـة الإحصـائية	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحـسابـي	العدد	الطـرـيقـة
دالة	.000	5.941	233	6.04253	19.7081	185	المحاكاة
				6.46577	13.9000	50	التقليدية
						235	الجموع

*مستوى الدلالة: 0.01.

من خلال الجدول (40) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة (5.941) أكبر من المجدولة (2.576)، لذا فإنها دالة عند مستوى (0.01)، وعليه فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي تعزى لطريقة تناول مادة التكنولوجيا، وذلك لصالح الأعلى متوسط حسابي (19.70)؛ أي الذين طبقو مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

-3 الأصالة:

جدول (41): الفروق بين متوسطات التلاميذ في مهارة الأصالة وفق متغير طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

الاتجاه الفروق	الدلالـة الإحصـائية	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحـسابـي	العدد	الطـرـيقـة
دالة	.000	6.627	233	27.15637	74.5081	185	المحاكاة
				24.34370	46.4200	50	التقليدية
						235	الجموع

*مستوى الدلالة: 0.01.

بما أن (ت) التي تم حسابها (6.627) أكبر من الموجودة في الجدول (2.576)، فإنها دالة عند مستوى (0.01)، ولصالح العينة ذات المتوسط الحسابي الأعلى (74.50)؛ أي التلاميذ الذين طبقو مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

وما سبق يمكن القول بأن هناك فروقا في مهارات التفكير الابتكاري (الطلاق، المرونة، الأصالة) لصالح التلاميذ الذين طبقو مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، مقابل التلاميذ الذين تناولوها بطريقة تقليدية، ومنه نقول إنه :

توجد فروق في مهارات التفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، تعزى لطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة:

جدول رقم (42): الفروق بين متوسطات التلاميذ في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري وفق التفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

نوع الدليل	الدالة الإحصائية	قيمة (t)	درجة الحرية	فروق المتوسطات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	طريقة	النوع
دالة	.000	3.738	105	35.061	43.75069	126.8205	78	طريقة المحاكاة	هندسة كهربائية
					41.35876	91.7586	29	طريقة التقليدية	
دالة	.001	3.519	55	55.928	40.20572	133.5000	50	طريقة المحاكاة	هندسة ميكانيكية
					31.92103	77.5714	7	طريقة التقليدية	
دالة	.035	3.755	44	32.450	38.64968	106.3077	39	طريقة المحاكاة	هندسة مدنية
					15.95231	73.8571	7	طريقة التقليدية	
دالة	.000	5.241	23	74.531	35.84302	106.3889	18	طريقة المحاكاة	هندسة المترافق
					16.33431	31.8571	7	طريقة التقليدية	
دالة	.000	6.627	233	43.433	42.19506	122.3135	185	طريقة المحاكاة	آباء
					39.79880	78.8800	50	طريقة التقليدية	

*مستوى الدلالة: 0.01.

عند ملاحظة الجدول (42) نجد أن:

قيمة (ت) المقابلة لتخصص الهندسة الكهربائية التي تم حسابها (3.738) أكبر من المسجلة على جدول الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) (2617) عند مستوى (0.01)، وبالتالي فهي دالة إحصائية على وجود فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ تخصص الهندسة الكهربائية لصالح العينة الأولى ذات المتوسط الحسابي الأكبر (126.82)؛ أي الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

قيمة (ت) المقابلة لتخصص الهندسة الميكانيكية (3.519) أكبر من المسجلة على جدول الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) (2.660) عند مستوى (0.01)، وبالتالي فهي دالة إحصائية على وجود فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية تخصص الهندسة الكهربائية لصالح العينة الأولى ذات المتوسط الحسابي الأكبر (133.50)؛ أي الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

قيمة (ت) المقابلة لتخصص الهندسة المدنية (3.755) أكبر من المسجلة على جدول الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) (2.390) عند مستوى (0.05)، وبالتالي فهي دالة إحصائية على وجود فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية تخصص هندسة مدنية لصالح العينة الأولى ذات المتوسط الحسابي الأكبر (106.30)؛ أي الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة.

قيمة (ت) المقابلة لتخصص هندسة الطرائق (5.241) أكبر من المسجلة على جدول الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) (2.807) عند مستوى (0.01)، وبالتالي فهي دالة إحصائية على وجود فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تخصص هندسة الطرائق لصالح العينة الأولى ذات المتوسط الحسابي الأكبر (106.38)؛ أي الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة

أما قيمة (ت) الخاصة بإجمالي تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي المحسوبة (6.627) أكبر من المسجلة على جدول الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) (2.576) عند مستوى (0.01)، وبالتالي فهي دالة إحصائية على وجود فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي لصالح العينة الأولى ذات المتوسط الحسابي الأكبر (122.31)؛ أي الذين طبقوا مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة، وعليه فالفرضية السابعة محققة:

٧ توجد فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، تعزى للتفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا.

وما سبق يمكن إرجاع نتائج الفرضيتين السابقتين إلى وجود قوة تأثير عالية لبرامج المحاكاة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري من خلال :

- توفير البرامج لجوء من الشقة والحرية أثناء النشاط لتمكين المتعلمين من التفكير في الاحتمالات البديلة، وإمكانية استخدام الإمكانيات التي توفرها البرامج (دراسة الشربيني، 2002).
- التنوع في أساليب التعليم وبيئة التعلم داخل الصف وخارجها، وهو ما أشارت إليه دراسات: (حسانين، 1988)، (ناهد حطيبة، 2000)، (عبير منسي، 2000)، ودراسة (محفوظ، 2000) التي هدفت لمعرفة أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي، تخصص فيزياء في تجارب دوائر التيار المستمر، وكان من نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزى لطريقة التدريس باستخدام المحاكاة بالحاسوب، إضافة إلى دراسة (كريمان بدر، 2003)، و(مني عافية، 2008).
- أنشطة برامج المحاكاة مصممة تصميمًا يبحث خيال التلاميذ، ويعتمد على توظيف حواسهم، وتنوع الخبرات المقدمة لهم.
- قدرة البرمجيات على جذب اهتمام المتعلمين و إثارة تفكيرهم من خلال تخزين الإنتاجات، وعرضها بسلسل منطقي، وبسرعة مناسبة.
- تقديم المعلومات وتكرارها حسب رغبة المتعلم، وتزويد بمتغيرة راجعة فورية، كما تعينه على تحديد وضعيته و التوجه به نحو تحقيق هدفه.
- تفاعل المتعلم مع البرامج بأفضل الأساليب والمحافظة على راحته النفسية من خلال ما للبرامج من ميزات متعددة في عرض المادة العلمية، كاستخدام المؤثرات بأشكالها المختلفة: الصوت، الصورة، الحركة، واللون. وكذا مراعاة الفروق الفردية، ودعم المعارف بالرسوم التخطيطية والصور والنصوص والرموز، وهي أشياء ترتبط بمهارات التفكير بصورة عامة، والتفكير الابتكاري بصورة خاصة.
- ترکز البرامج على اتجاهات حديثة في التدريس، كتفريد التعليم ومحوره حول المتعلم، من خلال إتاحة الفرصة للمتعلم للبحث عن المعلومات واكتشافها واستقصائها بنفسه، وهو ما

يؤكّد عليه "برونر" في نظريته القائمة على التعلم بالاكتشاف، والذي أعطى للمتعلم دوراً نشطاً في تطوير المعلومات، وبين بأنه قادر على صياغة مشكلاته، والبحث عن حلول بديلة، بدلاً من البحث عن حل واحد.

• في هذه البرمجيات يستطيع المتعلم تقدير نفسه، وبالتالي تعزيز ثقته بنفسه، وهنا يقترح "روجرز، Rogers" ضرورة توافر شرطين يساعدان على تنمية الموهوب الابتكاري في الفصل: **الاطمئنان النفسي والراحة⁽¹⁾**، وهو ما توفره برامج المحاكاة من خلال التجريب الآمن دون الخوف من أخطاء الأخطاء التي قد يقع فيها المتعلم.

• سهولة تناول المتعلم للمعلومات على شكل إجراء وفق رغبته، ومن خلال التنقل بين الشاشات الفرعية للبرمجيات التعليمية، وفق تنظيم مرن غير ملزم بتتابع استعراضها (البرمجة المشعّبة)، وكل ذلك يتفق مع دراسات: (عبد الكريم، 2001)، (عايد والسيد، 2002)، (حبيب، 2003)، التي أشارت إلى فاعلية البرامج الحوسبة على تنمية مهارات التفكير ب مختلف أنواعه.

• أن الكمبيوتر يساعد التلميذ على الاكتشاف بأنفسهم، والاستمتاع بالتعليم، وعدم السلبية بما يقوم به التلميذ من تفاعل ونشاط ومشاركة، وأنه يساعد في التنسيق بين اليد والعين، ويعمل على التعلم الفردي وفق المعدل، ويشجع على التفكير الابتكاري.⁽²⁾ ويؤكّد "بلوك، Block"⁽³⁾ تلك النظرة في أن الاتصال الذي يتم بين التلميذ والحواسوب أثناء التعلم يساعد في التغلب على المحددات الرئيسية للأساليب التقليدية التي تخنق تعليم التفكير الابتكاري لدى التلاميذ، وذلك إذا كان الحاسوب برمج بالشكل الملائم، بحيث يتتوفر في البرمجيات التي يقدمها جميع العناصر الأساسية التي تشجع على التفكير الابتكاري، وطبعاً فإن تفاعل التلميذ مع الحاسوب من خلال تلك البرمجيات يساعد على تحقيق جميع مظاهر التعلم الجيد والفاعل إذا توفرت البرمجيات المعدة بشكل جيد، وهنا تجدر الإشارة إلى أن الحاسوب في الحقيقة لا يمكن أن يستخدم كبديل للمعلم في تنمية التفكير الابتكاري للمتعلمين، وإنما يستخدم كبيئة محفزة لفكرة وخيال المتعلمين تحت إشراف المعلم.

¹ - الكناني مدوح عبد المنعم: **الأسس النفسية للابتكار**، مكتبة الفلاح، الكويت، 1990، ص 24.

² - إبراهيم بن حمد النقيثان: **اتجاهات الدارسين نحو استخدام التقنية الحديثة في التدريس الجامعي**، ورقة عمل مقدمة لندوة تنمية أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم الجامعي، الرياض، السعودية، 1425هـ.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثامنة:

جدول رقم (43): الفروق بين متوسطات التلاميذ مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكمة في التفكير الابتكاري و مهاراته، وفق متغير التخصص.

دالة الفروق	الدالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	مصدر التباين	المتغير
دالة	.007	4.167	371.046	1113.138	3	بين المجموعات	الطلاق
			89.048	16117.726	181	داخل المجموعات	
				17230.865	184	المجموع	
دالة	.017	3.495	122.638	367.914	3	بين المجموعات	المرونة
			35.085	6350.324	181	داخل المجموعات	
				6718.238	184	المجموع	
دالة	.004	4.682	3257.081	9771.243	3	بين المجموعات	الأصالة
			695.707	125922.995	181	داخل المجموعات	
				135694.238	184	المجموع	
دالة	.005	4.428	7465.748	22397.244	3	بين المجموعات	الدرجة الكلية
			1686.191	305200.573	181	داخل المجموعات	
			3.495	327597.816	184	المجموع	

من خلال قراءة الجدول (43) نلاحظ أن:

قيمة (F) المقابلة لمهارة الطلاقة (4.167) أكبر من قيمتها الجدولية (3.78) عند مستوى معنوي (0.01)، ودرجة حرية (3، 181)، وبالتالي فهي دالة، الشيء الذي يؤكد وجود فروق شاسعة بين التلاميذ في مهارة الطلاقة تعزى لمتغير التخصص.

قيمة (ف) المقابلة لمهارة المرونة (3.495) أكبر من قيمتها المحدولة (2.60) عند مستوى معنوي (0.05)، ودرجة حرية (3، 181)، وبالتالي فهي دالة، الشيء الذي يؤكد وجود فروق بين التلاميذ في مهارة المرونة تعزى لمتغير التخصص.

قيمة (ف) المقابلة لمهارة الأصالة (4.682) أكبر من قيمتها المحدولة (3.78) عند مستوى معنوي (0.01)، ودرجة حرية (3، 181)، وبالتالي فهي دالة، الشيء الذي يؤكد وجود فروق شاسعة بين التلاميذ في مهارة الطلاقة تعزى لمتغير التخصص.

قيمة (ف) المقابلة للدرجة الكلية للتفكير الابتكاري (4.167) أكبر من قيمتها المحدولة (3.78) عند مستوى معنوي (0.01)، ودرجة حرية (3، 181)، وبالتالي فهي دالة، الشيء الذي يؤكد وجود فروق شاسعة بين التلاميذ في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري تعزى لمتغير التخصص.

وإجمالاً يمكن القول بأننا الفرضية القائلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في مهارات التفكير الابتكاري تعزى لمتغير التخصص، قد تحققت، والجدالات التالية توضح لصالح أي تخصص كانت هذه الفروق:

1- مهارة الطلاقة:

جدول (44): دلالة الفروق بين التخصصات في مهارة الطلاقة.

دلالة الفروق	الدلالة الإحصائية	الفروق في المتوسطات	التخصصات	
غير دالة	.458	-1.27179-	هـ ميكانيكية	هندسة كهربائية
دالة	.010	4.84615*	هـ مدنية	
غير دالة	.080	4.35043	هـ الطرائق	
				هـ ميكانيكية
دالة	.003	6.11795*	هـ مدنية	
دالة	.032	5.62222*	هـ الطرائق	
				هـ مدنية
غير دالة	.854	-4.9573-	هـ الطرائق	

يوضح الجدول (44) بأن هناك فروقاً في مهارة الطلاقة بين تخصص المندسة الكهربائية ومتخصص المندسة المدنية لصالح متخصص المندسة الكهربائية بفارق (4.84) في المتوسطات الحسابية، وعند مستوى دلالة (0.01)، وبين متخصص المندسة الميكانيكية ومتخصصي المندسة المدنية لصالح الأولى بفارق (6.11)، وعند مستوى دلالة (0.01)، وبين المندسة الميكانيكية وهندسة الطرائق لصالح المندسة الميكانيكية وذلك بفارق (5.62)، وعند مستوى دلالة (0.05).

2- مهارة المرونة:

جدول (45): دلالة الفروق بين التخصصات في مهارة المرونة.

دالة الفروق	الدلالـة الإحصـائية	الفروـق في المتـوسطـات	التـخصـصـات	
دالة	.038	-2.24154*	هـ مـيكـانـيكـيـة	هـندـسـةـ كـهـرـبـائـيـة
غير دالة	.153	1.66667	هـ مـدـنـيـة	
غير دالة	.574	.87179	هـ الـطـرـائـق	
				هـ مـيكـانـيكـيـة
دالة	.002	3.90821*	هـ مـدـنـيـة	
غير دالة	.057	3.11333	هـ الـطـرـائـق	هـ مـدـنـيـة
غير دالة	.638	-.79487-	هـ الـطـرـائـق	

أما في مهارة المرونة فإننا نلاحظ من خلال الجدول (45) بأن هناك فروقاً بين متخصصي المندسة الكهربائية والميكانيكية لصالح الأخيرة بفارق في المتوسطات قدره (2.24) وعند مستوى دلالة (0.05)، وبين متخصصي المندسة الميكانيكية والمندسة المدنية لصالح الأولى وبفارق (3.90) عند مستوى دلالة يقدر بـ (0.01).

3- مهارة الأصالة:

جدول (46): دلالة الفروق بين التخصصات في مهارة الأصالة.

دلالة الفروق	الدلالة الإحصائية	الفروق في المتوسطات	التخصصات	
غير دالة	.544	-2.90615	هـ ميكانيكية	هندسة كهربائية
دالة	.007	14.00000*	هـ مدنية	
دالة	.029	15.20940*	هـ الطرائق	
				هـ ميكانيكية
دالة	.003	16.90615*	هـ مدنية	
دالة	.013	18.11556*	هـ الطرائق	هـ مدنية
غير دالة	.872	1.20940	هـ الطرائق	

وفي مهارة الأصالة فالجدول (46) يبين أن هناك فروقاً بين تخصصي الهندسة الكهربائية والهندسة المدنية بفارق (14.00) عند مستوى دلالة (0.01) لصالح الهندسة الكهربائية، وبين تخصصي الهندسة الكهربائية والطرائق بفارق (15.20) عند مستوى (0.05)، كما يوضح أن هناك فروقاً بين تخصصي الهندسة الميكانيكية والمدنية بفارق (16.90) عند مستوى (0.01)، وبين الهندسة الميكانيكية والطرائق بفارق (18.11) عند مستوى دلالة (0.05).

4-الدرجة الكلية:

جدول (47): دلالة الفروق بين التخصصات في الدرجة الكلية.

دلالة الفروق	الدلالة الإحصائية	الفروق في المتوسطات	التخصصات	
غير دالة	.370	-6.67949-	هـ ميكانيكية	هـ ميكانيكية
دالة	.012	20.51282*	هـ مدنية	
غير دالة	.059	20.43162	هـ الطرائق	
دالة	.002	27.19231*	هـ مدنية	
دالة	.017	27.11111*	هـ الطرائق	
				هـ مدنية
غير دالة	.994	-0.08120-	هـ الطرائق	

يتضح من خلال الجدول (47) أن هناك فروقاً في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تخصصي الهندسة الكهربائية والمدنية بفارق (20.51) لصالح الهندسة الكهربائية عند مستوى دلالة (0.05)، كما أن هناك فروقاً بين الهندسة الميكانيكية والهندسة المدنية لصالح الأولى بفارق (27.19) عند مستوى دلالة (0.01)، وبين الهندسة الميكانيكية والطرائق بفارق (27.11) لصالح الهندسة الميكانيكية أيضاً عند مستوى (0.05).

