# اثراء مُحتوى مُقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي

أ.أكرم عبد القادر فروانـة

مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات – المجلد السابع – العدد الرابع 2018

**ملخص:**

هدفت الدراسة إلى إثراء مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي؛ ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع البَاحِث المنهج الوصفي / التحليلي من خلال وصف مُحتوى كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر وتضمينه لمَهارات التَفكِير المنّظومي، وتحليل مُحتواه، كما استخدم المنهج البنائي لإثراء المُحتوى بمَهارات التَفكِير المنّظومي المُناسبة، وتعزيز المُحتوى بهذا النمط من التَفكِير باقتراح قائمة محكمة من إعداده لمَهارات التَفكِير المنّظومي لتضمينها في الكتاب محل الدراسة، وإعداد قائمة من الأنشطة الإثرائية لتدعيم الكتاب بمَهارات التَفكِير المنّظومي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود ضعف في مَهارات التَفكِير المنّظومي العليا وخصوصاً في مَهارات (التحليل، والتركيب والتقويم المنّظومي) حيث بلغت مهارة التصنيف المنّظومي نسبة (27.4%)، ومهارة إدراك العلاقات المنّظومية بلغت نسبة (44.4%)، ومهارة التحليل المنّظومي بنسبة بلغت (17.7%)، ومهارة التركيب المنّظومي بنسبة بلغت (9.1%)، في حين بلغت مهارة التقويم المنّظومي نسبة (1.2%) من مجمل تكرارات مَهارات التَفكِير المنّظومي في الكتاب، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى البَاحِث بضرورة الاهتمام بشكل أكبر بتضمين مَهارات التَفكِير المنّظومي في مقررات التكنولوجيا، وأن يتم تدريب المُعلِمين على مَهارات التَفكِير المنّظومي من خلال برنامج تدريبي يوضح أهمية وجدوى استخدام هذا النمط في التَفكِير بالنسبة للطلبة وللمُعلِمين في عمليّة التعلّم.

**الكلمات المفتاحية:**

**(اثراء محتوى - مقرر التكنولوجيا – الصف الثاني عشر – مَهارات التَفكِير المنّظومي)**

**Abstract:**

The study aimed at enriching the content of the Technology textbook for the twelfth grade, in light of the skills of systemic thinking. To achieve the objective of the study, the researcher followed the descriptive / analytical method by describing the contents of the tackled textbook, as the structural approach was used to enrich the content of the book with appropriate systemic thinking skills and to promote the content in such thinking skills. In this regard, the researcher has proposed a structured list of system thinking skills to be implemented in the twelfth-grade technology book, as a list of activities were planned to support the content of the book with such thinking skills.

The study results revealed the insufficiency of systemic thinking skills in the tackled book, as the skill of classification composed only (27.4%), and the skill of understanding systemic relationships was (44.4%). Also, the results showed that the skill of systemic analysis was(%17.7) , and the skill of system structuring was (9.1%), while the skill of systemic assessment was

(1.2%) of the total repetition of systemic thinking skills in the book. In light of the results of the study, the researcher recommended paying more attention to incorporating the systemic thinking skills into the technology textbooks, besides training the teachers in systemic thinking through a training program illustrates the importance and the feasibility of using this type of thinking for students and teachers in the process of learning.

**Key words:**
(Enrichment of content – The Technology Textbook – Twelfth Grade – Twjehi - skills of systemic thinking)

**مقدمة:**

يُعتبر التَفكِير سمة الإنسان الأصيلة التي من خلالها عمّر الأرض، وتميّز عن سائر المخلوقات، مُستخدماً في تحقيق ذلك مَهاراته في التعلّم، ولم يتوقف عند ذلك فقط، بل قام بممارسة التعليم لينقل ما تعلّمه إلى الأجيال اللاحقة، وبهذا نمت الأمم، وتطورت الحضارات؛ ولذلك فإن الأصل في أي عمليّة تعليمية تعلّمية هي أن تدعّم التَفكِير، وتحفّزه، وهذا هو الدور الطبيعي لأي نظام تعليمي ناجح؛ والدليل على ذلك تلك التوجهات العالمية الحديثة التي تدعو لتطوير أنظمة تعليميّة تُوفر البيئات، وتسخر كل الإمكانيات، من أجل تهيئة الظروف المناسبة، والمثلى لممارسة التَفكِير في المدارس، على نحو يجعل من التَفكِير سلوكاً وأسلوب حياة، وبهذا فإن الطالب لم يعد بنكاً من المعلومات، بل أصبح يُمارس وظيفته الحقيقية وهي التَفكِير؛ لمواجهة التحديات، ولبناء مستقبل أفضل.

ولمّا كانت عمليّة التَفكِير كما يُجمع الخبراء عمليّة عقليّة غير مرئيّة ولكن يمكن تنميتها وتطويرها باعتبارها "سلسلة من العمليات التي لا يمكن مشاهدتها مباشرة والتي تشمل التحكم والتعديل والبناء على التمثيل الرمزي الداخلي للفرد" ( Buskist & Gerberg, 1990: 14).

وتتنوع مَهارات التَفكِير من حيث البساطة والتعقيد، وهذا الأمر مرتبط بمقدار العمليات العقلية المستخدمة في عمليّة التَفكِير، وخبرة المُتعلّم وقدراته، فتقع مَهارات التَفكِير المنّظومي ضمن المستويات العليا للتفكير والتي تبدأ من التحليل والتركيب والتقويم؛ وعليه فإن إكساب هذه المَهارات وتضمينها في المُقررات الدراسيّة تُعتبر مُعززة للتفكير ومنميةً له على النحو الذي يجعل الطلبة قادرين على إدراك وتحليل وتركيب وتقويم العلاقات المنّظومية بين العناصر وتقديم تصورٍ شاملٍ للموضوعات الدراسيّة مما يساعد الطلبة في عمليات بناء المعرفة (الكبيسي، 2010: 61).

ولقد بدأ التركيز على التَفكِير المنّظومي نتيجة للتطورات السريعة في الأنظمة العلميّة والاجتماعيّة والثقافية، وغيرها، كما أن التعقُّد في ديناميكية الحصول على المعرفة، وتلخيص مكوناتها عبر الأقمار الصناعيّة والإنترنت، وأنظمة الاتصالات، جعل الاهتمام بالمكونات الأساسيّة والمركبة أمراً مُهماً لمواكبة تطور العلوم المُختلفة، ومن هنا جاءت فكرة التَفكِير

المنّظومي في النماذج والأنظمة كوحدة تساعد على فهم الكل بدلاً من الدخول في الجوانب التفصيلية والمكونات الجزئيّة (عبيد وعفانة، 2003: 62).

فالتَفكِير المنّظومي يركز على مضامين علميّة مركبة من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين المفاهيم والموضوعات، مما يجعل المُتعلّم قادراً على إدراك الصورة الكليّة لمضامين المنظومات المعروضة، كما يعمل التَفكِير المنّظومي على تنمية التَفكِير المفتوح بحيث يكون تفكير من واقع ووحي شامل بأبعاد المشكلة أو الموقف الذي يواجه المُتعلّم، ويتطلب التَفكِير المنّظومي مَهارات عليا في التَفكِير من تحليل الموقف ثم إعادة تركيب مكوناته بمرونة، مع تعدد طرق إعادة التركيب والتنظيم في ضوء المطلوب الوصول إليه (السعيد، 2005: 502).

ونظراً لتزايد الاهتمام الإقليمي والدولي في السنوات الأخيرة لإكساب الطلبة مَهارات التَفكِير بشكل عام، ومَهارات التَفكِير المنّظومي بشكل خاص، وبناءً على ما أكدته الدراسات والأدب التربوي مثل دراسة (عياد، 2014)، و(عسقول وحسن 2007)، و(اليعقوبي، 2010)، و(المالكي، 2015)، و(العكلوك، 2010)؛ ولكون التَفكِير التكنولوجي هو تفكير منظومي بشكل أساسي؛ فإن البَاحِث شعر بضرورة تحليل مُحتوى مُقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر؛ نظراً لكونه مُقرراً جديداً يتم تعليمه للمرة الأولى في هذا العام الدراسي (2017-2018)، ولم يسبق أن تناوله أحدٌ بالتحليل والإثراء في ضوء مَهارات التَفكِير، وذلك في حدود علم البَاحِث، كما أن هناك عدد قليل من الدراسات التي تناولت تحليل محتوى مقررات دراسية في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي؛ ولهذا سعى البَاحِث لمعرفة مدى تضمين تلك المَهارات في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، والوقوف على جوانب القوة والضعف فيه، والعمل على إثراء محتواه بأنشطة تُعزز التَفكِير المنّظومي لدى الطلبة.

**مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:**

يُعد التركيز على تنمية التَفكِير لدى الطلبة من أهم الأهداف التي يجب أن تحققها المَناهِج التعليميّة، ونظراً للاهتمام العالمي بتنمية مَهارات التَفكِير بشكل عام والتَفكِير المنّظومي بشكل خاص جاءت هذه الدراسة لتؤكد على موقع التَفكِير من مناهجنا الفلسطينية، وخصوصاً منهاج التكنولوجيا، ولتجيب على السؤال الرئيس التالي: **"ما المادة الإثرائية لمُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي؟"**

1- ما مَهارات التَفكِير المنّظومي لمُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في المنهاج الفلسطيني؟

2- ما التقديرات الكميّة لمَهارات التَفكِير المنّظومي المُتضمنة في مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في المنهاج الفلسطيني؟

3- ما المادة الإثرائية اللازمة لمُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي في المنهاج الفلسطيني؟

**أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن:

1- تحديد مَهارات التَفكِير المنّظومي الواجب توفرها في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في المنهاج الفلسطيني.

2- تحديد مدى توافر مَهارات التَفكِير المنّظومي في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في المنهاج الفلسطيني.

3- اقتراح نماذج عمليّة لإثراء مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر بمَهارات التَفكِير المنّظومي في المنهاج الفلسطيني.

**أهمية الدراسة:**

تكمن أهمية الدراسة الحالية في أنها:

1- قد تساعد واضعي المنهاج عند صياغة وتطوير مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، أو عند وضع خطط وبرامج مساعدة وإثرائية لتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة.

2- تقدم تحليلاً لأحد مَهارات التَفكِير العليا (التَفكِير المنّظومي) ومدى تضمينها في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، حيث تعرض أداة لتحليل مَهارات التَفكِير المنّظومي والتي يمكن استخدامها والاستفادة منها في مقررات دراسيّة أخرى.

3- قد تحدد نقاط القوة والضعف في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر.

4- قد تُسلط الضوء على أهمية استخدام التَفكِير المنّظومي في مقررات التكنولوجيا.

5- تُعد استجابة للتوصيات والتوجهات العالمية بضرورة تضمين مهارات التفكير في المناهج والمقررات الدراسيّة.

**محددات الدراسة:**

اقتصرت الدراسة الحالية على:

**حد الموضوع:**

- إثراء مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي.
- اقتصرت الدراسة على عمليّة تحليل المُقرر المدرسي بالنسخة التجريبية لعام 2017م.
- تضمنت عمليّة تحليل المُحتوى التالي:
  - المُحتوى التعليمي بما تشمله من دروس مقررة على الصف الثاني عشر وبما تحتويه من أمثله وتوضيحات ورسومات وصور.
  - الأنشطة التعليميّة المتوفرة في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر.
  - التقويم وما تشمله عمليّة التحليل على جميع المسائل والتدريبات بنهاية كل درس وأيضاً كل وحدة.

**الحد الزماني:**

- تم تنفيذ هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول لعام 2017م.

**مصطلحات الدراسة:**

- **إثراء المُحتوى:** "عملية محدودة تهدف إلى إحداث تنمية أو زيادة كميّة، أو نوعية لعنصر أو أكثر من عناصر المُحتوى؛ لتوجيه التعليم، أو تسهيل حدوثه، أو التأكد من فاعليته في مجال معين" (الأستاذ ومطر، 2001: 426).
- **التعريف الإجرائي:** "إغناء مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر بالأنشطة التعليميّة والأشكال المنّظومية للعلاقات بين العناصر المختلفة؛ وذلك لسد الفجوات التي كشفت عنها عمليّة تحليل المُحتوى في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي".
- **مَهارات التَفكِير المنّظومي:** "منظومة من العمليات العقلية العليا تقوم على تحليل الموقف إلى مكوناته الفرعية ثم إعادة ترتيبها وتركيبها بغية إدراك علاقاته وصولاً إلى نتائج معينة" (زاير وحسن، 2014: 293).
- **التعريف الإجرائي:** "هي الأنشطة التي تتطلب عمليات أو مَهارات العقلية العليا التي يتناولها مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر من خلال المُحتوى أو الأنشطة أو التقويم، والتي تهدف إلى تصنيف الأفكار الأساسية والثانوية وإدراك العلاقات الداخلية والخارجية لنظام ما؛ لتحليل تلك الأفكار والعلاقات وتركيبها على هيئة شكل أو رسم منظومي يسهم في تقويم النظام والحكم على صحة العلاقات بين أجزائه المختلفة"، وتناولت الدراسة مهارة التصنيف المنّظومي، ومهارة إدراك العلاقات المنّظومية، ومهارة تحليل المنظومات، ومهارة تركيب المنظومات، ومهارة تقويم المنظومات.