ومن خلال الجداول (43)، (44)، (45)، (46) يتبيّن أن الفروق في الغالب كانت لصالح تخصص الهندسة الميكانيكية، ويليه تخصص الهندسة الكهربائية، وهذه الفروق بين التخصصات لا ترجع إلى عوامل الصدفة، وإنما قد يرجع ذلك إلى أن تلاميذ تخصصي الهندسة الميكانيكية، والهندسة الكهربائية لديهم القدرة على ترك الطرق التقليدية في التفكير الابتكاري، والقدرة على إدراك التغيرات في المعلومات، إضافة إلى قيئنة الظروف والعوامل للابتکار، وقد يرجع ذلك أيضاً لطبيعة التخصصين، وأفضلية تخصصي الأشكال والقطع والآلات، وخاصة الهندسة الميكانيكية، هذا، ويمكن رد ذلك أيضاً إلى كون أن التلاميذ الموجهين إلى التخصصين سالفي الذكر كان عن رغبة، على

الفصل السادس عرض وتحليل وتفسير النتائج

عكس تخصصي الهندسة المدنية، وهندسة الطرائق، انطلاقاً من نظرة المجتمع لهذه التخصصات، ومنافذها في التعليم العالي، والمهن المنشقة عنها.

النتائج المتعلقة بالفرضية التاسعة:

جدول رقم (48): الفروق بين متوسطات التلاميذ مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكمة في

التفكير الابتكاري و مهاراته، وفق متغير الجنس.

دالة الفروق	الدالة الإحصائية	قيمة (ت)	درجة الحرية	الاتحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الجنس	المهارة
غير دالة	.731	.344	183	9.46505	28.2119	118	ذكور	الطلاق
				10.10403	27.7015	67	إناث	
						185	مجموع	
غير دالة	.521	.643	183	6.14519	19.9237	118	ذكور	المرونة
				5.88369	19.3284	67	إناث	
						185	مجموع	
غير دالة	.897	.129	183	26.18550	74.7034	118	ذكور	الأصالة
				28.98725	74.1642	67	إناث	
						185	مجموع	
غير دالة	.789	.268	183	41.14230	122.9407	118	ذكور	الدرجة الكلية
				44.28302	121.2090	67	إناث	
						185	مجموع	

*مستوى الدلال (0.05).

يوضح الجدول (48) ما يلي:

قيمة (ت) المقابلة لمهارة الطلاقة (0.344) أقل من المحدولة (2.576) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى (0.05).

قيمة (ت) المقابلة لمهارة المرونة (0.643) أقل من المحدولة (2.576) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى (0.05).

قيمة (ت) المقابلة لمهارة الأصالة (0.129) أقل من المحدولة (2.576) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى (0.05).

قيمة (ت) المقابلة لمهارة للدرجة الكلية (0.268) أقل من المحدولة (2.576) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى (0.05).

وفي هذه الحالة نرفض الفرضية التاسعة التي منطوقها:

- ☒ توجد فروق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبي التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في مهارات التفكير الابتكاري تعزى لمتغير الجنس.

ويرجع ذلك إلى:

التحسن في أداء الذكور نتيجة تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة لا يختلف عن التحسن في أداء الإناث نتيجة تطبيقهم أيضاً للتكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة كون ذلك لا يتضمن أنشطة، أو مواقف، أو أدوات، أو مثيرات يمكن اعتبارها ذات ارتباط بجنس المتعلمين؛ حيث تتسم برامج المحاكاة بمثيرات مناسبة للجنسين (الصورة، الحركة، اللون، وربما الصوت)، وبالتالي فإنه لا يتوقع أن يؤدي تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة إلى تباينات في مهارات التفكير الابتكاري، إضافة إلى أنه تم تقديمها بنفس الكيفية لكل من الجنسين، الشيء الذي يؤدي أيضاً إلى عدم وجود اختلافات في الإنجازات بحسب الجنس، وهي النتيجة التي توصلت إليها:

دراسة (العجلوني و أبو زينة، 2006): وجود أثر إيجابي لاستخدام الحاسوب في التدريس على تحصيل الطلبة، وخلصت إلى عدم وجود فروق جوهرية تعزى لمتغير الجنس، ودراسة (غسان سرحان و بشير التلاهمة، 2008): فاعلية استخدام الحاسوب الإلكتروني على التحصيل لطلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين وقد هدفت هذه الدراسة إلى تفحص فاعلية استخدام الحاسوب الإلكتروني كوسيلة لتعليم الرياضيات، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين تحصيل الطلبة الذين تعلموا نفس الموارد باستخدام الحاسوب الإلكتروني تعزى إلى الجنس.

حوصلة النتائج:

بعد تحليل ومناقشة وتفسير فرضيات الدراسة المتعلقة ببرامج المحاكاة في السنة الثانية ثانوي من حيث واقع استخدامها ومعوقات تطبيقها، واتجاهات الأستاذة نحوها، مع إبراز دورها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاق، المرونة، الأصالة، والدرجة الكلية)، تم التوصل إلى النتائج التالية:

- ✓ الإمكانيات المادية والبيداغوجية والبشرية لتطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة في السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي متوفرة بنسبة متوسطة، حيث كانت الإمكانيات البيداغوجية متوفرة بنسبة عالية، بينما كانت البشرية بنسبة متوسطة، في حين المادية منخفضة الوفرة.

- ✓ توجد صعوبات تعوق الأستاذة في تطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة بدرجة متوسطة؛ إذ كانت درجة الصعوبة متوسطة في جميع الحالات، باشتاء محالي التلاميذ والإدارة فقد كانت درجة الصعوبات المتعلقة بهما منخفضة.
- ✓ ينظر أستاذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي إلى تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة نظرة إيجابية؛ سواء للأسباب المتعلقة بالتلاميذ، أو المتعلقة بالأستاذة، أو التي تتعلق بالبرامج في حد ذاتها.
- ✓ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات أستاذة السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي نحو تطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة تعزى لمتغير الأقدمية، إذ كانت هناك فروق طفيفة جداً للأستاذة الذين تقل أقدميتهم عن 05 سنوات، ثم الذين يفوقون 15 سنة، لكنها غير دالة.
- ✓ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الأستاذة تعزى لمتغير التخصص؛ حيث كانت هناك فروق لأساتذة الهندسة الميكانيكية، لكنها لم تكن دالة.
- ✓ توجد فروق في مهارات التفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، تعزى لطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا، فقد بينت النتائج وجود الفروق في المهارات الثلاث (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وبفارق معنوية في المتوسطات الحسابية.
- ✓ توجد فروق في الدرجة الكلية للتفكير الابتكاري بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، تعزى للتفاعل بين التخصص وطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا، فقد أكدت النتائج وجود هذه الفروق في الدرجة الكلية، وفي جميع تخصصات شعبة التقني رياضي، وبفارق أيضاً معنوية لصالح تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة.
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة في التفكير الابتكاري ومهاراته، تعزى لمتغير التخصص، إذ أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق في المهارات الثلاث (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وفي الدرجة الكلية، وكانت لصالح تخصص الهندسة الميكانيكية في المقام الأول، ليليه تخصص الهندسة الكهربائية.
- ✓ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي مطبقي التكنولوجيا باستخدام برامج الحاكاة في مهارات التفكير الابتكاري تعزى لمتغير الجنس؛ حيث بينت الدراسة وجود فروق طفيفة جداً لصالح الذكور في (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وفي الدرجة الكلية، إلا أنها لم تكن ذات دلالة إحصائية.

خاتمة

لقد حاولت الدراسة الموسومة بـ : واقع استخدام برامج الحاكمة ودورها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي " مادة التكنولوجيا نموذجاً " الوصول إلى نتائج تتسم بشيء من الموضوعية، من خلال استغلال الإمكانيات المتوفرة سواء ما تعلق منها بالتراث النظري أو الجانب الميداني، وقد بنيت افتراضاتها على وجود دور مهم مثل هذه البرامج في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاق، المرونة ، الأصالة) على الرغم من وجود صعوبات تعيق تطبيقها، وفي ظل وجود اتجاهات إيجابية للأساتذة نحو هذه البرامج.

وللذات الغرض استخدمت الدراسة استبيان مكونة من ثلاثة محاور رئيسة، تمثلت في واقع الاستخدام، والصعوبات المعيبة لتطبيقها، واتجاهات الأساتذة نحوها، وقد وزعت على أساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي، كما تم إجراء اختبار تورانس في صورته الشكلية (ب)، ليبيان الفروق بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي من حيث: طريقة تطبيق مادة التكنولوجيا، وكذا بين التلاميذ الذين يستخدمون برامج الحاكمة وفق متغيري الجنس والتخصص، وبعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام جملة من الأساليب الإحصائية، توصلت الدراسة إلى أن الأساتذة ينظرون إلى هذا النوع من البرامج نظرة موجبة بالرغم من قلة الإمكانيات المادية، ووجود صعوبات تعيق تطبيقها، وأنه لا فروق في نظرة الأساتذة لها تعزى لمتغيري الأقدمية والتخصص، كما توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي في التفكير الابتكاري تعزى لطريقة تطبيق مادة التكنولوجيا، الشيء الذي يؤكد دور هذه البرامج في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، إضافة إلى وجود فروق ذات دلالة بين التلاميذ الذين يستخدمون برامج الحاكمة تعزى لمتغير التخصص، وذلك لصالح تخصصي الهندسة الميكانيكية والهندسة الكهربائية، فيما توصلت أيضاً إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستخدمي هذه البرامج تعزى لمتغير الجنس وخلصت هذه الدراسة إلى جملة من الاقتراحات والتوصيات العملية التي تهدف إلى تفعيل هذا النوع من التعليم.

وتعد هذه الدراسة محاولة لا تخلو من النقص، وتحتاج إلى الدعم والتأكيد من خلال مناقشتها وإثرائها، وإجراء بحوث ودراسات مشابهة ومكملة، الشيء الذي تم اقتراحته في الختام.

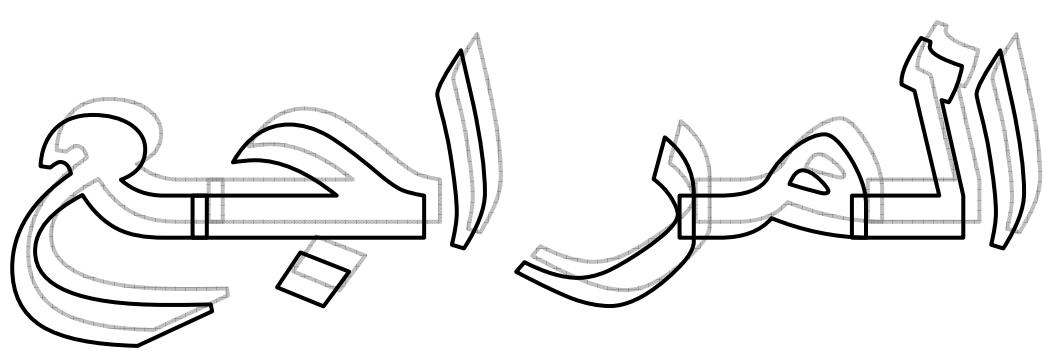
توصيات البحث ومقرراته:

توصيات الدراسة:

- في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يوصي الطالب بما يلي:
- الاهتمام ببرامج المحاكاة، وتوسيعها إلى مختلف التخصصات، ومختلف المستويات.
 - ضرورة تكثيف جميع الإمكانيات المادية والبشرية والبيداغوجية، لتطبيق التكنولوجيا باستخدام المحاكاة.
 - الحرص على تنظيم دورات تدريبية حول المحاكاة، وإنتاج برامج الكمبيوتر، والاهتمام ب مجالات كالواقع الافتراضي، والألعاب ثلاثية الأبعاد، وغيرها من التطبيقات الحديثة.
 - ضرورة جعل المناهج إثرائية، لا تحصيلية.
 - توجيه المؤسسات إلى ضرورة استخدام الممارسة العملية، والطراائق القائمة على الاستكشاف والاستقصاء لتنمية التفكير الابتكاري ومهاراته.
 - ضرورة إدراج تكوين الأساتذة والمعلمين في مجال الحاسوب وبرمجياته ضمن مقررات معاهد التكوين المتخصصة، والمدارس العليا.
 - العمل على إنتاج برمجيات باللغة العربية من قبل المراكز المتخصصة.
 - ضرورة إدراج الحاسوب وبرمجياته كمادة دراسية في جميع مراحل التعليم، بغرض تكثيف المعلمين لاستخدام مثل هذه البرمجيات في مستويات عليا.

مقررات الدراسة:

- انطلاقاً من النتائج التي توصلت إليها الدراسة يقترح الطالب ما يلي:
- إجراء دراسات شبيهة بالدراسة الحالية، في مواد أخرى، وفي مختلف المستويات.
 - إجراء دراسة من قبيل هذه الدراسة، تتعلق بتخصص واحد من تخصصات شعبة التقني رياضي، مع إضافة متغيرات تابعة غير التفكير الابتكاري.
 - إجراء دراسات مقارنة بين طريقة استخدام برامج المحاكاة، وأساليب تدريس أخرى.
 - إجراء دراسات لقياس فاعلية برامج المحاكاة التي تعتمد أسلوب القصة، أو السيناريو، في تنمية مهارات التفكير الابتكاري اللغطي.
 - إجراء دراسات تتناول أثر استخدام وتوظيف برامج المحاكاة لبعض الفئات الخاصة كالمراهقين، والمتاخرين دراسياً، وبطبيئي التعلم.
 - إجراء دراسات تهدف إلى إنتاج مقررات دراسية قائمة على المحاكاة والعالم الافتراضية.



القواميس والمعاجم:

- 1- الصوفي عبد الله إسماعيل: معجم التقنيات التربوية، دار النشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 1997.
- 2- الفيروز آبادي مجد الدين محمد بن يعقوب: القاموس المحيط، ج 01، دار التوفيقية للطباعة، القاهرة، مصر، بدون سنة نشر.
- 3- المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر: المجد الأبيجي، ط 1، دار الشروق، بيروت، لبنان، 1986.
- 4- بن هادية علي، وآخرون: القاموس الجديد للطلاب، ط 7، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1991.
- 5- مجمع اللغة العربية: المعجم الوجيز، الهيئة العامة لشئون المطبع الأهلية، القاهرة، 1997.

الكتب بالعربي:

- 01- إبراهيم محمد إبراهيم، مصطفى عبد السميم محمد: التعليم المفتوح، تعليم الكبار، دار الفكر العربي، القاهرة، 2004.
- 02- أبو العلا محمد: سيكولوجية التعليم، مجموعة محاضرات، معهد الدراسات والبحوث التربوية، قسم علم النفس التربوي، جامعة القاهرة، مصر، 2006/2005.
- 03- أبو جاد صالح محمد، نوفل محمد بكر: تعليم التفكير النظري والتطبيق، دار المسيرة، عمان الأردن، 2007.
- 04- أبو علام رحاء محمود: مناهج البحث في العلوم النفسية والتربية، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر، 2004.
- 05- أفرول شارف عبد القادر ، وآخرون: كتاب التلميذ لمادة التكنولوجيا، هندسة ميكانيكية، ط 1، السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2006/2005.
- 06- استيبيه دلال، سرحان عمر: تكنولوجيا التعليم، والتعليم الإلكتروني ، دار الإفتاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007.
- 07- الأعسر صفاء: تكنولوجيا التعليم، والتعليم الإلكتروني ، دار الإفتاء للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2000.
- 08- الإسطل إبراهيم حامل ، الحالدي فريال يونس: مهنة التعليم وأدوار المعلم في مدرسة المستقبل، العين، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات، 2005.
- 09- البلوشي سلوى بنت محمد بن مراد: القدرة على التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني عشر بمدرسة صحم للتعليم العام، وعلاقتها بالتحصيل الدراسي واستراتيجية العصف الذهني، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان، 2007.
- 10- الحارثي إبراهيم: تدريب المعلمين على تعلم مهارات التفكير، مكتبة الشقرى، الرياض، السعودية، 2002.
- 11- الحمادي علي: شرارة الإبداع، الطبعة الأولى، إصدار مركز التفكير الإبداعي، سلسلة الإبداع والتفكير الابتكاري، دار ابن حزم للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1999.
- 12- الحيلة محمد محمود: تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، دار المسير للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 1998.
- 13- الحيلة محمد محمود: تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير بين القول والممارسة، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن، 2002.
- 14- الخطيب أحمد ، الخطيب رباح: اتجاهات حديثة في التدريب، ط 2، مطبع الفرزدق التجارية، الرياض، السعودية، 1989.
- 15- الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية: منهاج السنة الخامسة ابتدائي، مديرية التعليم الأساسي، وزارة التربية الوطنية، 2006.

المراجع..... واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

- 16-الرشيدى هارون توفيق: سينكلوجيا الإبداع والموهوب الخاصة، دار مكتبة الإسراء، ط1، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، المنصورة، 2003.
- 17-الزيات فتحي مصطفى: الأسس المعرفية لتكوين وتجهيز المعلومات، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، المنصورة، مصر، 1995.
- 18-السرور ناديا هايل: مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، دار الفكر، عمان، الأردن، 2002.
- 19-السرور ناديا هايل: مقدمة في الإبداع، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن، 2002.
- 20-السيد علي سيد أحمد، فائقة محمد بدر: الإدراك الحسي البصري والسمعي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ، مصر ، 2001
- 21-السيد عمار نبيل رمضان: استراتيجية مقتربة لتنمية المستويات العليا لتفكير لدى طلاب التعليم الثانوي الفني نظام السنوات الخمس في مجال تدريس العلوم، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، شعبة بحوث التعليم الفنى، القاهرة، 1998 .
- 22-الشاعر عبد الرحمن إبراهيم ، إمام محمد إمام: مفاهيم أساسية لإنتاج واستخدام الوسائل التعليمية، ط2، مطبعة الجاسر، الرياض، السعودية، 1993 .
- 23-الصياغ إيمان سعد: السمات الشخصية للمبتكر، دار العبيدي للنشر والتوزيع، جدة، السعودية، 1414هـ.
- 24-الطيطى محمد حمد: تنمية قدرات التفكير الإبداعي، ط1، دار المسير، عمان، الأردن، 2001.
- 25-العمودي محمد سعيد: دور تقنيات المعلومات والاتصال في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية، مركز الحاسوب الآلي، جامعة عدن، اليمن، 2005.
- 26-الغريب زاهر: تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2001.
- 27-الفار إبراهيم عبد الوكيل: التدريس بالเทคโนโลยيا رؤية جديدة بجيل جديد، الدلتا لتكنولوجيا الحاسوب،طنطا، مصر، 2007.
- 28-الفار إبراهيم عبد الوكيل: تربويات الحاسوب، وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 1998.
- 29-الفرجاني عبد العظيم عبد السلام: التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، 1997.
- 30-القرطي عبد المطلب أمين: المهووبون والمتفوقون، خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2005.
- 31-الكتانى ممدوح عبد المنعم: الأسس النفسية للابتكار، مكتبة الفلاح، الكويت، 1990.
- 32-اللجنة الوطنية للمناهج: منهاج التكنولوجيا للسنة الأولى ثانوى، جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، مديرية التعليم الثانوى التقنى، وزارة التربية الوطنية، 2006/2005.
- 33-اللقانى أحمد حسين: تطوير مناهج التعليم، ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995.
- 34-المجموعة المتخصصة لمادة الهندسة الميكانيكية: منهاج التكنولوجيا، شعبة التقني رياضي، فرع الهندسة الميكانيكية، السنة الثالثة ثانوى ، مديرية التعليم الثانوى، اللجنة الوطنية للمناهج، جانفي 2006.
- 35-المشرفي إنسراح إبراهيم: التربية الإبداعية، مؤسسة حورس الدولية للنشر، الإسكندرية، مصر، 2005.
- 36-المشيخ محمد سليمان: الألعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب، مجلة دراسات تربوية، المجلد السابع، الجزء39، رابطة التربية الحديث، 1992.

المراجع..... واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

- 37-العايطة عبد الرحمن، البوايز عبد السلام: الموهبة والتفوق، ط2، دار الفكر، عمان، الأردن، 2004.
- 38-المغيرة عبد الله عثمان: الحاسوب والتعليم، النشر العلمي للمطابع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1998.
- 39-المليحي حلمي: علم النفس المعاصر، ط8، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 2000.
- 40-المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : خطط وتجارب عربية في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، تونس، 1989.
- 41-الموسي عبد الله عبد العزيز: استخدام الحاسوب في التعليم، مكتبة الشقرى، الرياض، السعودية، 2001.
- 42-الجندى أحمد عبد الرحمن: المنهج والقرن الحادى والعشرين، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر، 2001.
- 43-المادى محمد محمد: نحو مستقبل أفض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1995.
- 44-المادى محمد محمد: "استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز التدريس والتعليم " بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس، الجمعية المصرية لเทคโนโลยجيا التعليم، الكتاب الثاني، 1997.
- 45-آلن شوفيلد: الحاكمة في التدريب الإداري، ترجمة محمد حربى حسن، منشورات المنظمة العربية للإدارة، القاهرة، مصر، 1995.
- 46-باربرا أنجلز: مدخل إلى نظريات الشخصية، ترجمة فهد بن عبد الله الدليم، دار الحارثى للطباعة والنشر، 1991.
- 47-براجل علي: اتجاهات الإصلاح التربوي ومشكلاته في العالم العربي، سلسلة إصدارات مختبر التربية والتنمية الاجتماعية، دار الغرب، وهران، الجزائر، 2002.
- 48-بركات هشام: مقرر تدريس الرياضيات، جامعة الملك سعود، كلية المعلمين، قسم المناهج وطرق التدريس.
- 49-بلول محمد: كتاب التلميذ لمادة التكنولوجيا، هندسة الطرائق، ط1، السنة الأولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر: 2006/2005.
- 50-بو طالب محمد الشريف وآخرون: كتاب التكنولوجيا السنة الأولى ثانوي، جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، ط1، 2006/2005.
- 51-بوحوش عمار، ومحمد محمود الذنيبات: مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث العلمية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005.
- 52-بوعلاق محمد: الموجه في الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية والاجتماعية، دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، 2009.
- 53-بونخلة محمد، وآخرون: كتاب التلميذ لمادة التكنولوجيا، هندسة كهربائية، ط1، السنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2005/2006.
- 54-جابر عبد الحميد جابر: الموهبة والإبداع، طرائق التشخيص وأدواته المحوسبة، ط1، إشراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1992.
- 55-جابر عبد الحميد جابر: التدريس والتعليم، الأسس النظرية، الاستراتيجيات والفاعلية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 1998.
- 56-جروان فتحي: تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار الفكر، عمان الأردن، 2002.
- 57-حسين حمدى الطوبجى: التكنولوجيا والتربية، دار القلم، الكويت، 1988.
- 58-خالد قدرى إبراهيم: الإدارة الذاتية والمحاسبة مدخل لرفع إنتاجية المدرسة الثانوية، دراسة مستقبلية للمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، 1999.

المراجع..... واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

- 59-روشكالكسندر: الإبداع العام والخاص، ترجمة غسان عبد الحفيظ أبو فخر، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1989.
- 60- زاهر أحمد: تكنولوجيا التعليم، ج 2، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1997.
- 61- زيتون عايش محمود: تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، الأردن، 1987.
- 62- زيتون كمال عبد الحميد: تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصال، ط 2، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2004.
- 63- زين عبد الهادي: الذكاء الاصطناعي والنظم الخبرية في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000.
- 64- ضياء زاهر، كمال يوسف اسكندر: التخطيط لمستقبل التكنولوجيا التعليمية في النظام التربوي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر، 1993.
- 65- عبادة أحمد عبد اللطيف: الحلول الابتكارية للمشكلات النظرية والتطبيق، دار الكتب للنشر، القاهرة، مصر، 2001.
- 66- عبد الحميد شاكر: العملية الإبداعية في فن التصوير، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، 1987.
- 67- عبد الرحمن مدحنة حسن: تدريس الرياضيات للمكفوفين، دراسات وبحوث، عالم الكتب، 1998.
- 68- عبد الغفار عبد السلام: التفوق العقلي والإبداع، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 1977.
- 69- عبدالله عبد الرحمن الكندي: تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية، دراسات عربية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر، 1999.
- 70- عبد المنعم علي محمد: المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، طبيعتها وخصائصها، تكنولوجيا "سلسلة دراسات وبحوث"، الجمعية المصرية لتقنيات التعليم، مج (6)، ك (4)، 1996.
- 71- عدس عبد الرحمن، قطامي نايفة: مبادئ علم النفس، ط 1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2000.
- 72- عرفة صلاح الدين: آفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة، رؤية لتنمية المجتمع العربي وتقدمه، ط 1، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2005.
- 73- فتح الباب عبد الحليم سيد: الكمبيوتر في التعليم، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995.
- 74- فرديريك. هـ. بيل: طرق تدريس الرياضيات، ترجمة محمد أمين المفي، ومدوح محمد سليمان، ط 2، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 1994.
- 75- فكتور بندرسون: داليون. كـ. أنيواني: تطوير نظم التعليم المعتمدة على الحاسوب، أصول تكنولوجيا التعليم، ترجمة المشيقح
- 76- فهيم مصطفى: مدرسة المستقبل ومحالات التعليم عن بعد، استخدام الأنترنت في التعليم عن بعد، وتعليم الكبار، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2005.
- 77- قطامي يوسف: تفكير الأطفال - تطوره وطرق تعليمه - ط 1، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1990.
- 78- كارنوبي مارتن، وآخرون: التربية والكمبيوتر، رؤية وواقع، ترجمة حسين حمدي الطوبجي: إدارة التقنيات التربوية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، 1996.
- 79- لطفي طلعت إبراهيم: أساليب وأدوات البحث الاجتماعي، دار غريب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 1999.
- 80- مارجريت ريل: التعليم في القرن الحادي والعشرين، تحديات الألفية الثالثة، تحرير دون ديفيز، مركز الإمارات للبحوث والدراسات الاستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، 2000.
- 81- ماهر إسماعيل صبري: الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتقنيات التعليم، مكتبة الرشد، الرياض، السعودية، 2002.

المراجع واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

- 82-ماهر إسماعيل صيري، صلاح الدين محمد توفيق: التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم، ط 1، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2004.
- 83-مايكيل تود بيترسون: أساسيات ثري دي ستوديو ماكس، قسم الترجمة بدار الفاروق للطبع والنشر، القاهرة، مصر، 2000.
- 84-محمدي عزيز إبراهيم: استراتيجيات التعليم، وأساليب التعلم، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، 2004.
- 85-محمدي عزيز إبراهيم: التدريس الإبداعي وتعليم التفكير، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2005.
- 86-محمدي عزيز إبراهيم: التفكير من خلال أساليب التعلم الذاتي، عالم الكتب، مصر، 2007.
- 87-محمدي عزيز إبراهيم: مناهج تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر، 2002.
- 88-محمد إبراهيم يونس: نظم التعليم بواسطة الحاسوب، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999.
- 89-محمد خليل عباس، آخرون: مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007.
- 90-محمد عبد الغني حسن هلال: مهارات التفكير الابتكاري، كيف تكون مبدعا؟ ط 1، مركز تطوير الأداء والتنمية، مصر، 1997.
- 91-محمد نادية عبد العظيم: الاحتياجات الفردية للתלמיד وإنقاذ التعليم، دار المريخ للنشر، الرياض، السعودية، 1990.
- 92-محمود إبراهيم محمد بدر: الكمبيوتر والتربية، مكتبة شباب بنها، مصر، 1995.
- 93-مصطفى عبد السميع محمد: الذكاء الاصطناعي - المفهوم في المجال التعليمي، تكنولوجيا التعليم - دراسات عربية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر، 1999.
- 94-وزارة التربية الوطنية: القانون التوجيهي للتربية الوطنية، رقم 04 - 08 المؤرخ في 23 فبراير 2008.

الأطروحات والرسائل:

- 01-السليمياني محمد بن حمزة : أثر تطبيق نظام الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري، وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة سيهات بالمنطقة الشرقية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى. عكة المكرمة، 1429هـ.
- 02-السيد محمود محمد: تعليم برنامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، 1961.
- 03-المتولي نهلة إبراهيم سالم: استخدام بعض مداخل التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة قناة السويس، رسالة دكتوراه، تخصص تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر، 2007.
- 04-المذلي نهاد صالح: فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى المعاقين سمعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في عينة أردنية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، توز 2005.

المراجع..... واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري

- 5-زمزمي عبد الرحمن متوق: تقيين اختبار تورانس لتفكير الابتكاري الشكل (ب) على الطلاب الصم وضعاف السمع في المرحلة المتوسطة. منطقة مكة المكرمة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة، السعودية، 1429/1430هـ.
- 6-سعد عبد المطلب عبد الغفار: قدرات ومؤشرات التفكير الابتكاري لدى الصم البكم من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، مصر، 2000.
- 7-مدحت محمد حسن صالح: أثر برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائل في تنمية مهارات قراءة الصور، والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحصيلهم في مادة العلوم، رسالة دكتوراه، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، مصر، 2003.
- 8-ناحح محمد حسن: مقرر مقترن في تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، 1997.
- 9-الحموي نهى مصطفى يوسف: أثر برامج تعليمي في تنمية التفكير الإبداعي لدى أطفال السنة الثانية في الروضة، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، الأردن، 1996.
- 10-الزايدي فاطمة بنت خلف الله عمير: أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي عمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية، 1430هـ.
- 11-السلاموني حنان حمي: فاعلية نموذج للتعليم البنوي في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة فن البيع والترويج لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة قناة السويس، مصر، 2006.
- 12-المفرجي سالم محمد عبد الله: أهم السمات الابتكارية لمعلمي ومعلمات التعليم العام، وطبيعة اتجاهاتهم نحو التفكير الابتكاري بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير في علم النفس، مكة المكرمة، السعودية، 1999.
- 13-بنوش وليد: أثر استخدام الحاسوب في تحسين بعض العمليات المعرفية ، والاداء الأكاديمي، رسالة ماجستير في علم النفس المعرفي، جامعة باتنة، 2005/2006.
- 14-حجازي طارق عبد المنعم عبد الفتاح: تصميم برنامج تكنولوجيا التعليم لمعلمات الفصل الواحد، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2005.
- 15-حمدان محمد علي إسماعيل: فاعلية بعض الأنشطة العلمية الإثرائية في تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ المتفوقين في مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2003.
- 16-رمود ربيع عبد العظيم أحمد: فاعلية التعليم الفردي بمساعدة الكمبيوتر، في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر، 2001.
- 17-سويفي محمود صديق: تقويم استخدام شبكات الكمبيوتر والأنتريت في بعض المدارس المصرية في ضوء مفهوم وسائط تكنولوجيا التعليم المتعدد، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط، 2001.
- 18-عبد الرحمن أحمد سالم: تصميم برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد وإنتاجه، لتنمية المهارات الأساسية لتجمیع وصيانة الحاسوب الآلي، وقياس فاعليته لدى طلاب شعبة معلم الحاسوب الآلي، رسالة ماجستير، تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، 2005.
- 19-عثمان إيمان عثمان محمد: فاعلية استخدام المدخل المظومي في بناء وحدة تبرز التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

المراجع واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة حلوان، 2003.

20- عزوز هنيدة بنت حسن عبد الله: فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مكة المكرمة، رسالة ماجستير، قسم علم النفس، تخصص تعلم، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية، 2008.

المجلات والجرائد والنشريات :

01- السامرائي مهدي صالح: التفكير الإبداعي لدى طلبة كليات التربية، المجلة العربية للتربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المجلد 14 ، العدد الأول، 1994.

02- العدل عادل محمد محمود: الاتزان الانفعالي وعلاقته بكل من السرعة الادراكية والتفكير الابتكاري، سلسلة أبحاث، مجلة دراسات تربوية، المجلد العاشر، الجزء 77 ، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 1995 .
العلميات على مقبل: تأثير طرقين العصف النهي والاكتشاف في تدريس العلوم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بالأردن، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 5، العدد 1، صفر 1429 ، فبراير 2008.

04- القاعود إبراهيم، وحوارية السيد علي: أثر التعلم بواسطة الحاسوب في تنمية التفكير الإبداعي، لدى طلابات الصف العاشر الأساسي، في مبحث الجغرافيا، مجلة الدراسات المستقبلية، العدد 2، مركز دراسات المستقبل، جامعة أسيوط، مصر، 1998.

05- آلان بونيه: الذكاء الاصطناعي، واقعه ومستقبله، ترجمة علي صيري فرغلي، سلسلة عالم المعرفة، العدد 172 ، الكويت، 1993.

06- خان محمد حمزة أمير: التفكير الابتكاري؛ دراسة ثقافية مقارنة بين الطلبة السعوديين والنيجيريين، مجلة العلوم الاجتماعية، المجلد 17، العدد 1، 1989 .

07- درويش صالح حسن عمار: نحو تطوير العمل الإبداعي، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، المجلد 15، العدد 2، يوليو 2003.

08- عبد الرزاق أويدر: لماذا إعادة هيكلة التعليم الثانوي؟ مجلة المربى، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 04، سبتمبر / أكتوبر 2005.

09- فرانك كليش: ثورة الأنفوبيدا- الوسائل المعلوماتية، وكيف تغير عالمنا وحياتك- ترجمة حسام الدين زكرياء، سلسلة عالم المعرفة، العدد 253 ، الكويت، 2000.

10- فريد حاجي: تطوير التعليم الثانوي -الضرورة والأبعاد- مجلة المربى، المركز الوطني للوثائق التربوية، العدد 04، سبتمبر / أكتوبر 2005.

11- وزارة التربية الوطنية: الإعلام الآلي في المدرسة، مجلة المدرسة والإصلاح، العدد 00، أبريل 2009.

12- وزارة التربية الوطنية: إصلاح المنظومة التربوية، مجلة المربى، العدد 1، أبريل/ماي، 2004.

13- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية: المرسوم الرئاسي رقم 101/2000، المؤرخ في 05 صفر 1421هـ الموافق لـ 09 ماي 2000م، العدد 27، الصادر بتاريخ 06 صفر 1421هـ الموافق لـ 10 ماي 2000م.

14- س. اسماعيل : الأمازيغية تدرس رسميًا بدءًا من الرابعة ابتدائي، جريدة الخبر، العدد 4482 ، الصادر في:

المراجع واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تنشئة مهارات التفكير الابتكاري

.2005/08/24

15 - المركز الوطني للوثائق التربوية: نافذة على التربية، العدد 59، جانفي 2004.

16 - المركز الوطني للوثائق التربوية: نافذة على التربية، العدد 61، مارس 2004.

17 - المديرية الفرعية للتوجيه والاتصال: تعرف على الجذع المشترك علوم، مكتب الإعلام حول الدراسة والمهن، سبتمبر 1998.

المؤتمرات والندوات:

01 - عاطف حامد زغلول: فاعلية المحاكاة باستخدام الكمبيوتر في تنشئة المفاهيم العلمية لدى الأطفال الفائقين. مرحلة رياض الأطفال، المؤتمر السابع للجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، 2003.

02 - محمد إسماعيل يوسف: بر吉يات المباريات الإدارية في التدريب نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر، المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلوماتية وتكنولوجيا الحاسوب، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1995.

03 - إبراهيم بن حمد النقشان: اتجاهات الدارسين نحو استخدام التقنية الحديثة في التدريس الجامعي، ورقة عمل مقدمة لندوة تنمية أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم الجامعي، الرياض، السعودية، 1425هـ.

04 - أسعد يونس: التكنولوجيا والتعليم، واتجاهاتها المستقبلية، ندوة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، حلول مشكلات تعليمية وتدريبية ملحة، في الفترة من 19-21 أفريل 1999، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

05 - عباس برايس: التعليم الهندسي باستخدام تكنولوجيا النظم الخبيرة، ندوة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، حلول مشكلات تعليمية وتدريبية ملحة، في الفترة من 19-21 أفريل 1999، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

التقارير والمناشر:

01-التقرير العام للجنة الوطنية لإصلاح المنظومة التربوية، 2002.