**مُقرر التكنولوجيا:** "ذلك المجال من الدراسة الذي يعمل على إكساب الطلبة الثقافة والقدرات التكنولوجية، وتمكنهم من استغلال الابتكارات التكنولوجية في إيجاد حلول للمشاكل المادية والعلميّة، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو ذلك الاستغلال" (الحناوي، 2006: 22).

- **التعريف الإجرائي:** "هو كل ما يتضمنه كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر، من مادة علميّة، وأنشطة، وتقويم، ورسومات، بنسخته التجريبية الأولى لعام 2017".

- **الصف الثاني عشر:** "هو الصف الثالث الثانوي بفرعيه العلمي، والعلوم الإنسانية، والذي يبلغ عمر الطالب فيه سبعة عشر عاماً" (عاصي، 2012: 10).
- **التعريف الإجرائي:** "هو يمثل السنة الثانية عشرة من سنوات الحياة المدرسيّة، والسنة الثانية من المرحلة الثانويّة، ويحصل الطالب بعد اجتياز هذا الصف على شهادة الثانويّة العامة".

**الخلفية النظرية للدراسة:**

**أولاً: المنهاج والتَفكِير:**

إن المنهج المعزز للتفكير أو الموجه للتفكير لا يسعى إلى إنشاء موسوعة تمشي على الأرض! بحيث يكون الطالب محشواً بالحقائق والأرقام والتعريفات والصيغ، فالطلبة ربما يمتلكون هذه المعرفة ولكن الأهم من ذلك هو امتلاكهم للمفاهيم والأدوات التي تساعدهم في صنع وتوصيل المعرفة في مجال ما، وهذا يشمل تعلّمهم كيف يتعلمون، وكيفية تنظيم المعلومات، وكيفية التمييز بين المعلومات الأقل والأكثر أهمية، بمعنى أن يمتلك هؤلاء الطلبة أداة للاكتشاف المستمر، وبناء المعنى بدلاً من جمع معلومات ومعرفة منعزلة! (Fennimore & Tinzman, 1990: 8).

كما وتمثّل البيئة المدرسيّة والصفيّة الإطار العام الذي يحتوي بداخله على مكونات العمليّة التربوية المتنوعة، وتؤكد الدراسات حول الفاعلية المدرسية أن درجة الانسجام والتكامل بين هذه المكونات تتأثر مباشرة بالخصائص العامة للبيئة المدرسيّة والصفيّة بصورة تنعكس على الاتجاهات العامة للمُعلِمين والطلبة وأولياء الأمور نحو عمليا تنمية التَفكِير لدى الطلبة (جروان، 2007: 120).

وتُعد البيئة الصفيّة أحد أهم مكونات البيئة التعليميّة والتي تلعب دوراً هاماً في تعزيز التَفكِير لدى الطلبة ولاسيما التَفكِير عالي الرتبة، فيلخص العتوم (2009) مجمل هذا الدور على النحو التالي:

- إتاحة الفرص للتأمل في حالات مواقف من الحياة الحقيقية وتزويد الطلبة بالفرص المناسبة للتعبير عن الرأي، والدفاع عن الإجابات واحترام آراء الآخرين، وعدم التردد بخصوص الأفكار المطروحة.
- توجيه الطلبة وتعزيزهم في حالة قيامهم باستخدام مَهارات التَفكِير عالي الرتبة لحل مشكلات معينة.
- تقديم موضوع أو مُحتوى معرفي بطريقة منظمة، فالطلبة بحاجة لموضوع يفكرون به.
- تقديم المهمات التعليميّة المُركبة (المُعقدة) أكثر من المهمات البسيطة.
- إعطاء الوقت المناسب للطلبة من أجل التَفكِير بعد طرح السؤال، فالسؤال الذي يحتاج إلى التَفكِير يحتاج إلى وقت مناسب قبل الإجابة عليه (العتوم وآخرون، 2009: 224).

ويرى البَاحِث في ضوء ذلك أن للبيئة التعليمية مُمثلة في الصفوف الدراسية، دور كبير في تنميّة التَفكِير، فمن خلالها يستطيع المُعلِم ممارسة السلوك المُثير للتفكير، ولا يكون ذلك إلا بوعي وقصد، فيطرح الأسئلة السابرة، ويشجع الطلبة على التفاعل، والمبادرة، ويكلّفهم بمهام بحثية، ويدربهم على حل المشكلات المُختلفة، ويستخدم الطرق والاستراتيجيات التي توظف مَهارات التَفكِير المُختلفة، ويصنع المواقف التعليمية التي تجعل من طلبته مُفكرين، ومُنتجين، لا متلقيين سلبيين.

ويشير (Swartz & McGuinness، 2014) إلى أن الأهداف التي تناسب المنهج المُعزز للتفكير لابد وأن تكون ضمن مستويات تصنيف بلوم العليا، وهي المستويات

(التركيب، والتحليل، والتقويم)، وهي مستويات فضفاضة إذا ما قورنت بتحديد أكثر مثل (حل المشكلات) و(اتخاذ القرار)، كما وأن أمر تحديد الأهداف للمنهج المُعزز للتفكير يعتبر أمراً معقداً، حيث هناك قبول عالمي بأن الهدف النهائي من نظرية وممارسة التَفكِير هو تعليم الطلبة التَفكِير في مدى أبعد من مستوى التذكر كأهداف مرتبطة بمُحتوى المَناهِج الدراسيّة.

وهناك عدة اتجاهات لصياغة مُحتوى تعليمي مُعزز للتفكير أوردها أبو جادو ونوفل (2007) في:

- **الاتجاه الأول/ تعليم التَفكِير كموضوع مستقل:**

وهنا يتم عرض التَفكِير كموضوعات مستقلة، باعتبار أن ذلك أكثر قوة في إكساب مهارة التَفكِير بسبب احتمالية تدريسها من قبل المُعلِم بصورة نظامية، حيث يتم بناء المُحتوى بحيث تكون كل مهار في التَفكِير مرتبطة بسابقتها، وهو ما يسهم في تطوير أداء الأفراد في المُهمات التعليميّة المُختلفة.

- **الاتجاه الثاني/ التَفكِير مدمج ضمن المُقرر المدرسي:**

هذا التوجه يخشى من أن عمليّة فصل تعلّم المَهارات في مقررات منفصلة قد يزيد من احتمالية ألا يُعمم الطالب هذه المَهارات على مساقات دراسيّة أخرى، ويكون انتقال أثر التعلّم ضعيفاً، وهذا ما ينطبق مثلاً على مَهارات التَفكِير الرياضية المُتعلّمة في الحصص الصفيّة في المدارس حيث يميل الطلبة إلى عدم توظيفها في أوجه الحياة المختلفة، وهنا في هذا الاتجاه يتم دمج مَهارات التَفكِير من خلال مُحتوى المَواد الدراسيّة فتبدو فيها العلاقة قوية وواضحة، وبالتالي يتمكن الطالب من تطبيق مَهارات التَفكِير بطريقة سهلة وواضحة كلما احتاج إليها.

- **الاتجاه الثالث/ مزج تعليم التَفكِير كموضوع مستقل مع مُحتوى المُقرر المدرسي:**

وهذا الاتجاه ينظر إلى تعليم التَفكِير بطريقة وسطية، بحيث يتم تعليم التَفكِير بشكل مُستقل آخذاً منحى تكاملياً مع مُحتوى المَواد الدراسيّة المُقررة، والحجة في ذلك قائمة على أن مَهارات التَفكِير تحتاج إلى تعلّم مباشر قبل أن تُطبق في مُحتوى المَواد الدراسية، وبالتالي فإن هذا الاتجاه يدمج بين الاتجاهين السابقين بحيث تتوافر برامج مستقلة للتفكير، ويقوم المُعلِمين بتعليم مَهارات التَفكِير كذلك من خلال مُحتوى المَواد الدراسيّة. (أبو جادو ونوفل، 2007: 45-48)

وتجدر الإشارة هنا إلى أن نظام المَناهِج الفلسطينية لا يعتمد على الاتجاه الأول أو الثالث في اكساب مَهارات التَفكِير للطلبة، ولكن تكون مَهارات التَفكِير مضمّنة ومدمجة في المُقرر، ويراعي واضعو المُقرر الاهتمام بمَهارات التَفكِير المختلفة، ويكون دور البَاحِثين هو تحليل مُحتوى هذه المَناهِج في ضوء مَهارات تفكير معينة؛ لبحث مدى توافرها في المَناهِج، والعمل على إثرائها وتدعيمها.

كما ويشير جروان (2007) إلى اختلاف طبيعة الأنشطة المُلائمة لتعليم مَهارات التّفكِير عن غيرها من النشاطات الصفيّة، وذلك من عدة أوجه أهمها:

- نشاطات التَفكِير مفتوحة: بمعنى أنها لا تستلزم بالضرورة إجابة واحدة صحيحة، بل إنها تهدف لحث الطلبة على البحث عن عدة إجابات قد تكون ملائمة ومقبولة.

- من أهم مميزات نشاطات التَفكِير أنها تتطلب استخدام واحدة أو أكثر من الوظائف العقلية العليا.
- تركز نشاطات التَفكِير على توليد الطلبة للأفكار وليس على استرجاعهم لها كما هو الحال في نشاطات الاستدعاء والتذكر.
- تهيئ نشاطات التَفكِير فرصاً حقيقية للطلبة للكشف عن طاقاتهم والتعبير عن خبراتهم الذاتية كما أنها توفر للمعلم فرصاً لمراعاة الفروق الفردية بينهم بصورة فعّالة.
- إن نشاطات التَفكِير تفتح آفاقاً واسعة للبحث والاستكشاف، والمطالعة، وحل المشكلات، والربط بين خبرات التعلّم السابقة واللاحقة، والربط بين خبرات التعلّم في الموضوعات الدراسيّة المختلفة (جروان، 2007: 128).

ويورد العتوم (2009) أمثلة يمكن تطبيقها في التدرب على مَهارات التَفكِير عالي الرتبة، والتي يمكن اعتبارها - من وجهة نظر البَاحِث - بمثابة مداخل تسهم في زيادة قدرتنا كمربين ومعلمين على إعداد أسئلة تعزز وتوجه الطلبة نحو التَفكِير وهي على النحو التالي:

- تحليل البيانات ونمذجتها: وهي قدرة المُتعلّم على تجزئة البيانات والمعلومات المركبة والمعقدة إلى مكوناتها الفرعيّة، وإقامة علاقات مُناسبة بين هذه المكونات، وتنظيم البيانات والخبرات في صورة مخطط مفاهيمي، بحيث يسهل فهمها والتعامل معها.
- صياغة التنبؤات: وتعني قدرة المُتعلّم على قراءة البيانات أو المعلومات أو المُعطيات المتوافرة، والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك، أي تجاوز ما هو معلوم (تجاوز حدود المعلومات التي تُقدم)، والذهاب إلى ما هو أبعد من ذلك بصورة أو بأخرى (الذهاب إلى ما وراء المعلومات المُعطاة).
- حل المشكلات مفتوحة النهاية: وتعني قدرة المُتعلّم على إيجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات مفتوحة النهاية (العتوم وآخرون، 2009: 231).

**ثانياً/ التَفكِير المنّظومي:**

**مفهوم التَفكِير المنّظومي وأهميته:**

تعددت التعريفات لمفهوم التَفكِير المنّظومي، نتيجة لاختلاف المرجعيات وأغراض التعريف، ومن هذه التعريفات على سبيل المثال لا الحصر:

**1- تعريف عبيد، وعفانه (2003):** "هو ذلك التَفكِير الذي يركز على مضامين علمية مركبة من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين المفاهيم والموضوعات مما يجعل المُتعلّم قادراً على إدراك الصورة الكليّة لمضامين المنظومات المعروضة، لذا فإنه يركز على الكل المركب الذي يتكون من مجموعة مكونات تربط فيما بينها بعلاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية في التفاعل".

**2- تعريف الكبيسي (2010):** "أسلوب للتفكير بسيط يهدف إلى إكساب المُتعلّم نظرة كلية للمواقف، والمشكلات المعقدة، فإذا أراد أن يحصل على نواتج مختلفة من الموقف أو المشكلة التي يواجهها، فيجب عليه أن يغير من مكونات النظام، بحيث يعطي نواتج مختلفة،

لذا يجب التعامل مع الأشياء بشكل منظوميـ ولا يتم التعامل مع مفردات الموقف بشكل منعزل".

**3- تعريف أرنولد وواد (Arnold & Wade, 2015):** "مجموعة من المَهارات التحليلية المتآزرة معاً، يتم استخدامها بهدف تحسين القدرة على تحديد وفهم النظم، وتوقع سلوكياتها، ووضع التعديلات عليها حتى نحصل على الآثار المرجوة، وتعمل هذه المَهارات معاً كنظام واحد".

مما سبق يجد البَاحِث أن مُعظم التعريفات لمفهوم التَفكِير المنّظومي تُجمع على أنه:

- تفكيرٌ شمولي عام ينظر إلى جميع العناصر والأجزاء المترابطة.
- يُعتبر من مَهارات التَفكِير العليا.
- تفكير مركب يهدف إلى إدراك العلاقات بين المكونات المختلفة.
- النظرة الشاملة لأي موضوع لا تعني فقدان هذا الموضوع لأجزائه.