02-مجلس ثانويات الجزائر CLA، و النقابة المستقلة لعمال التربية والتكون SATEF: نداء " فلينتقد الثانويات التقنية " الصادر في أول نوفمبر 2006.

03-مقططف من كلمة رئيس الجمهورية بمناسبة افتتاح السنة الجامعية 2004/2005، في ولاية بومرداس الاثنين

2004، أنظر الموقع الإلكتروني بتاريخ: 2009/10/15: 21h. 25m

<http://www.elmouradia.dz/arabe/Discoursara/2004/10/html/D111004.htm>:

04-المنشور رقم 0/262، بتاريخ: 2005/12/18، المتضمن إجراءات انتقالية لتوجيه التلاميذ إلى شعب السنة الثانية من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي.

05-المنشور رقم 0/3.0.0/1787، المتضمن التحضير للدخول المدرسي 2006 / 2007 .

المراجع الأجنبية:

- 01- Bahr, C, and Reith, H. The Effects of Instructional Games and Drill and Practice Software on Learning Disabled Students Mathematics Achievement. Computer in Schools .613/4, 1988.

المراجع..... واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تمية مهارات التفكير الابتكاري

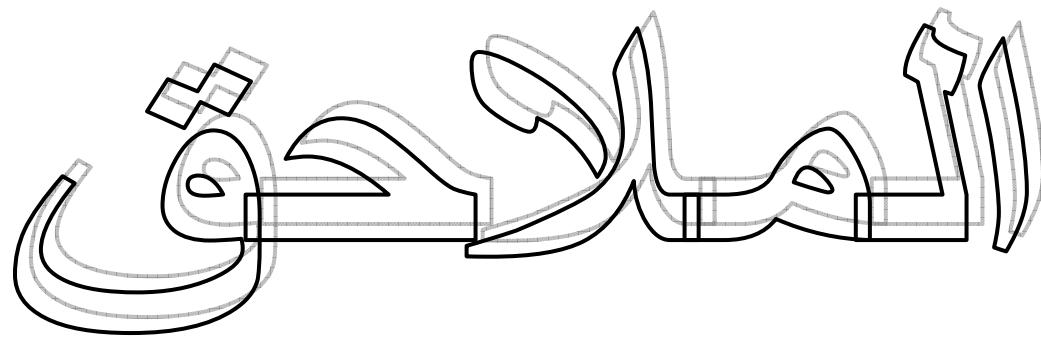
- 02- Bellinger Gene: Modeling & Simulation : An Introduction, 2002, (Web Sit : <http://www.outsights.com/systems/modsim/modsim.html>).
- 03- Beverly.S: Learning about Computer in Gradek – Computers in Currieulum & Instruction, New York, ASEP, 1983.
- 04- Billings. D & Halstead. J: Teaching in nursing, a guide for faculty, 1998.
- 05-Block. k: Cognitive Theory, CAI. And Spelling, Improvement, JOURNAL of Computer- Based Instruction.5.
- 06- Dalton. D & Hannafin. M: The Effects of Computer Assisted and Traditional Mastery on Computer Accuracy and Attitudes .Journal of Educational Research .82/1, 1988.
- 07- Ding .Yimin & Hao Fang: "Using a Simulation Laboratory to Improve Physics Learning: A Case Exploratory Learning of Diffraction Grating," etcs, vol. 3, 2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science, 2009.
- 08- Dugdate. Rite: IndividualizingInstruction Teaming Teachers and Media Specialists to Meet Individual Student Needs, Audiovisual in Struction, vol.10, No.5, 1989.
- 09- Erikson. I & Reijonen. P : Training Computer supported Work By Simulation, Education And Computing, 1990.
- 10- Fishwick. Paul A : Computer Simulation : The art and science of digital World construction. Florida : Computer & information Science and Engineering Department, University of Florida, 1995.(web Site : <http://www.cise.ufl.edu-fiswick/introsim/paper/html>).
- 11- Garnet. w. & Millar: The Torrance Kids: Life Selected Case Studies Of Creative Behavier, Ablex Publishing, London, 2002.
- 12- Gilbert. N & Doran. J : Simulating Societies : The Computer Simulation of Social Phenomena, London : UCL Press, 1994.
- 13- Gilbert Nigel & Troitzsch Klaus G : Simulation for the Social Scientist, 1998, (Web Sit : <http://www.uni-koblenz.de/-kgt/LEARN/Text BOOK/book.html>).
- 14 Gudworth. A. L : Simulation and Games. In Husen, Torsten and Postlethwaite, T : Neville (The International Encyclopedia of Education, Oxford : Pergamon, 1994.
- 15- Guilford. J.P: Three Faces of Intellect in Human Development, Gordon, L.J. (ed), D.B. Taraporevala Sons, Bombay, 1970.
- 16-Hills. P.J. (ed) : A Dictionary of Eauation, London : Routledge & Kegan PAUL, 1984.
- 17- Horn. Robert E. : The story of ‘the guide to simulations / games for education and training’. Simulation & Gaming, vol. 26, no. 4.(An Online ERIC database abstract no. EJ 515060), 1995.
- 18 - Katya. A: Creativity and Cultivation, Child Development, 3, 1998.
- 19- Kulic. J: Synthesis of Research on Computer – Based Instruction, Educational Leadership, 41/1, 1983.

المراجع واقع استخدام برامج الحاسوب ودورها في تمية مهارات التفكير الابتكاري

- 20- Kulic. J. et al: Effects of Computer – Based Teaching on Secondary School Students, Journal of Educational Psychology, 75/1, 1983.
- 21- Moore. KD : Education Classroom and Teaching Skills, New York. McGraw-Hill, 1995.
- 22- Ornstein Allan: The Study of Human Experience, New York, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, 1988.
- 23- Robert Harris: Introduction to Creative Thinking, Virtual Salt, Version Date: July 1, 1998, (online) Available at: <http://www.Virtuallsalt.com/index.html>.
- 24- Torrance: Guiding Creative Talent , 1st ed Englewood Cliffs, New Jersey , Prentice – Hall, 1973.
- 25 - Torrance. E. P: Rewarding creative behaviour Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall., 1965.
- 26-Torrance. E. P: Norms-technical manual :Torrance tests of creative thinking . Lexington Ginn & Co, 1974.
- 27- Vockell Edward.L: Computers and Social Studies Skills. Social Education. v56 n7. Watsonville, CA: Mitchell/McGraw – Hill Publishing Company, 1992.
- 28- William.J. Bramble & Emanuel.J. mason: Computers School Voucher, MCGRW-Hill Book Company, 1985.

المواقع الإلكترونية:

- 01- الكرد هيثم: <http://www.arab-eng.org/vb/t87050.html> 2011/01/05 . 17 h :23m
- 02- الموسوعة الحرة ويكيبيديا: <http://ar.wikipedia.org/wiki/> 02/03/2011: 14h.30m.
- 03- المؤمني جهاد: المحاكاة الحاسوبية في التدريس. <http://www.Profvb.com/vb/t13209.html>: 02/03/2010, 22h.35m.
- 04- منتديات أكاديمية غلاسكي: <http://www.galaxygsm.com/forum/showthread.php?t=1205>: 02/03/2011: 14h.40m.
- 05- منتدى البيروني: <http://gestion08.lifeme.net/t226-to> 2011/03/02:15h.15m
- 06- <http://forum.univbiskra.net/index.php?topic=23072.0>: 09/12/2010, 20h,30m
- 07-<http://lcbz.forum-actif.net/t20633-topic>: 07/01/2011: 21h.50m-
- 08<http://wbln0018.worldbank.org/MNA/ArabicWeb.nsf/0/021C71AF60F470FF85256DBB007C278E?Opendocument>
- 09-<http://alraidah.net/news.php?action=show&id=241> 07/01/2011 22h: 25m.
- 10-<http://www.Furatnuss.Com/vb/Sowthread.Php>, 02/03/2010, 22h: 45m.
- 11<http://www.galaxygsm.com/forum/showthread.php?t=1205>: 02/03/2011: 14h.40m.
- 12-Hinich & ,Modenda, 1986 : (Web Site : <http://www.Profvb.com/vb> : 02/03/2010, 22^h:31m.



(١٤)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التقويم والتوجيه والاتصال
الرقم : 05.6.0.0/262

الجزائر في، ١٨ سبتمبر ٢٠٠٥

مدير التقويم والتوجيه والاتصال
إلى
السيدة مفتشة أكاديمية الجزائر
السيدات والسادة مديرى التربية للولايات
(التنفيذ والمتابعة)
السيدات والسادة مفتشى التربية والتكون
(المتابعة)
السيدات والسادة رؤساء مؤسسات التعليم الثانوى
السيدات والسادة مديرى مراكز التوجيه المدرسي
والمهنى
(التنفيذ)



الموضوع : إجراءات انتقالية لتوجيه التلاميذ إلى شعب السنة الثانية من التعليم الثانوي العام
والتكويني.

- المراجع:
- القرار الوزاري رقم 96 المؤرخ في 06 افريل 1992 المتضمن إنشاء مجلس القبول والتوجيه في السنة الثانية من التعليم الثانوي،
 - المنشور رقم 96/6.2.0/28 المؤرخ في 26 فيفري 1996، الخاص بالتربيات المتعلقة بتوجيه تلاميذ السنة 9 أساسى والأولى ثانوى،
 - المنشور رقم 05/6.0.0/40 المؤرخ في 27 مارس 2005، المتعلق بإجراءات انتقالية خاصة بالقبول في السنة الأولى من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي،
 - المنشور رقم 05/6.0.0/41 المؤرخ في 27 مارس 2005، المتعلق بإجراءات التوجيه إلى الجذوع المشتركة للسنة الأولى من التعليم الثانوي العام التكنولوجي،
- المرفقات:
- نموذج من بطاقة المتابعة و التوجيه إلى السنة الثانية ثانوى،
 - نموذج من بطاقة الرغبات.

إن الهيكلة الجديدة للتعليم الثانوي العام والتكنولوجي بأهدافها البيداغوجية والتكتينولوجية ومضمونها التعليمية تقتضي تكييف معايير التوجيه مع هذه المستجدات للمحافظة على الطابع التربوي والبيداغوجي لعملية التوجيه، بالتوافق بين رغبة التلميذ، كفاءاته الحقيقية، متطلبات الشعب وإلزامية ضبط تدفق تعداد التلاميذ.

لذا يشرفني أن أوا Vickم بهذا المنشور الذي يحدد الترتيبات التي يجب اعتمادها لتوجيه تلاميذ الجذعين المشتركين للسنة الأولى من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي إلى مختلف الشعب المنبقة عندها في السنة الثانية منه.

تتضمن هذه الترتيبات تعديلات أدخلت على كل من بطاقة الرغبات، بطاقة المتابعة والتوجيه، ومجموعات التوجيه من حيث المواد المشكلة لها ومعاملات المسندة لكل منها.

1. بطاقة الرغبات

يعبر التلميذ بواسطة هذه البطاقة، عن نمط التعليم الذي يختاره (تعليم ثانوي عام وتكنولوجي، تعليم مهني أو تكوين مهني) و كذلك عن الشعبة التي يرغب مواصلة دراسته فيها في السنة الثانية

من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، المنبثقة عن كل من الجزء المشترك أداب والجزء المشترك علوم وتكنولوجيا.

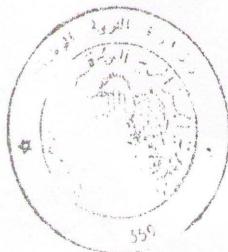
يتم ملؤها بالتشاور مع أوليائه بعد اطلاعه على مسارات التعليم المتوفرة بمؤسساته وشروط الالتحاق بها.

2. مجموعات التوجيه

تحدد مجموعات التوجيه إلى شعب السنة الثانية من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي باعتماد المواد التعليمية التي تؤهل التلميذ إلى موصلة الدراسة في الشعبة المعنية.

يتم حساب معدل كل مادة من المواد المشكلة لمجموعات التوجيه باعتماد نتائج التلميذ في المادة للفصلين الأول والثاني من الجزء المشترك.

أما حساب معدل التلميذ في كل مجموعة توجيه فيتم باعتماد المعاملات المسندة للمواد المشكلة لكل منها وهي كالتالي:



♦ بالنسبة للشعب المنبثقة عن الجزء المشترك أداب :

♦ شعبة اللغات الأجنبية :

- اللغة والأدب العربي، معامل 3
- اللغة الحية الأجنبية 1، معامل 3
- اللغة الحية الأجنبية 2، معامل 3
- التاريخ والجغرافيا، معامل 1.

♦ شعبة الآداب والفلسفة :

- اللغة والأدب العربي، معامل 5
- التاريخ والجغرافيا، معامل 2
- اللغة الحية الأجنبية 1، معامل 2
- اللغة الحية الأجنبية 2، معامل 1.

♦ بالنسبة للشعب المنبثقة عن الجزء المشترك علوم و تكنولوجيا :

♦ شعبة الرياضيات :

- الرياضيات، معامل 5
- الفيزياء والكيمياء، معامل 3
- اللغة العربية، معامل 1
- الإعلام الآلي، معامل 1

♦ شعبة التقني رياضي :

- الرياضيات، معامل 4
- الفيزياء والكيمياء، معامل 3
- التكنولوجيا، معامل 2
- الإعلام الآلي، معامل 1

♦ شعبة العلوم التجريبية :

- الرياضيات، معامل 2
- العلوم الطبيعية ، معامل 3
- الفيزياء والكيمياء ، معامل 3
- اللغة العربية ، معامل 1
- الإعلام الآلي ، معامل 1

♦ شعبة التسيير والاقتصاد:

- الرياضيات، معامل 3،
- اللغة العربية، معامل 2،
- التاريخ والجغرافيا، معامل 2.
- التكنولوجيا، معامل 2،
- الإعلام الآلي، معامل 1،

3. إجراء عملية التوجيه:

يجتمع مجلس القبول والتوجيه إلى السنة الثانية من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي وفقاً لأحكام القرار الوزاري المذكور في المرجع أعلاه، و:
 * يوجه 05% الأوائل من ضمن التلاميذ المقبولين على مستوى كل مؤسسة حسب رغبهم الأولى؛

* أما بالنسبة لباقي التلاميذ المقبولين (95%) فيتم توجيههم وفق ترتيبهم في مجموعات التوجيه، مع مراعاة الترتيب التفضيلي لرغباتهم، نتائجهم الدراسية والأماكن البيداغوجية المتوفرة، علماً أنه:

- يتم، عند الحاجة، جمع تلاميذ الجذع المشترك أداب الموجهين إلى شعبة اللغات الأجنبية، في مؤسسة واحدة موجودة في قطاع التوجيه المتكون من عدة مؤسسات للتعليم الثانوي،
 - يوجه تلاميذ الجذع المشترك علوم و تكنولوجيا إلى إحدى شعب السنة الثانية الموجودة في مؤسستهم الأصلية أو الموجودة في مؤسسة أخرى تابعة لقطاع التوجيه.
- و ألفت انتباهم إلى أن هذه الإجراءات انتقالية تخص آخر دفعات تلاميذ التعليم الأساسي فقط، أي التلاميذ المتمدرسين في السنة الأولى من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي في السنتين الدراسيتين 2005/2006 و 2006/2007، ذلك أنه سيتم اتخاذ تدابير خاصة بشأن توجيه الدفعات الموالية من التلاميذ في إطار الجهاز الجديد للتوجيه في إطار الإصلاح.

و نظراً للأهمية التي تكتسيها عملية التوجيه، فإني أطلب من كل المعنيين بها السهر على تطبيق هذه الإجراءات بكل عناء لضمان مصداقية أعمال مجالس القبول والتوجيه التي يجب أن تجري في شفافية تامة.

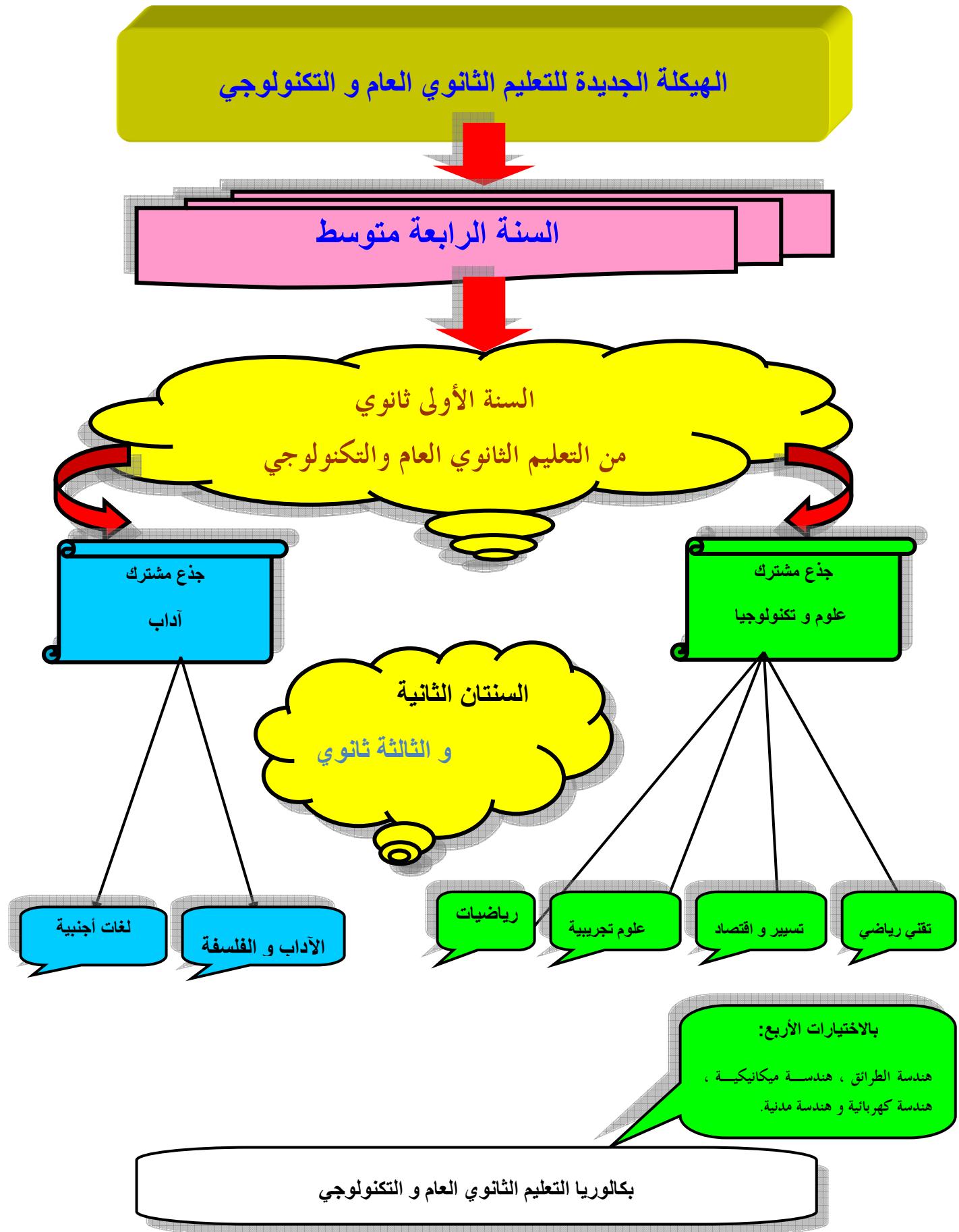
عن وزير التربية والتعليم بتغويض منه
وزير التقويم والتوجيه والاتصال
عاصي برأس



حول إلى لسادة رؤساء مدارس
الصف السادس الثانوي «للتنفيذ»

بتاريخ ٢٠١٦ / ٥ / ٥





أسئلة المقابلة مع أساتذة مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقييم رياضي:

بعد تقديم الموضوع وكذا أسباب اختياره والدرجة العلمية المراد الحصول عليها، وشرح بعض النقاط العامة، وذكر تساؤلات البحث، شرعنا في طرح الأسئلة التالية:

- 1- ما هي في رأيكم إمكانات التي توفرها الإدارية لتطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟
- 2- ما هي الصعوبات التي تعرضكم في تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟
- 3- ما هو البرنامج الذي تستخدمونه في تطبيقات مادة التكنولوجيا؟
- 4- ما هو تشخيصكم لتطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟
- 5- ما هي إيجابيات تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟
- 6- ما هي سلبيات تطبيق مادة التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة؟
- 7- كيف ينظر المتعلمون إلى استخدام هذا النوع من البرامج في تطبيق مادة التكنولوجيا؟

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

قسم علم النفس وعلوم التربية.

جامعة الحاج الحضر - باتنة.

الموسم الدراسي: 2009/2010.

كلية الآداب والعلوم الإنسانية.

بسم الله الرحمن الرحيم.

سيادة الدكتور /الأستاذ:

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته:

يسري أن أضع بين يديكم نموذجا للاستبيان الذي سيسخدم لجمع البيانات حول موضوع الدراسة التي أقدم بها لنيل درجة الماجستير بعنوان: واقع استخدام برامج المحاكاة، ودورها في تنشئة التفكير الابتكاري لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة ثقني رياضي "مادة التكنولوجيا نموذجا"، دراسة ميدانية بثانويات ولاية المسيلة.

حيث تهدف الدراسة إلى بيان واقع استخدام هذا النوع من البرامج في تدريس مادة التكنولوجيا، والصعوبات التي تعرّض ذلك، مع رصد اتجاهات الأساتذة نحوها، إضافة إلى تطبيق اختبار "تورانس للتفكير الابتكاري" الصورة الشكليّة "ب"، راجيا منكم التكرم بتحكيمه وتزويدني بما ترون من ملاحظات وآراء من أجل إنجاح خروجه بالصورة المناسبة علميا.

ولكم مني خالص الشكر والتقدير.

أولا: البيانات الشخصية.

الثانوية:.....

البلدية:.....

مادة التخصص:.....

المادة التي تدرسها حاليا: هـ كهربائية هـ ميكانيكية

هـ الطرائق هـ مدنية

الأقدمية العامة: من 5 إلى 10 سنوات أقل من 5 سنوات

أكثر من 15 سنة من 10 إلى 15 سنة

ثانياً: البيانات المتعلقة بواقع استخدام برامج المحاكاة.

رأي المعلم			الاستجابات			الفقرات			المجال	الرقم
تحذف	تعديل	مناسبة	نعم	لا	الفقرة					
					يوجد مخبر خاص بمادة التكنولوجيا في الثانوية.	01				
					التوفيق المخصص لمادة التكنولوجيا كاف.	02				
					استخدم برنامج محاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.	03				
					استخدم أكثر من برنامج محاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.	04				
					البرنامج المستخدم معتمد من وزارة التربية الوطنية.	05				
					ينظم مفتشو التربية الوطنية لمادة التكنولوجيا ندوات تربوية دورية.	06				
					توجد أجهزة كمبيوتر في المخبر بقدر عدد التلاميذ.	07				
					تجدد إدارة الثانوية تجهيزات مخبر الإعلام الآلي باستمرار.	08				
					توفر الإدارة عمال صيانة لوسائل وأجهزة المخبر.	09				
					تعترض مشكلات أثناء استخدام برنامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.	10				
					تحرص الإدارة على توفير برامج المحاكاة.	11				
					يولي منهاج التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي عنابة بطريقة التعليم بالمحاكاة.	12				

ثالثاً بيانات متعلقة بصعوبات استخدام برامج المحاكاة.

رأي المعلم			الاستجابات						الفقرات		
تحذف	تعديل	مناسبة	عارض بشدة	عارض	لا رأي	موافق	موافق بشدة	الفقرة	المجال	الرقم	
								لا توجد برامج محاكاة باللغة العربية.		13	
								برامج المحاكاة المتوفرة تفي بمتطلبات واحتياجات مقررات منهاج.		14	
								برامج المحاكاة المستخدمة أصلية.		15	
								برامج المحاكاة المستخدمة مرتفعة التكاليف.		16	
								برنامج المحاكاة المستخدم سهل التطبيق بالنسبة للتلاميذ.		17	

رأي المحكم			الاستجابات						الفقرات		
تحذف	تعديل	مناسبة	أعراض بشدة	أعراض ضعف	لا رأي	موافق	موافق بشدة	الفقرة	الرقم	المجال	
								يلم الأستاذ بكل ما يتعلق ببرنامج المحاكاة المستخدم في تدريس مادة التكنولوجيا.	18	صعوبات متعلقة بالأسنان	
								يتقن الأستاذة استخدام الحاسوب لا يتتوفر العدد الكافي من الأساتذة المختصين في تدريس مادة التكنولوجيا.	19		
								يلقى الأساتذة تدريبات في استخدام برامج المحاكاة.	20		
								عدم اعتماد المنهج التربوي لبرامج المحاكاة محددة في تدريس مادة التكنولوجيا	21		
								تتوفر مخابر الإعلام الآلي في الثانوية بقدر كاف.	22		
								تتوفر أجهزة الإعلام الآلي في المخبر بالعدد الكافي.	23		
								لاتتوفر أجهزة حديثة في مخبر الإعلام الآلي تسهل استخدام برامج المحاكاة.	24	صعوبات متعلقة بالإدارة	
								تعمل الإدارية على صيانة أجهزة ووسائل المخبر.	25		
								يتم إصلاح الأعطال في حينها.	26		
								تلقي الأساتذة تدريباً كافياً فيما يخص استخدام الحاسوب.	27		
								تلقي الأساتذة تدريباً كافياً فيما يخص استخدام برامج المحاكاة.	28		
								تهتم الندوات التربوية والأيام التكوينية المنظمة من قبل مفتشي التربية الوطنية لمادة التكنولوجيا بطريقة التدريس بالمحاكاة.	29		
								يعاني التلاميذ من ضعف في استخدام الحاسوب.	30	صعوبات متعلقة بالتنمية والتقويم	
								ضعف التلاميذ في اللغات الأجنبية يصعب من استخدامهم لبرامج المحاكاة.	31		
								يعتقد التلاميذ بأن البرامج المستخدمة لا تلبي حاجاتهم.	32		
								لا يحوز هذا النوع من التعليم على رضا التلاميذ	33		
								الساعات المخصصة لمادة التكنولوجيا كافية.	34		
								التوقيت المخصص لتطبيق برامج المحاكاة غير كاف.	35		
								ملحق	36	صعوبات متعلقة بالتنظيم التربوي	

رابعاً: بيانات متعلقة باتجاهات الأساتذة نحو استخدام برامج المحاكاة.

رأي المحكم			الاستجابات						الفقرات		
تحذف	تعديل	مناسبة	عارض بشدة	عارض	لا رأي	موافق	موافق بشدة	الفقرة	الرقم	المجال	
								أميل إلى استخدام برامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا لتشجيع التلاميذ على المشاركة.	37	اتجاهات الأمة لفهم واستخدام برامج المحاكاة	
								يمكن الاعتماد على برامج المحاكاة لسد النقص الحاصل في عدد الأساتذة.	38		
								أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تغير من دور الأستاذ من مل่น إلى موجه ومرشد.	39		
								أبعد عن استخدام برامج المحاكاة لأنها تتطلب الإعداد العلمي المسبق للدرس.	40		
								لا أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تزرع صورة الأستاذ لدى التلميذ، بحيث لا يصبح مصدر المعرفة الوحيد.	41		
								استخدام برامج المحاكاة في التعليم يعني التطور التقني والعلمي.	42		
								أفضل العمل بالطريقة التقليدية (العمل في الورشات) بدل استخدام برامج المحاكاة.	43		
								أعتقد أن تدعيم التدريس بالمحاكاة بزيارات ميدانية للورشات أو المصانع أو مراكز التكوين المهني يحسن الناتج التربوي.	44		
								يعتبر استخدام برامج المحاكاة تحدياً للعملية التربوية من كافة جوانبها.	45		
								العائد المتوقع من استخدام برامج المحاكاة أقل بكثير من تكاليف الحصول عليها وعلى تجهيزاتها.	46		
								أرى في استخدام برامج المحاكاة لتدعيم مادة التكنولوجيا اختصاراً لوقت.	47		
								تشجع برامج المحاكاة الإبداع والابتكار لدى التلاميذ.	48		
								تعزز برامج المحاكاة تعلمات التلاميذ.	49		
								استخدام برامج المحاكاة يزيد من استقلالية التلاميذ، واعتمادهم على أنفسهم.	50		

							يساهم استخدام برامج المحاكاة في التخفيف من حدة الفروق الفردية بين التلاميذ.	51	
							برامج المحاكاة مناسبة جداً لتدريس مادة التكنولوجيا.	52	
							ينصح بتوسيع استخدام برامج المحاكاة في تدريس مواد أخرى.	53	
							تنمي برامج المحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانبين المعرفي والوجداني.	54	
							لا تنمي برامج المحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانب المهاري (الحس حركي).	55	

الإمتحانية الإبتدائية الابتدائية الشاملة

تأسست مصطفى بن بو العبد
الوارد: 2006.09.25
رقم: 2006.09.25

وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي التقني

مديرية التعليم الثانوي العام

الجازر في: 07 DEC. 2005

الرقم: 2005 / 0.0.3 / 1787

الى

الدارسة مديرية التربية لولاية المسيلة

موافق من نسخة - الأمانة الخاصة السيدات والسادة /

وصول يتحقق 2005: مفتشة أكاديمية ولاية الجزائر رقم 650000000000000000 مديرية التربية للولايات

الموضوع: تحضير الدخول المدرسي 2006/2007

المراجع: المنشور الإطار رقم 2064 المؤرخ في: 24/03/2005

في إطار تحضير الدخول المدرسي 2007/2006، يشرفني أن أوفيكم بالموافقات والمعاملات الجديدة للسنة الثانية ثانوي التي ستتصبب ابتداء من الدخول المدرسي المقبل.

كما أخبركم بأن إعادة السنة بالنسبة للطالب المتدرسين حاليا في السنة الثانية ثانوي يتم على النحو التالي:

شعب السنة الثانية ثانوي الجديدة (2007/2006)	شعب السنة الثانية ثانوي الحالية (2006/2005)
أدب / فلسفة	أدب وعلوم إنسانية أدب وعلوم شرعية
لغات أجنبية	أدب ولغات أجنبية
علوم تجريبية	علوم الطبيعة والحياة
رياضيات	علوم دقيقة
تسهيل واقتصاد	تسهيل واقتصاد تقني محاسبة
تقني رياضي	هندسة ميكانيكية هندسة كهربائية هندسة مدنية الشعب التقنية

ملاحظة:

- (1) التعامل مع المرحلة الانتقالية بمرونة.
- (2) إمكانية إجراء اختبار استدراكي للطالب المعينين في المواد التي لم يوفقا فيها.
- (3) تمكين الطالب الراغبين في الالتحاق بالتعليم المهني.

ولتمكين مصالح التنظيم التربوي من إعداد التنظيمات التربوية لا سيما ما يتعلق بشعب السنة الثانية ثانوي الجديد.
أقترح التحريم التالي:

شعبية أداب فلسفة % 85
لغات أجنبية % 15
رياضيات % 7
تسهير واقتصاد % 12
تقني رياضي % 12
علوم تجريبية % 69

والجدير بالذكر أن هذا التحريم ما هو إلا مؤشر يساعد على عملية التنظيم التربوي مع مراعاة إمكانية التأطير والتجهيز البيداغوجي المتوفر.

وعليه، أطلب منكم القيام بإجراء إسقاطات لتحديد:

- تعداد التلاميذ والأفواج التربوية حسب المستوى والشعبة.
- التأطير التربوي حسب المادة.
- العجز والفائض حسب كل مادة.

تقدّم المعلومات المطلوبة في الندوات الجهوية الخاصة بتحضير الدخول المدرسي طبقاً للرزنامة المرسلة إليكم في هذا الشأن.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المسيلة في:

مدير التربية

الى

السيد/ة: لسايدة عذرية العازويات

عبر رقم التوكيل: ٤٣٦٧٠٢٠١٠٩١٥٢٦

مديرية التربية لولاية المسيلة

مصلحة التكوين والتفتيش

مكتب التكوين

رقم: 2010 / 1.71806

الموضوع: ترخيص بإجراء (تربيص- بحث) ميداني
بناء على مراسلة جامعة ٢٠١٥/١٢/٢١.ج.د.ج.ب.١٠٣٠. كلية الدراسات العليا للنساء
قسم علوم الاجتماع. تاريخ. تحت رقم: ٢٠١٥.١٠.٩١٥٢٦. تحت رقم: ٢٠١٥.١٠.٩١٥٢٦.
يرخص للطلبة الآتية أسماؤهم :

رقم البطاقة	تاريخ ومكان الميلاد	الاسم واللقب	الرقم
	٢٠١٥/١٢/٢١ ابريل طرابلس	سعودي احمد	01
			02
			03
			04
			05

بالدخول الى (النحوين) المحاور يدرك سنهن لتحقق مسامي
خلال الفترة من: ٢٠١٥.١٠.٢٦ ٢٠١٥.١٠.٣٠ لاجراء (تربيص- بحث) ميداني في المحاور التالية:

موقع اسناده واسع المحاكم ودورها في تنمية حرارة التعليم الابتدائي.

يجري التربص ضمن الضوابط التالية:

- العمل وفق ما يسمح به القانون وعدم التطرق الى ما يمس السر المهني.
 - الالتزام التام من طرف المتربصين باحترام القانون داخل مؤسسة الاستقبال وتحملهم المسؤولية إزاء الاخلال بذلك.
 - استغلال المعلومات المتحصل عليها خلال التربص في خدمة الجانب العلمي للمحاور السالفة الذكر لا غير.
 - وضع رزنامة عمل لفائدة المتربصين من طرف المسؤول الاول لمؤسسة الاستقبال خلال الفترة المحددة مع مراعاة السير العادي لانشطة المؤسسة.
- المطلوب من مسؤول مؤسسة الاستقبال اتخاذ كل الترتيبات الالزمة لانجاز العملية في ظروف عادلة طبقا للتوجيهات الآتية الذكر.

ع/مدير التربية ويتفوض منه
رئيس مصلحة التكوين والتفتيش



عليوي رشيد

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

جامعة الحاج لخضر - باتنة. قسم علم النفس وعلوم التربية.

كلية الآداب والعلوم الإنسانية. الموسم الدراسي: 2009/2010.

استبيان حول استخدام برامج المحاكاة (Programmes De La Simulation) في تدريس مادة التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي.

زميلي الأستاذ:

في إطار البحث العلمي، ومساهمة في إثراء الموضوع أتقدم إليكم بهذه الاستمارءة راجيا ملأها بكل موضوعية وأمانة، علما بأن معلوماتكم الواردة في الاستمارءة محفوظة ولا تستغل إلا في حدود البحث العلمي.

وفي الأخير تقبلوا فائق الشكر والتقدير.

ملاحظة:

- الاستبيان الذي بين يديك هو إحدى الأدوات المستخدمة في رسالة ماجستير بعنوان "واقع استخدام برامج المحاكاة، ودورها في تنمية التفكير الابتكاري، لدى تلميذ السنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي، مادة التكنولوجيا نموذجا".
- يرجى وضع الإشارة (x) في الخانة المناسبة في الأسئلة المقيدة.

أولاً: البيانات الشخصية.

مادة التخصص:

المادة الذي تدرسها حاليا: هـ. كهربائية هـ. ميكانيكية

هـ. مدنية هـ. الطرائق

الأقدمية العامة: من 0 إلى 5 سنوات من 5 إلى 10 سنوات

من 10 إلى 15 سنة أكثر من 15 سنة

الثانوية: البلدية:

ثانياً: البيانات المتعلقة بواقع استخدام برامج المحاكاة.