ويلخص الكامل (2004) طبيعة التَفكِير المنّظومي في أربع محاور لفهم طبيعة هذا النوع من التَفكِير على النحو التالي:

- التَفكِير في نماذج: ويتطلب هنا التَفكِير المنّظومي الوعي بأننا نتعامل مع نماذج للحقيقة وليس مع الحقيقة ذاتها، ويشمل التَفكِير في نماذج القدرة على بناء وتركيب النماذج، وتطويرها والتحقق من صدقها، وتعتمد إمكانيات بناء النموذج وتحليله بدرجة كبيرة على الأدوات المتاحة لوصفه.
- التَفكِير ذو العلاقات المُتبادلة: في التَفكِير المنّظومي ذو العلاقات المُتبادلة تتوافر النتائج المُباشرة، وذلك بسبب توافر حلقات التغذية الراجعة، وفي هذا النوع من التَفكِير يتم الأخذ بعين الاعتبار الآثار غير المُباشرة وسلاسل السبب والنتيجة وحلقات التغذية الراجعة، والشكل الحلقي غير المُنتظم هو أبسط الأدوات التي يمكن بواسطتها الإشارة إلى عمليّة التَفكِير ذات العلاقات المُتبادلة.
- التَفكِير الدينامي: لكل نظام مسار معين، والملامح النموذجية للمَنّظومَة لا يمكن ملاحظتها دون أن نضع بعد الزمن في الاعتبار، فعمليّة التَفكِير الدينامي تعد وسيلة للتنبؤ بالتطورات المُستقبلية، حيث أن استعادة الماضي وحده غير كافٍ للتوجيه العملي للنظام.
- القدرة على إدارة النظام والتحكم فيه: ويقصد به التوجيه العملي للنظام والتأمل في النظام والاهتمام بمهمة توجيهه (الكامل، 2004: 59-66).

ويرى الباحث أن التفكير المنظومي يُعتبر إدراكاً حقيقياً لجميع العلاقات الداخلية والخارجية للمنظومة، وجودة هذا النوع من التفكير يتوقف على مدى إلمام مُعدي المُحتوى التعليمي بطبيعة الموضوع، وتفاصيله الداخلية، وما هو شكل العلاقات المُتبادلة بين عناصره؛ ليقدموا بذلك نموذجاً أكثر قرباً من الطالب في إيصال المعرفة، ويساهم بشكل كبير في ربطهم لموضوعات المقرر.

وترجع أهميّة التَفكِير المنّظومي كما يرى الكبيسي (2010) إلى:

- يُفيد التَفكِير المنّظومي عند وضع الخطط، وتحليل الأنظمة، فإذا كانت الأنظمة تهتم فقط بالأشياء، والتفاصيل، فإن ذلك سيؤدي إلى العمل بنظرة ضيقة، ومحدودة من العالم.
- يُساعد في حل المشكلات المُعقدة؛ لأنه يساعد الفرد على رؤية صورة كلية للمشكلات، وليس مجرد أجزائها، كما يفيد في حل المشكلات المُتكررة أو تلك الناتجة عن المحاولات الخاطئة في الماضي لإصلاحها.
- يُمكن أن يُحسّن من تعلم الفرد عن طريق مساعدته على التركيز على النظام بشكل كلي، وإمداده بمَهارات أو أدوات تساعده على اشتقاق نماذج ملاحظة للسلوك من الأنظمة التي يرونها في العمل، كما يستخدم كأسلوب نقدي لأي مَنّظومَة للتعلم، لأنها تمثل إدراك جديد للفرد ولعالمه.
- يُشجع المُتعلّم على دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته، حيث إن هذا النوع من التعلّم المنّظومي يكسب الطالب القدرة على معرفة شبكة العلاقات الداخلية داخل البيئة والمجتمع، والعالم الطبيعي.
- يُسهم في مساعدة الطالب على إعادة تحليل الموقف التعليمي، وإعادة تركيب مكوناته بمرونة، مع تعدد الطرق التي تتفق مع تحقيق الأهداف، والوصول للمطلوب في إطار من التنظيم والإدارة لعمليّة التَفكِير، والتَفكِير في التَفكِير.
- تُساعد في تنمية قدرة الطالب على الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع ما، دون أن يفقد جزئياته، كذلك إنماء قدرته على التحليل، والتركيب وصولاً للإبداع الذي يُعد من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح (الكبيسي، 2010: 86-87).

كما ويعتبر السعيد (2005) أن التَفكِير المنّظومي لابد وأن يُبنى ضمن مَنّظومَة تتناول جميع عناصر المُحتوى التعليمي وفق مجموعة من الخطوات تبدأ بعمليّة تحديد الوحدة الدراسيّة أو الموضوع، وتحديد الأهداف المراد تنميتها لدى المُتعلّمين، وتحليل محتوى المُقرر الدراسي؛ بهدف التعرّف على أوجه التعلّم المُختلفة من مفاهيم، ومبادئ وأساليب تفكير، واتجاهات، وقيم، والتي يراد تنميتها لدى المُتعلّمين في ضوء التَفكِير المنّظومي، ومن ثم يتم تحديد مدلول كل مفهوم وفقاً لما ورد في المُقرر، وتنتهي هذه الإجراءات بتحديد المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة لموضوع التعلّم، وربطها باستخدام مخططات منظوميّة تشير إلى العلاقات بين تلك العناصر (السعيد، 2005: 500).

مما سبق فإن الباحث يُؤكد على أهمية تنميّة مهارات التفكير المنظومي لدى المُتعلمين، ويرى أن هذا الجانب من التنمية يقع على عاتق مُعدي المُحتوى التعليمي، وذلك من خلال قيامهم بتصميم نماذج وأشكال منظوميّة، تحفّز هذا النوع من التفكير لدى المُتعلمين، وتعتمده كأسلوب في تلخيص المفاهيم، وربط الموضوعات المختلفة بعلاقات تسهم في تبسيط المُحتوى، وتُقدم رؤية شمولية للعناصر المتداخلة في المقرر ككل.

ويرى الكبيسي (2010) أن التَفكِير المنّظومي يتفق مع مهارة التناول الدينامي للمشكلة والمتمثلة في:

1- تدريب المُتعلّم على رؤية واستنتاج أنماط أو تعليمات للسلوك أو للمؤسسة أو للمجتمعات أو للشعوب أكثر من رؤية أحداث جزئية.
2- مهارة الاستفادة من تحليل الموقف في عمليّة التخليق ويمارس الفرد تلك المهارة في إطار ما يعرف بالتَفكِير الحلقي المغلق.
3- مهارة النظرة الشمولية للموقف أو المشكلة أو للشخص أو للمجتمع أو للشعب.
4- مهارة التركيب: تركيب شكل من وحدات شكلية، تركيب مكونات إلى اختراع جديد، تركيب مجموعة من الأفكار لتعديل السلوك.. الخ.
5- مهارة تحديد كيفية تأثير العناصر كل منها على الآخر.
6- مَهارات التَفكِير العلمي.
7- مهارة رصد وتحديد العلاقات المتبادلة غير المرئية (الكبيسي، 2010: 96).