الاستجابات		الفقرات	
الرقم	المجال	النحو	الكلمة المفتاحية
01		نعم	يوجد مخبر خاص بمادة التكنولوجيا في الثانوية.
02		لا	التوفيق المخصص لتطبيقات مادة التكنولوجيا باستخدام برنامج المحاكاة كاف.
03		نعم	استخدم برنامج محاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.
04		لا	استخدم أكثر من برنامج محاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.
05		نعم	البرنامج المستخدم معتمد من وزارة التربية الوطنية.
06		لا	يولي مفتشو التربية الوطنية لتطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة أهمية في الندوات التربوية.
07		نعم	توجد أجهزة كمبيوتر في المخبر بقدر كاف.
08		لا	تجدد إدارة الثانوية تجهيزات مخبر الإعلام الآلي باستمرار.
09		نعم	توفر الإدارة عمال صيانة لوسائل وأجهزة المخبر.
10		لا	تعترضني مشكلات أشاء استخدام برنامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا.
11		نعم	تحرص الإدارة على توفير برامج المحاكاة.
12		لا	يولي منهاج التكنولوجيا للسنة الثانية ثانوي شعبة تقني رياضي عناية بطريقة التعليم بالمحاكاة.

و أقِع استخدام برامج المحاكاة

ثالثاً: البيانات المتعلقة بصعوبات استخدام برامج المحاكاة.

الاستجابات					الفقرات	الرقم	المجال
أعراض بشدة	أعراض	لا رأي	أوافق	أوافق بشدة	الفقرات		
					لا توجد برامج محاكاة باللغة العربية.	13	
					برامج المحاكاة المتوفرة تفي بمتطلبات واحتياجات مقررات المناهج.	14	
					برنامج المحاكاة المستخدم سهل التطبيق من قبل التلاميذ.	15	
					لا ألم بكل ما يتعلق ببرنامج المحاكاة المستخدم في تدريس مادة التكنولوجيا.	16	
					لا أتقن استخدام الحاسوب.	17	
					لا يتوفر العدد الكافي من الأساتذة المختصين في تدريس مادة التكنولوجيا	18	
					لا ألقى تدريبات في استخدام برامج المحاكاة.	19	

صعوبات تطبيق برامج المحاكاة

الاستجابات						الفقرات		
المجال	الرقم	الفقرات				الاستجابات		
		أعراض بشدة	أعراض	أعراض	لا رأي	أوافق	أوافق بشدة	
نوعية المنهج التربوي	20	لم يعتمد المنهج التربوي برنامج محاكاة محدد في تدريس مادة التكنولوجيا						
نوعية المنهج التربوي	21	لا تتوفر مخابر الإعلام الآلي في الثانوية بقدر كافٍ.						
نوعية المنهج التربوي	22	لا تتوفر أجهزة الإعلام الآلي في المخبر بالعدد الكافي.						
نوعية المنهج التربوي	23	لا تتوفر أجهزة حديثة في مخبر الإعلام الآلي تسهل استخدام برامج المحاكاة.						
نوعية المنهج التربوي	24	لا تحرص الإدارة على صيانة أجهزة ووسائل المخبر.						
صعوبات التكوين	25	لم أتقن تدريباً كافياً فيما يخص استخدام الحاسوب.						
صعوبات التكوين	26	أعاني من نقص التدريب الكافي فيما يخص استخدام برامج المحاكاة.						
صعوبات التكوين	27	تهتم الندوات التربوية والأيام التكوينية المنظمة من قبل مفتشي التربية الوطنية لمادة التكنولوجيا بطريقة التدريس بالمحاكاة.						
صعوبات التعلم	28	لا يجيد التلاميذ استخدام الحاسوب.						
صعوبات التعلم	29	ضعف التلاميذ في اللغات الأجنبية صعب استخدامهم لبرامج المحاكاة.						
صعوبات التعلم	30	يعتقد التلاميذ بأن البرامج المستخدمة لا تلبي حاجاتهم.						
صعوبات التعلم	31	لا يحوز هذا النوع من التعليم على رضا التلاميذ.						
صعوبات التعلم	32	الساعات المخصصة لمادة التكنولوجيا غير كافية.						
صعوبات التعلم	33	الوقت المخصص لتطبيقات التكنولوجيا باستخدام برامج المحاكاة غير كافٍ.						

رابعاً: البيانات المتعلقة باتجاهات الأساتذة نحو برامج المحاكاة.

المجال	الرقم	الفقرات	الاستجابات				
			أعراض بشدة	أعراض	لا رأي	أوافق	أوافق بشدة
	34	أميل إلى استخدام برامج المحاكاة في تدريس مادة التكنولوجيا لتشجيع التلاميذ على المشاركة.					
	35	يمكن الاعتماد على برامج المحاكاة لسد النقص الحاصل في عدد الأساتذة.					
	36	أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تغير من دور الأستاذ من مل่น إلى موجه ومرشد.					
	37	أبتعد عن استخدام برامج المحاكاة لأنها تتطلب الإعداد العلمي المسبق للدرس.					
	38	لا أميل إلى استخدام برامج المحاكاة لأنها تزعزع صورة الأستاذ لدى التلميذ، بحيث لا يصبح مصدر المعرفة الوحيد.					
	39	استخدام برامج المحاكاة في التعليم يعني التطور التقني والعلمي.					
	40	أفضل العمل بالطريقة التقليدية (العمل في الورشات) بدل استخدام برامج المحاكاة.					
	41	أعتقد أن تدعيم التدريس بالمحاكاة بزيارات ميدانية للورشات أو المصانع أو مراكز التكوين المهني يحسن الناتج التربوي.					
	42	يعتبر استخدام برامج المحاكاة تحدياً للعملية التربوية من كافة جوانبها.					
	43	أرى أن العائد المتوقع من استخدام برامج المحاكاة أقل بكثير من تكاليف الحصول عليها وعلى تجهيزاتها.					
	44	أرى في استخدام برامج المحاكاة لتدريس مادة التكنولوجيا اختصاراً للوقت.					
	45	أجد برامج المحاكاة تشجع الإبداع والإبتكار لدى التلاميذ.					
	46	تعزز برامج المحاكاة تعلمات التلاميذ.					
	47	استخدام برامج المحاكاة يزيد من استقلالية التلاميذ، واعتمادهم على أنفسهم.					
	48	يساهم استخدام برامج المحاكاة في التخفيف من حدة الفروق الفردية بين التلاميذ.					
	49	برامج المحاكاة مناسبة جداً لتدريس مادة التكنولوجيا.					
	50	أرى بضرورة توسيع استخدام برامج المحاكاة في تدريس مواد أخرى.					
	51	تنمي برامج المحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانب الوجداني.					
	52	تنمي برامج المحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانب المعرفي.					
	53	لا تنمي برامج المحاكاة الكفاءات المتعلقة بالجانب المهاري (الحس حركي).					

ناتجات الأسئلة نحو تطبيق برامج المحاكاة

قائمة السادة المحكمين

الجامعة	التخصص	الدرجة العلمية	الاسم واللقب
جامعة الحاج الحضر باتنة	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	أ.د. العربي فرجاتي
مولود معمرى - تيزى ونرو-	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	أ. د. محمد بو علاق
جامعة الحاج الحضر باتنة	قياس تربوي	أستاذ حاضر	د. جبالي نور الدين
جامعة الحاج الحضر باتنة	علوم التربية	أستاذ حاضر	د. يوسف قادرى
جامعة الحاج الحضر باتنة	علوم التربية	أستاذ حاضر	د. مراجحة بن علي
مولود معمرى - تيزى ونرو	تنظيم وعمل	أستاذ حاضر	د. علي دحاني

اختبار تورانس للتفكير الابتكاري

غودج (ب)

التفكير الابتكاري باستخدام الصور

الاسم:
العمر: الجنس:
الثانوية:
المستوى الدراسي: التخصص:
البلدية:
التاريخ:

المجموع	النشاط الثالث	النشاط الثاني	النشاط الأول	المهارات
				الطلاقة
				المرونة
				الأصالة
				التفاصيل
				الدرجة الكلية

تعليمات عامة:

- ✓ اقرأ كل سؤال جيداً لتعرف المطلوب.
- ✓ لكل جزء من الاختبار زمن محدد (10 د).
- ✓ حاول أن تنجز أنشطة الاختبار بأقصى سرعة ممكنة ولا تترك سؤالاً دون إجابة.
- ✓ حاول أن تفك في أكبر عدد ممكن من الإجابات التي لا يفكر فيها زملاؤك مسبلاً إياها في المكان المناسب.
- ✓ لا تقلب أي صفحة ولا تبدأ في الإجابة حتى يؤذن لك.

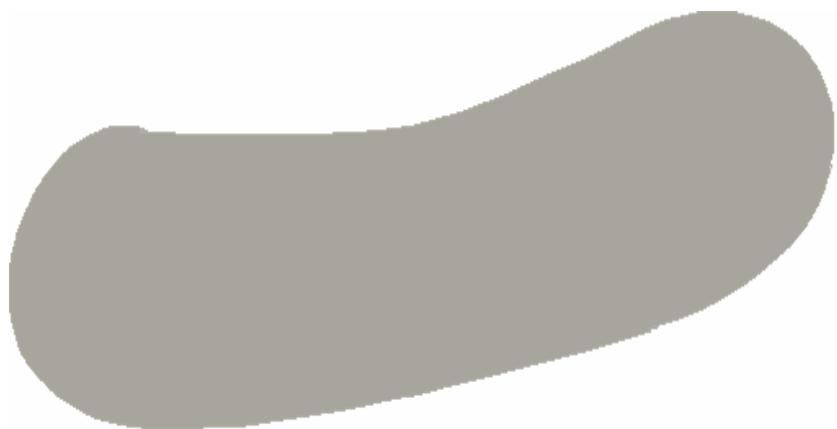
النشاط الأول: بناء الصورة

يوجد في أسفل الصفحة شكل مضلل بالسوداء ، فكر في صورة أو موضوع ما يمكن أن ترسمه بحيث يكون هذا الشكل المظلل جزءاً منه.

حاول أن تفكّر في صورة لم يفكّر فيها أحد من قبل، ثم استمر في إضافة أفكار جديدة إلى فكرتك الأولى لكي تجعلها تحكي قصة مثيرة بالقدر المستطاع.

عندما تكتمل الصورة، فكر في اسم أو عنوان لها وأكتبه أسفل الصفحة في المكان المعد لذلك .

حاول أن يكون العنوان ذكياً وغير مألف بالقدر المستطاع ومناسب لقصتك.

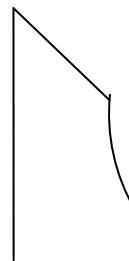


العنوان..... :

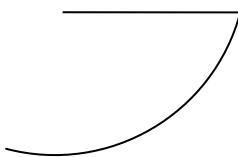
النشاط الثاني: تكملة الصور

عن طريق إضافة خطوط إلى الأشكال الناقصة على الصفحة الحالية والصفحة التالية لها ، يمكنك رسم أشياء أو صور شديدة ، وهنا أيضًا حاول أن تفكير في صور أو أشياء لم يسبقك إليها أحد.

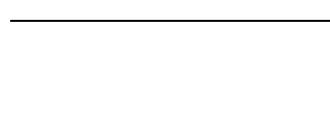
حاول أن تجعل رسمك يحكي قصة شديدة قدر استطاعتك وذلك عن طريق إضافة أفكار جديدة، ثم اختر اسمًا أو عنوانًا لرسمك وسجله في المكان المعد لذلك تحت الشكل.



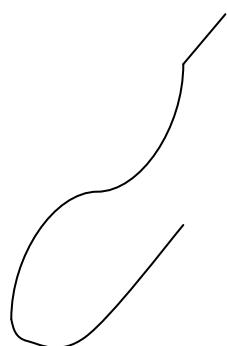
..... -2



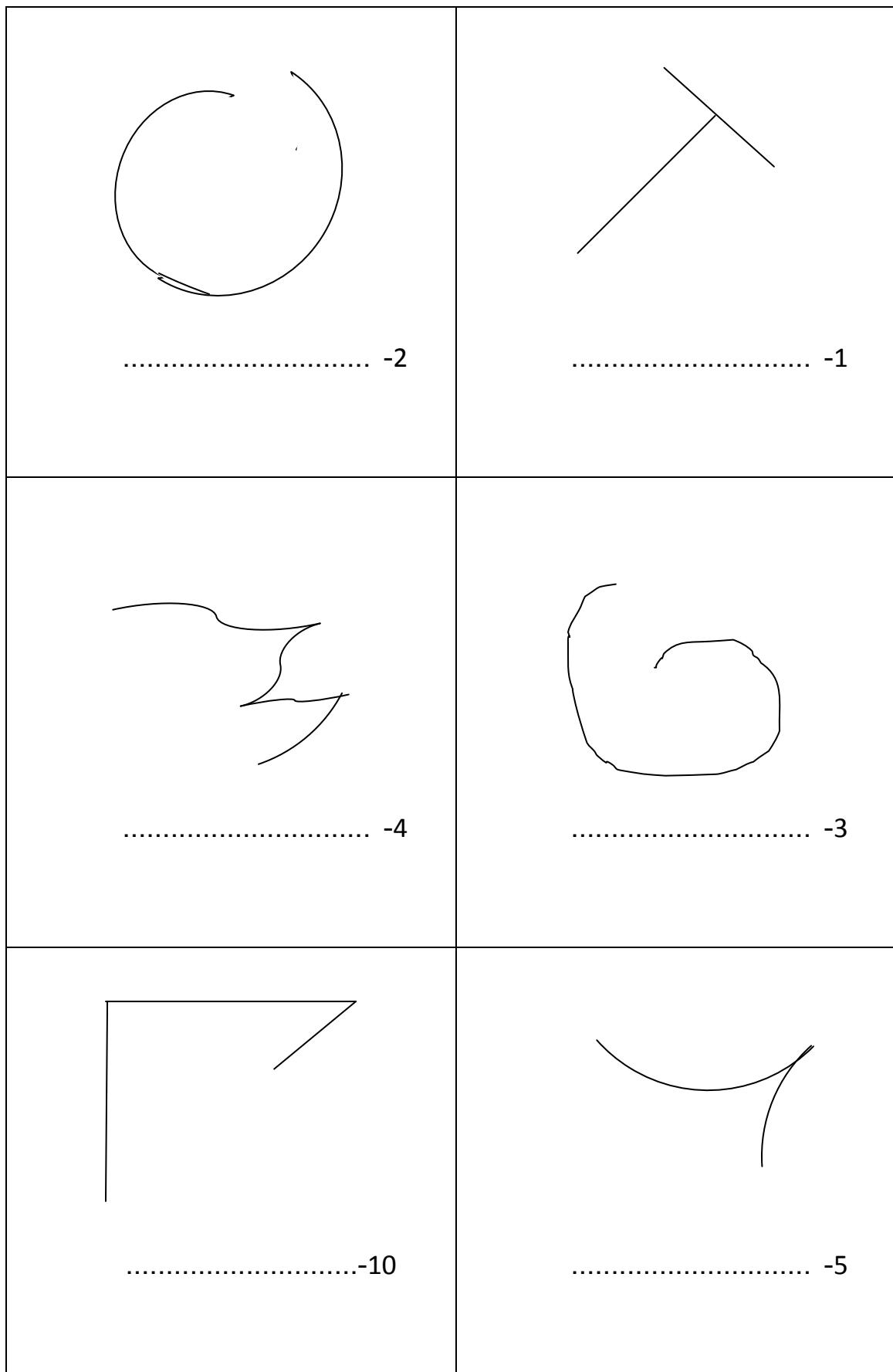
..... -1



..... -4



..... -3

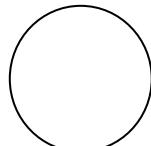
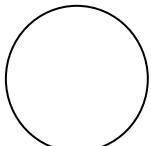
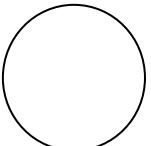
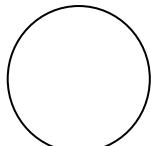
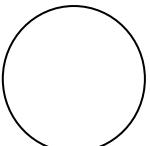
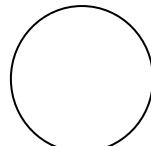
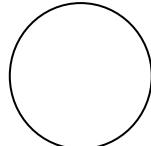
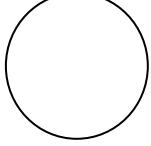
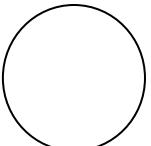
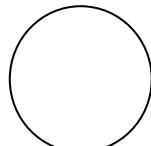
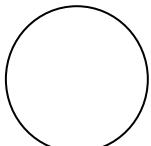
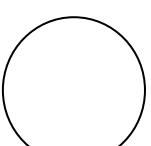


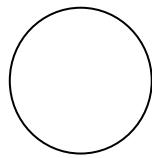
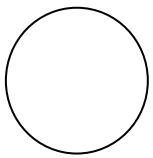
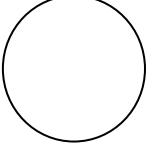
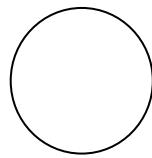
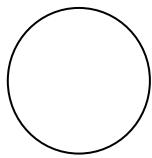
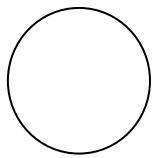
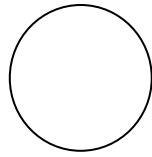
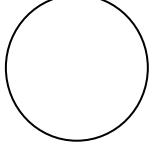
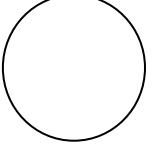
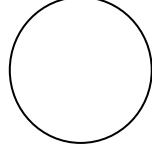
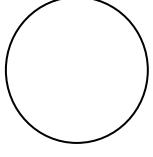
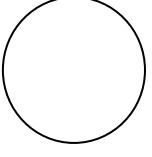
النشاط الثالث: الدوائر

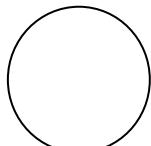
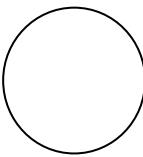
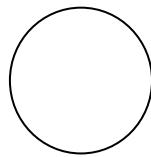
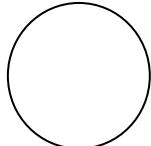
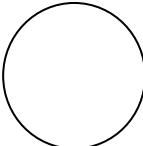
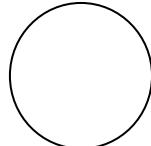
في مدة عشر دقائق حاول أن ترى كم شكلًا أو صورة تستطيع رسمها، مستخدماً الدوائر المبنية أدناه وعلى الصفحة التالية، وينبغي أن تكون الدوائر هي الجزء الأساسي من أي شكل تقوم برسمه. قم وباستخدام قلم الرصاص بإضافة خطوط إلى الدائرة لإكمال الصورة، تستطيع وضع علامات داخل الدوائر أو خارجها أو بداخلها وخارجها - وحيثما تريده - في سبيل رسم الصورة. حاول أن تفكّر في رسم أشياء لم يفكّر بها أحد غيرك.

حاول رسم أكبر عدد من الصور أو الأشكال المختلفة، وضع أكبر عدد ممكن من الأفكار في كل رسم أو شكل. (يمكن استخدام أكثر من دائرة في الرسم الواحد)
اجعل هذه الأشكال / الصور تحكي قصة ممتعة بالقدر المستطاع، وأكتب اسمها أو عنواناً لذلك.

.....-03	.....-02	.....-01
.....-06	.....-05	.....-04

		
.....09	.....08	.....07
		
.....-12	.....-11	.....-10
		
.....-15	.....-14	.....-13
		
.....-18	.....-17	.....-16

		
.....21	.....20	.....19
		
.....-24	.....-23	.....-22
		
.....-27	.....-26	.....-25
		
.....-30	.....-29	.....-28

		
.....-33	.....-32	.....-31
		
.....-36	.....-35	.....-34

أرقام وفئات واستجابات المرونة للنشاط الثاني.

الرقم	فئة المرونة	الاستجابات
01	أثاث	سرير، كرسي، منضدة، طاولة، تلفزيون، (دوكاب)، (وسادة)، (فيديو)، (مسجل)، ساطع، مبعد، ستار.
02	آثار حيوان	
03	أجزاء الجسم	عظم، أذن، عين، قدم، قلب، شفاه، فم، أنف، لسان، (أصبع)، (خلية)، (معدة)، (أسنان)، (القصبة الهوائية)، رقبة.
04	أجزاء المبني	باب، أرضية، حاجز، سقف، نافذة، (سوم).
05	أجسام سماوية	الدب الأكبر، برج، كسوف، خسوف، شمس، نجم، (هلال)، (كوكب)، مذنب، نيزك.
06	أدوات	فأس، منجل، مطرقة، مشط لتقليل التربة أو جمع العشب، (منشار)، (معالق)، (ساطور)، (سنارة)، (سلسلة)، (مرساة السفن)، (كرك)، (حدوة حصان)، (سيخ)، (مزبرك)، (جائزف)، (مقص)، (مشتقة)، (سرج حصان)، مغناطيس، <u>كرة حبل</u> ، <u>رفش</u> ، آلة حفر، بوصلة، مطحنة.
07	أدوات مكتبية ودراسية	ظرف، ورق، مقلة، دبابيس، نوطة، (قلم)، (علبة أقلام)، (مسطرة)، (دفتر)، (سبورة أطفال)، (محبرة)، (بريشة)، (قلم)، رسالة، <u>شرط لاصق</u> ، محفظة
08	أدوات منزلية	مربيدية، مكنسة، فرشاة، براد قهوة، شماعة، معرفة، علاقة، كوب، شاي، فرشاة أسنان، أوانى فضية، (سكن)، (طبق)، (قدس)، (منهرة)، (شيلات كاكاو)، (شمعدان)، (مفسلة)، (كرسي حمام)، (ده)، (مودق)، (مقشة)، (سجاد)، (مبخرة)، (شواية)، (ميزان)، (مساحة تنظيف)، (مضرب صيد الناموس)، (رسوحة سقف)، (لي بلاستيك)، (براد شاي)، كأس، صحن، سلة مهملات، مرش، مدفأة، اسفنجية، دلو، قففة، ملقط، مروف، سلة .
09	أرقام	سواء كانت مفردة أو في مجموعات عربي وإنجليزي.
10	استجمام	صيد السمك، تنس، عجلات حديد، نرحبية، أرجوحة، لوحة الأمواج المتكسرة، قطار الموت، وثبة الترنيج، مسيح، (شبكة صيد السمك)، لعبة بوبو، حوض، حدائق، صنارة.
11	أشكال هندسية	دائرة، شكل مخروطي، مكعب، معين، مربع، مستطيل، مثلث، (خطان متوازيان)، متوازي أضلاع، متاهات، اسطوانة، شبه منحرف، خطان متعامدان، تناظر، نصف دائرة.
12	إكسسوارات مرونة	أسورة، تاج، نظارة، قبعة، ظاهرة، عقد، كيس نقود، (سلسلة)، (حزام)، (ماكينة حلاقة)، (حقيقة)،

المحلق 10 أسماء وفئات واستجابات المرؤة للشاطئ الثاني

(سيجارة)، خاتم، قفل، <u>أبوم صور</u> ، قارورة عطر.		
ساعة مرمية، ساعة، ساعة شخصية، متبه، ساعة يد، ساعة حائطية.	آلات ضبط الوقت	13
آلة طبع، ماكينة اخترال، مرجل الى، (امريال تلفزيون)، (جهاز كبيوتر)، (مكوي)، (جهاز تحضير القلب)، (سترايل تلفون)، (آلة كتابة)، (ثلاجة)، (مكنسة كهربائية)، (سرور سقف)، (دش)، <u>حراك</u> ، فلاش ديسك، مكيف.	آلات ميكانيكية وكمبرياتية	14
مرمى كرة البيسبول، مرمي كرة القدم، سباق، حلبة سباق، (مكدة ملائكة)، (طاولة نس)، (حديد جبار)، (مضرب كرة)، (قفاز ملائكة)، (كأس رياضية)، ملعب ، شطرنج، <u>مضمار سباق</u> ، <u>نلاجة</u> .	الألعاب رياضية	15
برميل، صندوق، علبة صفيح، صندوق قبعات، جك ماء، ثانك، (جرة)، (حوض محبر)، (دورق محبر)، (نير ماء)، (جرة فول)، (جالون ماء)، (خزان ماء)، (قرية)، حوض صغير.	إناء	16
وجه إنسان، إنسان، شخص معين، راعي بقر، (امرأة)، (رجل صلب)، (مهرج)، (جين)، (توأم متتصق)	إنسان (شكل أي إنسان)	17
سواء كانت مفردة أو في مجموعات.	بالونه	18
يشمل البيض بأنواعه، بيض مقالي، شخصيات ذات شكل بيضاوي.	بيض	19
سيرك، مراقص، مدبر حلبة، معنى، <u>مسرح</u> ، حدائق العاب.	ترفيه	20
مصنوع من ثلج أو أي مادة أخرى.	مثال	21
شاطئ، حافة جبل، بحيرة، جبل، محيط، نهر، بركان، أمواج، (بئر)، (صخرة)، (خرطة)، (شلال)، (جزرة)، (بركان)، (غامر)، (دوامة مائية)، (خدق)، (وصلة)، سد، <u>نفق سياحي</u> .	جغرافيا	22
يوم الغسيل وغيره من استخدامات جبل الغسيل، (جبل الدلو).	جبل الغسيل	23
أرضية، زاوية، الفرق، حافظ.	حجرة	24
حذاء ذو رقبة عالية، بوت، شبشب، جزمة.	حذاء	25
سواء كانت مفردة أو في مجموعات انجليزي أو عربي و كلمات أو أسماء.	حروف أجنبية	26
نملة، خلعة، خنفساء، بق، يرقة، فراشة، برغوث، ذبابة، عنكبوت، دودة.	حشرة	27
قرد، دب، ثور، جمل، قط، تمساح، كاب، غزال، فيل، ضفدع، ماعز، حصان،أسد، فأر، خنزير، حلزون، (ثعبان)، (أرنب)، (ديناصور)، (رأس ذئب)، (رأس رفافة)، (رأس الكنغر)، (سلحفاة)، (ذيل حيوان)، (قرن)، (قندى)، (رأس نعامة)، (علب)، وجه قطة، جراثيم.	حيوان، يشمل أيضًا رؤوس ووجوه الحيوانات	28
أي نوع من الأشكال الجردية والتي لا تحدد على هيئه شكل معين، فن، (لوحة رسم).	ديكور أو نحرفة	29

المحلق 10 أسماء وفئات واستجابات المرؤة للشاطئ الثاني

صبار، ثنيق، نهرة <u>لأبي بنات</u> ، (ورد).	نهر	30
أي نوع من السحاب، ماء.	سحاب	31
قوس، سهم، مدفع، مسدس، بندقية، نبلة، (رمح)، (خجر)، (سيف)، (درع)، (دبابة)، <u>مقصلة</u> .	سلاح	32
	سلم	33
السمك الذهبي، حوت، (واقع)، (دولفين)، (خطبوط)، (صدفة لؤلؤة)، (ذيل حوت)، (نجم البحر)، (أبو جلبو)، (القمة)، <u>حزرون</u> ، <u>سمكة</u> ، طريق.	سمك (جيع) <u>الحيوانات البحرية</u>	34
كل أنواع الأشجار، (ورق شجر)، (حبش ذرة).	شجرة	35
موجات مرادم، موجات صوت الراديو، الشوكة الرنانة، (سماعة تلفون)، (خط تلفون) (تلفون)، (<u>كا</u> بينة هاتف)، (بوق)، (ميكرفون).	صوت	36
شكل صليب، الصليب الأحمر.	صليب	37
صندوق الطرود، صندوق الهدايا، <u>كرتون</u> ، (صندوق بريد).	صندوق	38
شمعة، لبة <u>كريسين</u> ، لمبة مشكاة، ضوء <u>كمرياني</u> ، مصباح <u>كريوي</u> ، (عمود <u>كمرياء</u>)، (شعلة)، (فتيلة اتريل)، (بطارية).	ضوء	39
دجاجة، بشروش، طاووس، ابوزهرا، ديك مرموي، قمار الحشب، (رأس طائر)، (خفاش)، عصفور، <u>بلبل</u> ، جناح طائر.	طائر	40
كوبري، طريق سريع، شارع، خارطة طريق، طريق برسوم مالية، (جسر)، (لوحة إرشادية)، (قضبان سكة حديد)، (نفق)، ([شارة مرور ضوئية])، <u>مفترق طريق</u> ، <u>مرصيف</u> .	طريق ونظم طريق	41
خنز، كيك، حلوي، كعك، سندوتش، سجق، هبجر، ايس <u>كريم</u> ، حلوي <u>مكسرات</u> ، لحوم، (بطاطس)، (مشروم)، (بطاطا)، (حبة فاصولي)، (لوفر)، (فجل)، (بقلادة)، <u>كекс</u> .	طعام	42
	طيرارة ومرقية	43
طائرات، قاذفات، طائرات نفاثة، صواريخ، سفن فضائية، (منظاد)، (طبق طائر)، (قاعدة صواريخ).	طيران وأسلحة جوية	44
إطار عجلة داخلي، إطار سيارة، عجلة عربية، عجلة.	عجلة	45
عصا الحلوى، عصا المشي، (باكتورة).	عصى	46
إشاره، علم، علامه استفهام، علامه النصر، (علامه منع التدخين)، (فاحله)، شعارات، <u>إعلانات</u> ، <u>لافته</u> .	علامة	47

المحلق 10 أسماء وفئات واستجابات المرونة للشاطئ الثاني

نفاح، موسر، طبق فاكهة، عنب، ليمون، برتقال، كمثرى، (منق ا)، (بطيخ)، (خربز)،	فاكهة	48
مرجل فضاء، منصة إطلاق، (قسم صناعي)، (محطة فضاء).	فضاء	49
عالء الدين، شيطان، شبح، مصاص الدماء، جن، هرقل، حيوان غريب الشكل، مخلوقات من الفضاء الخارجي، ساحر، جرانديزير، (عفترت).	كائن خارق للطبيعة	50
مفرد أو مجموعة، مجلة، صحيفة يومية، (قرآن كريم).	كتاب	51
كرة البيسبول، كرة القدم، كرة السلة، كرة الشاطئ، كرة الثلج، كرة الطين.	كرة	52
عفترت العلبة، العرائش المتحركة، الحصان المهزاز، (العبة غير محددة)، قناع، مفرقعات.	لعبة أطفال	53
بيت حيوان، حفرة، خيمة، خيمة مخروطية، (قصص حمام)، قوقة.	ماوي	54
شقة في منزل، فندق، منزل، هيكل متعدد الأدوار، معبد، منزل شرقي، (كوخ)، (الكعبة)، (قبة المسجد)، (هرم)، (مدفئة)، (مسجد)، (بقاله)، (مستودع)، (متحف)، (مسرح)، (محراب)، (سجن)، (منارة)، (دار سينما)، (قلعة)، (خزان ماء).	مبني	55
	مخيم	56
	مظلة شمسية	57
بأي شكل، أجنحة ملاك.	ملائكة	58
بدلة سباحة، بلوزة، جاكيت، فستان، قبعة، بنطلون، قميص، بنطلون قصير، جولته، (باترون خبطة)، (مريلة)، (خوذة)، (ثوب).	ملابس	59
برق مطر، قوس قزح، قطرات مطر، عاصفة ثلجية، إعصار، (أشعة شمس) ،	مناخ	60
طوب، خشب منشوم، مواسير، حجارة، حدود، خرس طوف ماء، مسمار، نرجاج.	مواد بناء	61
آلة موسيقية من أي نوع، جرس، صاجات عزف، قوس الكمان، صفارة، (ربابة)، (سمسمية)، (شرط)، (من مارس)، عود، يوق.	موسيقى	62
عشب حقل، نررع سواء كان في منظر طبيعي أو في إناء، بذور.	نبات	63
نرورق، مركب معد للسكن، مركب شراعي، سفينة، (غواصة)، (شارع سفينة)، قارب.	وسائل مواصلات بحرية	64
سيارة، سيارة سباق، درايفر، لوري، (قطار)، (دراجة)، (عربة)، (حفار)، شاحنة.	وسائل مواصلات برية	65

الملحق 10 أسماء وفئات واستجابات المرؤون للشاطئ الثاني

66	مرموز وأدوات كهربائية	Mold كهربائي، اتجاهات، دارات كهربائية، وشيعة، مكثنة، مرموز كهربائية، جهاز طرد مركزي، مدحرجات.
67	أدوات طبية وتجارب	حوجلة، سماعة، مسخن، حقنة، أدوات التجارب المختلفة
68	أدوات وقطع ميكانيكية	كل ما تعلق بالميكانيك من تصميم، وقطع، وأدوات.
69	مرموز ومعاني	كل مرمز له معنى.

- الاستجابات بين قوسين () من إضافة الدكتور محمد حمزه السليماني.
- الاستجابات التي تحتها خط ____ من إضافة الطالب صاحب الدراسة.
- الفئات 66، 67، 68، 69 من إضافة الطالب.

أرقام وفئات واستجابات المرؤة للنشاط الثالث.

•

الرقم	فئة المرؤة	الاستجابات
1	أثاث	سرير، مكتب، كرسي، دولاب ملابس، سرير أطفال، مهد، دولاب، مقعد، الجزء العلوي من المائدة، سرير سفينة، خزنة، منضدة، مقاعد استراحة، مائدة، مرآة، معلق.
2	أجزاء سماوية	المجموعة الشمسية، النجوم، مذنب، (هلال)، (كوكب)، (قر)، شمس، مرح، كروة أرضية.
3	أجزاء البناء	سقف، مدخل، باب، مدفأة أرضية، ارض، درج، نافذة، مغسلة، شرفة، فتحة تهوية، مرحاض.
4	أدوات	فأس، مطرقة، شوكة، كمامشة، (غطاء)، (مقبض)، كروة جبل، منشار، مفك، تقاة
5	أدوات منزلية	ميزان، فرشاة، حوض، مكنسة، شوكة، سخانة، سكينة، دعاية، كبريت، مساحة، إبرة، فرن، مربدية، قفص لوضع لعب الأطفال، ستارة حمام، مرف، موقد، أدوات فضية، مزهرية، (بخبرة)، (بكرة صوف)، (علاقة ملابس)، (هوند)، مصفاة، ملعقة، مضخة، حاملة قارورة، قفل، قففه، غربال.
6	أرقام	أرقام عربية أو لاتينية مفردة أو في مجموعات.
7	أسلحة غير جوية	رصاص، مدفع، ديناميت، بندقية، ذخيرة، درع، طوربيد، (هدف رياضية)، عصا، منفجرات، سيف، خجس.
8	أسلحة جوية	سهام، قنابل، صواريخ.
9	أسماء وجميع الكائنات البحرية	معرض الأحياء المائية، سمك، ساردين، (أبو مقص)، (دولفين)، حوت، فقمة، طريق.
10	أنشكال هندسية	مكعب، اسطوانة، معين، مربع سحري، مستطيل، نصف دائرة، قرص
11	أشياء جلدية	محفظة للأوراق، حقية دبلوماسية، حقية عفش.
12	إطارات	برواز صورة، إطارات وفرخارف.
13	أعمدة وخطوط	جبل، أعمدة خطوط التلفون.
14	آلات	كميرا، موقد كهربائي، عداد نقود، كمبيوتر، نشاف، عقل الكمبيوتر، إنسان آلي، آلة توقيت، غسالة، منظار، (مرودة كهربائية)، بوصلة، تلفاز، مكواة، مروحة.