كما وقام النمر (2004) باشتقاق قائمة بمَهارات التَفكِير المنّظومي مكونة من خمس مَهارات أساسية، وتحتوي على (13) مهارة فرعية، وهي على النحو التالي:

1- مهارة التصنيف المنّظومي: وهي مهارة تهدف إلى ترتيب المفاهيم وتنظيمها في نسق معين، والتمييز بين الحقائق والمعلومات في المَنّظومَة فيما يخدم عمليّة التصنيف.
2- مهارة إدراك العلاقات المنّظومية: تتمثل مهارة إدراك العلاقات المنّظومية في إدراك العلاقات المختلفة بين أجزاء المَنّظومَة الفرعية وبين المنظومات المختلفة، وأخيراً إدراك العلاقات بين الكل والجزء.
3- مهارة تحليل المنظومات: وهي مهارة تختص باشتقاق منظومات فرعية من مَنّظومَة أكبر (رئيسية) واستنباط العلاقات واكتشاف الأجزاء الخاطئة في المَنّظومَة.
4- مهارة تركيب المنظومات: تتطلب هذه المهارة قدرات على بناء مَنّظومَة من عدة مفاهيم، وهذا يشمل اشتقاق تعميمات وكتابة تقرير وملخص حول المَنّظومَة.
**5-** مهارة تقويم المنظومات: وهي مهارة تساهم في اصدار الحكم على صحة العلاقات بين أجزاء المَنّظومَة المختلفة، من خلال رؤية شاملة (النمر، 2004: 78).

**الدراسات السابقة:**

اطلع البَاحِث على مجموعة من الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية، وفيما يلي بعضها مرتبةً زمنياً بالتنازل:

**دراسة المالكي (2015):** هدفت إلى تحليل مُحتوى كتاب القراءة لطالبات الصف السادس الابتدائي في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت البَاحِثة بدراسة نظرية لتحديد مفهوم القراءة والتَفكِير، ومفهوم التَفكِير المنّظومي، مستخدمة استبانة تضمن قائمة مبدئية بمَهارات التَفكِير المنّظومي اللازمة لطالب الصف السادس الابتدائي، وقامت بتحويل تلك المَهارات المستخلصة إلى بطاقة تحليل لتدريبات كتاب القراءة في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي، وطبقت بطاقة التحليل على كامل مجتمع الدراسة والبالغ (216) تدريباً في الكتاب المُقرر، وخلصت الدراسة إلى أن مَهارات التصنيف المنّظومي بلغت (2.26%) ومَهارات التحليل المنّظومي بلغت (18.53%) ومَهارات التركيب المنّظومي بلغت

(78.44%)، ومهارة إدراك العلاقات المنّظومية بلغت (0.54%) من مجمل التدريبات، وأوصت البَاحِثة بضرورة أن يعيد مؤلفو المَناهِج والقائمين على تطويرها النظر في تلك التدريبات بحيث تراعي مَهارات التَفكِير المنّظومي، وتدريب مُعلِمات اللغة العربية لتدريبهن على مَهارات التَفكِير المنّظومي.

**دراسة عيّاد (2014):** هدفت إلى دراسة العلاقة بين التَفكِير النظامي والأداء الأكاديمي والقدرة على التخيّل لدى الطالبات الخريجات في برنامج إعداد مُعلِم التكنولوجيا، واستخدم البَاحِث المنهج الوصفي لتحديد مستويي التَفكِير النظامي والقدرة على الخيل لدى الطالبات الخريجات، والكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين المتغيرين، مطبقاً الدراسة على عينة من (20) طالبة، وأعد اختبار مَهارات التَفكِير النظامي، ومقياس القدرة على التخيّل، وخلصت الدراسة إلى أن النسبة المئوية لأداء الطالبات في اختبار التَفكِير النظامي بلغ (80.9%)، بدرجة كبيرة تجاوزت المستوى المعياري المقبول، وأن نسبة أدائهم في مهارة التحليل بلغت (81.9%)، وفي مهارة التركيب النظامي بلغت (84.7%)، وفي مهارة إدراك العلاقات النظامية بلغت (86%)، وأن النسبة المئوية لأدائهن في مهارة الرؤية الشاملة للمَنّظومَة بلغت (75.2%)، وأوصى البَاحِث بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول العلاقة بين التَفكِير النظامي لأهميته في العمليّة التعليميّة.

**دراسة زاير وحسن (2014):** هدفت إلى تحديد مَهارات التَفكِير المنّظومي الأكثر ملاءمة لطلبة المرحلة الثالثة في قسم اللغة العربية، مستخدماً المنهج الوصفي لاستقصاء الظواهر التعليميّة أو النفسية كما هي في الواقع، والمنهج التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج المقترح والذي تضمن عدداً من الاستراتيجيات والطرائق التدريسية التي تساعد على تحقيق أهداف البرنامج وتنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي، واستخدم البَاحِثان أداة الاختبار لقياس مَهارات التَفكِير المنّظومي التي تم تطبيقها على مجموعة تجريبية وضابطة من (100) طالب، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية بعد تطبيق الاختبار بعدياً، وأوصى البَاحِثان بضرورة اعتماد البرنامج التدريسي المبني في تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي في التدريس.

**دراسة مهنّا (2013):** هدفت إلى التأكد من فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنميّة المفاهيم العلميّة ومَهارات التَفكِير المنّظومي في العلوم الحياتيّة لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، واستخدمت البَاحِثة المنهج التجريبي في هذه الدراسة والمنهج الوصفي مطبقة الدراسة على عينة من (68) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت البَاحِثة اختبار المفاهيم العلمية واختبار مَهارات التَفكِير المنّظومي، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية واختبار التَفكِير المنّظومي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب مُعلِمي العلوم الحياتية والمُتعلّمين على مَهارات التَفكِير المنّظومي وتوظيف استراتيجيات حديثة لتنميتها.

**دراسة اليعقوبي (2010):** هدفت إلى بناء برنامج تقني يوظّف استراتيجية التعلّم المتمركز حول المشكلة لتنميّة مَهارات التَفكِير المنّظومي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة، واستخدم البَاحِث المنهج التجريبي وأعد أدوات الدراسة والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي لمَهارات التَفكِير المنّظومي، وقام ببناء البرنامج التقني لتنمية تلك المَهارات، مطبقاً دراسته على عينة من (77) طالبة مقسمين إلى مجموعة تجريبية وضابطة، وتوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التَفكِير المنّظومي، وأوصى بضرورة تدريب مُعلِمي العلوم على تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي أثناء الخدمة حتى يمكنهم من تنميتها لدى الطلاب في أثناء تدريس العلوم.