المحلق 11..... أسماء وفئات واستجابات المرؤة للشاطئ الثالث

الألعاب	15	لعبة، لعبة الكلمات المتداطعة، ضومنة، لعبة الورق، نظر الجبل، التفاظ العصبي.
إباء	16	حقيقة، سلة، برميل، نرجاج، صندوق، قفص، عليه، صفيحة، صندوق الحبوب، كوب، كيس، مزهريه، حوض سمك، أنبوبة غاز، سلة زربالة، صندوق طعام، كوب كبير، كيس قود، صندوق لحفظ الأحذية، عليه كبيرة، (علبة مناديل)، (علبة ألوان)، (قمم)، نرجاجة، قدم، صحن، مقلاة، فنجان، دلو، رضاعة.
إنسان	17	أي جنس من البشر ذكر أو أنثى صغيراً أو كبيراً.
مفاوضات	18	مفرش السفرة، منشفة، سساط، سجاد.
تبغ	19	سيجارة، سيجار، غليون.
ترفيه	20	قضبان تمارين، منظر سينمائي، طاولة، جري، مسبح، التزييج على الجليد، استعراض، دراجة سرعة، هلوان، مهرج، مرسوم متتحرك، مرجل ثلج.
تلفون	21	جميع أنواع الطائف.
جسم أو جزء من الجسم	22	ذراع، أذن، عين، وجه، قدم، عظام، مخ، شعر، يد، فم، رأس، أقف، جسم رجل أو امرأة، أسنان، جذع، (قب)، (كريات الدم)، (مرنة)، (خلية).
جغرافيا	23	فوهة بركان، بحيرة، حمم، خريطة، هرم، نهر، خط بحري، بركان، شلال ماء، سُلسلة، دوائر الأرض، خطوط الطول.
حروف الهجاء	24	كل الحروف المحيائية العربية أو الإنجليزية سواء مفردة أو في شكل مجموعات
حشرات	25	خل، بق، صرصور، عنكبوت، (شبكة صيد الحشرات)، (خلية نحل)، (نمقة)، (بيت العنكبوت)، فراشة، خلة، عقرب، دودة، دعسوقة.
حيوان	26	قرن الوعل، خفاش، قطة، مخالب كلب، رأس كلب، حمار، فيل، نمرافه، أرنب، حصان،أسد، فأر، قنفذ، سلحفاة، نمر، حازرون، ثعبان، أفعى.
دواء	27	حبوب، حقنة، علبة دواء.
رسوم وأدوات الرسم	28	مرسم، ألوان شمع، لوحة مرسم، تصميم هندسي، مرسم حديث، تلوين، صورة، لوحات فنية، ألوان مائية، ألوان ترابية، فرشاة مرسم.
رموز وإشارات	29	شعار، تاج، علم، عالمة استئهام، عالمة إشارة توقف، مرمي، (مرتبة عسكرية)، شعار مؤسسة أو هيئة،

المحلق 11..... أسماء وظائف واستجابات المرونة للشاطئ الثالث

لافتات ترغيب وترهيب، إشارات وأضواء المرور، ختم مؤسسة.		
لعبة مركبة، كرة، مبارزة ملاكمة، البيسبول، سباق الحواجز، الوثب، الملعب، الغوص، القفز بالزانة، المرمي، (كيس مليء بالكوم)، (كرة بلياردو)، <u>كرات مختلفة، ملاعب مختلفة.</u>	رياضة	30
قوس، قماش خاص لعمل الأعلام، غطاء رأس، شرط.	نرقفة	31
زهور زينة، (وردة)، <u>باتقات مختلفة.</u>	زهور	32
ساعة يد، تقويم، ساعة بتاريخ، ساعة شمسية، ساعة رقمية، عداد، ساعة يد، <u>منبه.</u>	ساعات وأدوات	33
قياس الزمن		
قضبان، معتقل، كابشة، محبأ، حبس.	سجن	34
سلم متسلق، درج، سلم.	سلم	35
نرقاء، مكان الوقوف، طريق جانبي، حاجز في الشارع.	شارع وأنظمة	36
شوارع		
كل أنواع الأشجار.	شجرة	37
رادار، راديو، جهاز سونار، لوحة مفاتيح، موجات صوتية، الشوكة الرنانة، (سماعات أذن)، (تلفون)، (سماعة تلفون)، (قرص تلفون)، <u>مكبر صوت، ميكروفون، هوائي.</u>	صوت	38
شمعة، ضوء شمعة، لمبة، مفتاح إضاءة، ولاعة، عمود إضاءة، (عداد كهرباء)، (كاميرا)، (لوحة إضاءة)، (فيش كهرباء)، (شبكة كهربائية)، (توصيله كهرباء)، (بطارية).	ضوء	39
طائرة، مطرار، هليوكوبتر، مسطاد.	طائرات	40
ملك، أمير، أميرة، ملكة، كرسى الملك، تاج الملك.	الطبقية بين الناس	41
كوبري، شاطئ طرف، طريق سريع، طريق، <u>مفترق طرق.</u>	طرق وأنظمة	42
إفطار، كعكة، حلوي، كيك، جبنة، جزر، بسكويت، بيض، سجف، ايس كريم، رغيف خبز، غذاء، فظر، مكسرات، فطيرة، بقلاء، فشار، لوز سوداني، طرشي، لحم، (قالب تاج)، (طبق فراميج)، (حلوة لدو)، (حلوة بالعود).	طعام	43

الملاحق 11 أسماء وفئات واستجابات المرؤة للنشاط الثالث

مطر، ثلج، عاصفة ثلجية، أشعة الشمس، مريع، مظلة، <u>نروعة</u> .	طقس	44
عصافير، فروج، بطة، طائر البشر، دجاجة، حمام.	طيور	45
معناطيس، ميكروسكوب، نرقيق، مقياس تذبذب، أنبوبة اختبار، تلسكوب، ترمومتر، حوجلة، خلية.	علوم	46
موسر، نبيب، طبق فاكهة، مانجو، (برتقال)، (تفاح)، (بطيخ)، (عنب)، (ليمون)، كرز، طماطم.	فاكهه	47
رجل فضاء، مرکبة فضاء، بدله فضاء، قمر صناعي، سفينة فضائية، تلسكوب، منظار.	فضاء	48
الكتب السماوية، كتاب، غلاف كتاب، صفحة من كتاب، قاموس، مكتبة، صحيفه.	كتب	49
قطع المكعبات، العاب نارية، لعبة، متزلج، رأس دمية، كلب معدني، رجل معدني، بالون، نمر، بوت، بوبي، طائرة ورقية.	لعبة اطفال	50
خندق، كهف، عش، <u>كهف</u> ، قوقة.	مأوى	51
بنك، مخزن، شقة، مجلس، أحلال، حجرة في سفينة، بيت عصفور، بيت كلب، برج فندق، كوخ، ناطحة سحاب، محطة مطافي، محطة برلين، جراج، حصن، منارة، قصر، مكتب بريد، مطعم، مدرسة، معبد، محطة قطار، تاج محل، البيت الأبيض، (مسجد)، (قبة مسجد)، (مبسط حلويات)، خيمة، هفق.	مبني	52
مخزن محطة، صومعة غال.	مخزن	53
ملائكة، قرآن، عفريت، شيج، سكان من الكواكب الأخرى، ساحرة، (مصاص الدماء).	مخالقات خارقة للطبيعة	54
سبورة، طباشير، واجب متزلي، مخطط المجراء، إعلانات الحائط، (لوحة الشرف)، (جدول).	مدرسة	55
مساحة، ظرف، ملف، غراء، حبر، كراس، ورقة، براية، مسطرة.	مستلزمات مكتبية	56
شراب شعر، كوكاكولا، حليب، ماء، عصير.	مشروب	57
هدية، مزمرة، طرد.	مغلفات	58

المحلق 11 أسماء وفئات واستجابات المرؤة للشاشة الثالث

59	ملابس	حراء، حداء، مربطة عنق، معطف، أندرار، كرقته، سروال، قميص، تنوره، مرباط الحداء، شراب، سروال قصير، (عقل)، (جوهرة)، غطاء رأس، خوذة.
60	ملحقات البناء	مصدع، بابا، ثقب الباب، مزلاج، صدوق، بريد، سلام، مدخنة، برج، خرطوم ماء، طاحونة، مجرى مائي، نافورة، مرض مائي.
61	مواد بناء	طوب، كتل خشب، كريك، أحجار، قضبان حديدية، مسامير.
62	موسيقى	عصا قائد الاوركسترا، جرس، بوق، طبلة، فلويت، نوتة بيانو، مسجل، كمان، صفارة، (آلة نفع موسيقية)، (ناي).
63	نافذة	دفة شباك، ستارة، شباك يثني.
64	نبات	صبار، أعشاب، بقوليات، حشائش، بذور، مختلف أوراق النباتات، أغصان، فطر.
65	شود	شيك، دولار، قود.
66	وسائل سفر بحرية	قارب، مركب شراعي، سفينة، غواصة، مزورق.
67	وسائل سفر برية	عربة سكة حديد، دراجة، سيارة، عربة كامرو، عربة خشبية، طريق سكة حديد، نرحاقة جليدية، مقطورة، قطار، لوري، (دفرنس سيارة)، (عجلات قطار)، (ترس جنزير الدراجة)، شاحنة، حافلة، مختلف أنواع العجلات.
68	إكسسوارات ومرينة	أساور، عقد، لؤلؤ، أقراط، خاتم، ثريا، أصيص، حفيفية، تحف، تحف الديكور
69	أدوات ومرؤز	دامرة، مولد، مقاومة، سلك كهربائي، مأخذ، مقبس، أمير مت، قاطعة، موزعة، وكذا مرؤز الأدوات الكهربائية.
70	قطع ميكانيكية	مدحراجة، مستنة، قطع ميكانيكية، صاملة، برغبي، لولب، حلقة، نابض، جميع تصاميم القطع الميكانيكية.
71	رموز ومعاني	كل رمز له معنى

• الاستجابات التي بين قوسين () من إضافة الدكتور محمد حمزة السليماني.

• الاستجابات التي تحتها خط _____ من إضافة الطالب صاحب الدراسة.

• الفئات 68، 69، 70، 71 من إضافة الطالب.

درجات الأساتذة في اتجاهاتهم نحو تطبيق التكنولوجيا باستخدام برامج الحاسكة.

المجال	الدرجة	طبيعة الاتجاهات	درجات أفراد العينة في مقياس الاتجاهات	أفراد العينة
أقل من 37	أعماض بشدة	حيادية	63	01
		موجبة	72	02
		حيادية	67	03
		سالبة	49	04
		موجبة تماماً	86	05
		موجبة	73	06
		موجبة تماماً	84	07
		موجبة	72	08
		موجبة	75	09
من 37 إلى 52	أعماض	موجبة تماماً	84	10
		موجبة	70	11
		موجبة	72	12
		موجبة	79	13
		حيادية	62	14
		موجبة	72	15
		موجبة تماماً	84	16
		موجبة	74	17
		موجبة	76	18
من 53 إلى 68	رأي	موجبة	78	19
		موجبة	73	20
		موجبة تماماً	89	21
		حيادية	67	22
		موجبة	83	23
		موجبة	83	24
		موجبة	74	25
		موجبة	74	26
		موجبة	79	27
من 69 إلى 84	أوافق	موجبة	77	28
		موجبة	78	29
		موجبة تماماً	92	30
		موجبة	77	31
		موجبة	76	32
		موجبة	70	33
		موجبة	82	34
		موجبة تماماً	86	35
		موجبة	75	36
أكبر من 84	أوافق بشدة	موجبة	74	37
		موجبة	73	38
		موجبة	79	39
		حيادية	62	40
		موجبة	73	41
		حيادية	64	42
		حيادية	65	43
		موجبة	75	44
		موجبة	71	45
		موجبة	68	46

توزيع أفراد مجتمع اختبار تورانس وفق التخصص والجنس

مجتمع الدراسة								البلدية	الثانوية
م. طرائـ	مـ. مدنـية	مـ. ميكـا	مـ. كهـربـا	مـ. مجـ	مـ. مجـ	مـ. مجـ	مـ. مجـ		
11	15	09	14	02	08			المسيـلة	المقـري
03	06	04	15					المسيـلة	التمـيمي
		04	07	02	07			المسيـلة	ابن مـسـعـود
09	19			08	12			المسيـلة	صلاح الدـين
						04	10	المسيـلة	عـ.مـ. مـزيـان
				01	14			المسيـلة	مـ.شـ. مـسـاعـيـة
29	46	39	114	24	112	60	160	المسيـلة	عـ.مـ. عـلامـ
10	10			05	08	03	09	المسيـلة	جابـرـ بنـ حـيـان
		00	15	00	14			الشـلـال	الشـلـال
06	06			08	12			حـامـ الضـلـعـة	شـ. الإـدـرـيـسي
						04	13	حـامـ الضـلـعـة	الجـديـدةـ حـضـ
				03	10	03	10	برـهـوم	أـولـادـ دـرـاج
						03	11	مـقـرـة	حمـيدـيـ عـيسـي
				00	10	00	10	مـقـرـة	مـ. بـنـ بـوـ العـيد
		00	15	00	14			أـولـادـ عـدـي	ترـكـيـ مـحمد
						04	13	أـولـادـ عـدـي	هـوارـيـ بوـ مدـين
						03	10	مـقـرـة	الحـاجـ خـيرـي
						00	10	مـقـرـة	أـحمدـ عـروـة
						03	08	عينـ الخـضـراء	عـ. رـبـنـ عـوفـ
		00	15	00	14			بـلـعـانـة	الجـديـدةـ بـلـعـانـة
						05	12	عينـ الحـجل	بـنـ نـاعـةـ السـعـيد
						00	06	سـيـديـ عـيسـي	مـالـكـ بـنـ أـنـسـ
						05	15	سـيـديـ عـيسـي	حـمـديـ بـنـ يـحيـي
		02	10	02	10			سـيـديـ عـيسـي	1945 مـاـيـ
		03	14			01	07	أـ. سـ بـراـهـيم	أـولـادـ سـ بـراـهـيم
						05	11	امـسـيف	زـرـوـاقـ بـوـ زـيـد
						00	11	بـنـ سـرـور	عـبـاسـيـ /ـمـحـمـودـي
				02	17			سـيـديـ عامـر	سـيـديـ عامـر
						00	07	عينـ الملـحـ	مـصـعـبـ بـنـ عـمـير
		02	13	05	12	05	11	عينـ الملـحـ	الـرـانـدـ بـعـرـير
		05	16			04	11	بـوـسعـادـة	زـيـرـيـ بـنـ منـاد
						02	14	بـوـسعـادـة	مـ.شـ. بـنـ سـبـيـرة
				08	15			بـوـسعـادـة	أـبـيـ مـرـاقـ
06	08					02	08	بـوـسعـادـة	عـ.رـ. الدـيـسي
10	10			01	08	03	11	بـوـسعـادـة	مـحـمـدـ بـوـ ضـيـافـ
		05	14					سـ. سـلـيـمان	عـ.قـ. بـنـ رـعـادـ
16	18	15	57	16	52	22	91		المجموع
45	64	54	171	40	164	82	251		المجموع
221:!									
مجـ: 650									

توزيع أفراد العينة وفق : التخصص، الجنس، وطريق تطبيق مادة التكنولوجيا.

العينة										البلدية	الثانوية
٥. طرائـ	٥. مدنـية	٥. مـيكا	٥. كهـربـا	٥. مجـ	٦. مجـ	٧. مجـ	٨. مجـ	٩. مجـ	١٠. مجـ		
	03	07								المسيـلة	المقـري
	03	04								المسيـلة	التـيمـي
	02	06	02	06						المسيـلة	ابن مـسـعـود
					04	08				المسيـلة	صلاح الدين
				01	05					المسيـلة	عـ.مـ. مـزيـان
						06	11			المسيـلة	مـ.شـ. مـسـاعـيـة
03	05	02	05	01	06					المسيـلة	عـ.مـ. عـلاـمـ
02	04	01	05							المسيـلة	جابـرـ بنـ حـيـان
	00	00	02	07						الشـلـال	
			00	03	01	03				حـامـ الضـلـعـة	شـ. الإـدـرـيـسـي
					04	08				حـامـ الضـلـعـة	الجـديـدةـ حـضـ
03	06									أـولـادـ درـاج	حمـيدـيـ عـيسـي
			03	04						الـمـاعـضـيـد	مـ. بـنـ بـوـ العـيـد
					03	10				أـولـادـ عـدـي	ترـكـيـ مـحـمـد
			01	04	01	04				بـرـهـوم	هـوارـيـ بـوـ مـدينـ
					01	05				مـقـرـة	الـحـاجـ خـيرـي
			00	04	00	04				مـقـرـة	أـحـمـدـ عـروـة
					01	03				عـينـ الـخـضـرـاء	عـ. رـبـنـ عـوفـ
	00	00	00	00						بـلـعـانـة	الـجـديـدةـ بـلـعـانـة
					02	04				عـينـ الـحـجل	بـنـ نـاعـةـ السـعـيد
03	03				00	03				سـيـديـ عـيسـي	مـالـكـ بـنـ أـنـسـ
					03	06				سـيـديـ عـيسـي	حـمـديـ بـنـ يـحيـي
	00	00	01	03						سـيـديـ عـيسـي	1945 مـايـ08
	01	05			01	03				أـ. سـ بـراـهـيم	أـلـاـدـسـ بـراـهـيم
					02	04				امـسـيف	زـرـوـاقـ بـوـزـيد
					01	04				بـنـ سـرـور	عـبـاسـيـ /ـمـحـمـودـي
			01	04						سـيـديـ عـامـر	سـيـديـ عـامـر
					01	05				عـينـ الـملـح	مـصـعـبـ بـنـ عـمـير
		01	05	02	04	02	04			عـينـ الـملـح	الـرـانـدـ بـعـيرـ
	02	06			01	06				بـوـسـعـادـة	زـيـرـيـ بـنـ منـاد
					02	05				بـوـسـعـادـة	مـ.شـ. بـنـ سـبـيرـة
				03	04					بـوـسـعـادـة	أـبـيـ مـزـرـاق
02	03				01	03				بـوـسـعـادـة	عـ.رـ. الدـيـسي
03	04			01	03	01	04			بـوـسـعـادـة	مـحـمـدـ بـوـضـيـاف
		01	03							سـ. سـلـيـمانـ	عـ.قـ. بـنـ رـعـادـ
	20	: 50	مجـ:	67	: 185	مجـ:	87	: 235	مجـ:		المـجمـوعـ
											المـجمـوعـ