**دراسة العكلوك (2010):** هدفت التعرّف إلى أثر مسرحيّة إلكترونية للغة فيجوال بيسك على تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، مستخدماً اختباراً للتفكير المنّظومي قام بإعداده، وتطبيقه على عينة من (58) طالبة مقسمين على مجموعتين تجريبية وضابطة، مستخدماً المنهج التجريبي / البنائي لبناء المسرحية الإلكترونية والتي ستعمل على تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي لدى طالبات المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط اكتساب مَهارات التَفكِير المنّظومي لدى طالبات المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام المسرحيّة الإلكترونية.

**دراسة عسقول وحسن (2007):** هدفت التعرّف إلى أثر استخدام الوسائل المتعددة على تنمية التَفكِير المنّظومي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة التكنولوجي، وقد استخدم البَاحِثان المنهج البنائي والمنهج التجريبي، وقاما بتصميم اختبار للتفكير المنّظومي، وتم تطبيقه على عينة مكونة من (85) من طلاب الصف التاسع الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التَفكِير المنّظومي في مادة التكنولوجيا، وأوصيا بتقديم كافة أشكال الدعم لتطوير الوسائل التعليميّة المتعددة وتنمية التَفكِير بأنواعه المختلفة عند الطلاب.

**دراسة أبو عودة (2006):** هدفت التعرّف إلى أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، مستخدماً المنهج التجريبي القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة، ومعداً لاختبار مَهارات التَفكِير المنّظومي مناسباً لوحدة من منها الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالباً كمجموع كلي للمجموعة التجريبية والضابطة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطي درجات الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بالتأكيد على تنميّة مَهارات التَفكِير بشكل عام والتَفكِير المنّظومي بشكل خاص، والاسترشاد باختبار مَهارات التَفكِير المنّظومي الذي أعده البَاحِث عند تقويم الطلبة فيما يتعلق بالتَفكِير المنّظومي، وضرورة تضمين أسئلة تقيس التَفكِير المنّظومي في كتب الطلبة في المساقات المختلفة.

**التعقيب على الدراسات السابقة:**

مما سبق عرضه فإن البَاحِث يرى أن هذه الدراسة تشترك مع دراسة (المالكي، 2015) في تناولها تحليل محتوى مُقرر في ضوء مهارات التفكير المنظومي، في حين تناولت كلاً من دراسة (عياد، 2014)، و(زاير وحسن، 2014)، و(مهنا، 2013)، و(اليعقوبي، 2010)، و(العكلوك، 2010)، و(عسقول وحسن، 2007)، و(أبو عودة، 2006) تنميّة مَهارات التَفكِير المنّظومي لدى الطلبة، وتتفق الدراسة الحالية في استخدامها أداة تحليل المحتوى في ضوء مهارات التفكير المنظومي مع دراسة (المالكي، 2015)، وتختلف عن الدراسات المتبقية التي استخدمت اختباراً لمهارات التفكير المنظومي، كما واستخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي، وهو ما تتشابه به مع دراسة (المالكي، 2015)، ودراسة (عياد،2014)، في حين أن الدراسات المتبقية استخدمت المنهج التجريبي، وتقاطعت هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة في اثرائها للمنهاج بنماذج وأنشطة تعليمية تنمّي مهارات التفكير المنظومي عند الطلبة، واستفاد البَاحِث من الدراسات السابقة من خلال الجوانب التالية:

- تحديد منهجيّة الدراسة.
- تحديد مَهارات التَفكِير المنّظومي الواجب توافرها في المَناهِج الدراسيّة بشكل عام.
- بناء أداة تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي الواردة في تلك الدراسات.
- اعطاء تصوّر عام لطبيعة أسئلة التقويم التي تقيس مَهارات التَفكِير المنّظومي مما ساهم في تصميم أسئلة تقويم إثرائيّة لمُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر.

**منهجية الدراسة وإجراءاتها:**

**أولاً: منهج الدراسة:**

استخدم البَاحِث المنهج الوصفي الذي يهدف إلى وصف الواقع الراهن كما هو، وتوضيح جوانب المشكلة بمسحها ووصفها وصفاً تفسيرياً لها، كما وتعتبر هذه الدراسة من دراسات تحليل المُحتوى؛ لأنها تهدف إلى تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي، كما واستخدم البَاحِث المنهج البنائي لإثراء مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر بمَهارات التَفكِير المنّظومي المُناسبة وتعزيز المُقرر بهذا النمط من التَفكِير.

**ثانياً: أدوات وإجراءات الدراسة:**

تمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في مَهارات التَفكِير المنّظومي، ولكن قبل أن يقوم البَاحِث بإعداد هذه البطاقة قام بالتالي:

**1- إعداد قائمة بمَهارات التَفكِير المنّظومي وفق الخطوات التالية:**

- تحديد المَهارات الأساسية للتفكير المنّظومي وتصنيفها كمحاور أساسيّة لبطاقة تحليل المُحتوى، وذلك بالاستفادة من المصادر التالية:
  - الأدبيات والدراسات السابقة والتي تناولت مَهارات التَفكِير المنّظومي.
  - استشارة المتخصصين في مناهج التكنولوجيا والبَاحِثين في مجال التَفكِير المنّظومي.

بعد ذلك توصّل البَاحِث إلى قائمة مبدئية تحتوي على مَهارات التَفكِير المنّظومي، وقد اشتملت في البداية على (26) مؤشر موزعين على (5) مَهارات فرعيّة تشكل في مجملها مَهارات التَفكِير المنّظومي وهي:

1. المحور الأول: مهارة التصنيف المنّظومي وتحتوي على (5) مؤشرات.
2. المحور الثاني: مهارة إدراك العلاقات المنّظومية وتحتوي على (4) مؤشرات.
3. المحور الثالث: مهارة التحليل المنّظومي وتحتوي على (9) مؤشرات.
4. المحور الرابع: مهارة التركيب المنّظومي ويحتوي على (4) مؤشرات.
5. المحور الخامس: مهارة التقويم المنّظومي ويحتوي على (4) مؤشرات.

- عرض البَاحِث القائمة على مجموعة على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (8) محكمين من المتخصصين في مجال: تكنولوجيا التعليم، والمَناهِج والتدريس، بهدف استطلاع آرائهم في قائمة مَهارات التَفكِير المنّظومي ومناسبتها لتحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر من حيث:
  - صحة تصنيف المَهارات في محاورها الرئيسة.
  - ارتباط المؤشرات بكل مهارة تفكير منظومي فرعية.
  - وضوح وسلامة فقرات أداة التحليل من الناحية اللغوية.
  - إضافة أو حذف المَهارات غير الملائمة أو المُكررة.
- بعد جمع ملاحظات المُحكمين قام البَاحِث بأخذ ملاحظات المحكمين والتي تنوعت بين إعادة صياغة لمَهارات وحذف مَهارات لتصل قائمة المَهارات في صورتها النهائية إلى (24) مهارة فرعية/مؤشر.

**2- بناء بطاقة تحليل المُحتوى في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي والتأكد من ثباتها:**

بعد أن قام البَاحِث بتحديد قائمة مَهارات التَفكِير المنّظومي، عمل على تصميم أداة تحليل المُحتوى في ضوء تلك المَهارات وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد هدف أداة تحليل المُحتوى: حيث تلخص الهدف من تصميم أداة لتحليل المُحتوى في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي إلى التعرّف على عدد تكرارات توفر مؤشرات التَفكِير المنّظومي في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر؛ لنحصل على إدراك حقيقي لمدى تضمين هذه المَهارات في المُقرر، ومعرفة نقاط القوة والضعف في المُقرر بهدف إثرائه وتطويره.
- قام البَاحِث ببناء أداة تحليل المُحتوى، والجلوس مع مُعلِم مختص ليكون الملاحظ الثاني مع البَاحِث وتعريفه بهدف البطاقة، وتدريبه على كيفية استخدامها ليكون كمحلل مساعد لمُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي.
- تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Holisiti) التالية:

**معامل الثبات = (عدد نقاط الاتفاق / (عدد نقاط الاتفاق + عدد نقاط الاختلاف)) × 100**

حيث بلغت نسبة الاتفاق أو معامل الثبات الكلي بين الملاحظين كانت قرابة (91%) وهي نسبة أكبر من معامل الثبات المعياري والمتعارف عليها بأنها أكبر من (85%) مما يطمئن البَاحِث إلى ثبات بطاقة تحليل المُحتوى في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي السابقة.

**3- التطبيق الفعلي لبطاقة تحليل المُحتوى:**

بعد التأكد من ثبات بطاقة تحليل المُحتوى في الخطوة السابقة قام البَاحِث بتطبيق أداة التحليل وحساب التكرارات لكل مؤشر في بطاقة تحليل المُحتوى، وحساب النسب المئوية لكل مهارة ولكل محور من محاور البطاقة لكل مُحتوى كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر.

**4- إثراء مُحتوى مقرر التكنولوجيا بمَهارات التَفكِير المنّظومي:**

في ضوء نتائج بطاقة تحليل المُحتوى قام البَاحِث بإثراء مُحتوى مقرر التكنولوجيا بمَهارات التَفكِير المنّظومي، وقام بعرض هذا الإثراء على صورة أسئلة تنمّي التَفكِير المنّظومي لدى الطلبة، وعرضها على عدد (4) محكميّن من ذوي الاختصاص وأبدوا ملاحظاتهم عليها وتم تعديلها لتكون بصورتها النهائية.

**نتائج الدراسة وتفسيراتها:**

**أولاً: إجابة السؤال الأول:**

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والخاص بتحديد مَهارات المنّظومي المُتوفّرة في مُحتوى مُقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، قام البَاحِث بإعداد قائمة بمَهارات التَفكِير المنّظومي، بالاستعانة ببعض الدراسات السابقة التي تناولت مَهارات التَفكِير المنّظومي مثل: دراسة المالكي (2015)، وعياد (2014)، واليعقوبي (2010)، وخلص البَاحِث بشكل نهائي إلى قائمة بمَهارات التَفكِير المنّظومي مكونة من (24) مهارة فرعية ومؤشر موزعة على خمس محاور بعد أخذ ملاحظات المحكمين عليها موضحة كما يلي:

- المحور الأول: مهارة التصنيف المنّظومي وتحتوي على (4) مؤشرات.
- المحور الثاني: مهارة إدراك العلاقات المنّظومية وتحتوي على (4) مؤشرات.
- المحور الثالث: مهارة التحليل المنّظومي وتحتوي على (8) مؤشرات.
- المحور الرابع: مهارة التركيب المنّظومي ويحتوي على (4) مؤشرات.
- المحور الخامس: مهارة التقويم المنّظومي ويحتوي على (4) مؤشرات.

**ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني:**

وللإجابة عن السؤال الثاني والمتعلق بالتقديرات الكميّة لمَهارات التَفكِير المنّظومي المُتضمنة في مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، قام البَاحِث بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل مهارة على حدا، ولكل محور من مَهارات التَفكِير المنّظومي، ولمجموع مَهارات التَفكِير المنّظومي ككل، والجداول التالية توضح النتائج الخاصة بهذه النتائج:

**جدول (1): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – محور مهارة التصنيف المنّظومي**

| أولاً: مهارة التصنيف المنّظومي: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | المؤشر | الوحدة الأولى | | الوحدة الثانية | | الوحدة الثالثة | | % العامة |
| | | التكرار | % | التكرار | % | التكرار | % | |
| 01 | يرتب الكتاب الأفكار الأساسية والأفكار الثانوية في مَنّظومَة. | 12 | %26.7 | 4 | %8.9 | 0 | %0 | %35.6 |
| 02 | يُصنّف الكتاب بعض المفاهيم على شكل مَنّظومَة. | 8 | %17.8 | 1 | %2.2 | 0 | %0 | %20 |
| 03 | يُرتب الكتاب بعض الإجراءات التابعة للمفاهيم في مَنّظومَة بما يحدث أولاً. | 10 | %22.2 | 3 | %6.7 | 0 | %0 | %28.9 |
| 04 | يعرض الكتاب جدولاً ليصنّف بعض العناصر أو المفاهيم. | 2 | %4.4 | 3 | %6.7 | 2 | %4.4 | %15.5 |
| مجموع التكرارات لمهارة التصنيف المنّظومي | | 32 | %71.1 | 11 | %24.4 | 2 | %4.4 | %100 |

ويعرض جدول (1) المَهارات الفرعية ومؤشرات مهارة التصنيف المنّظومي لوحدات الكتاب، مظهراً وبشكل واضح تكرارات كل مؤشر في كل وحدة ومجموع التكرارات لمهارة التصنيف المنّظومي ككل، ومن الجدول نجد أن الوحدة الأولى من مقرر التكنولوجيا والتي تحمل اسم (تطبيقات الهاتف الذكي) قد حصلت على أعلى نسبة وبلغت (71%) في مهارة التصنيف المنّظومي ككل، تليها الوحدة الثانية والتي تحمل اسم (الروبوت المحوّسب) بنسبة بلغت (24.4%)، وأخيراً الوحدة الثالثة والتي تحمل اسم (الحياة في العالم الافتراضي) والتي حصلت على أقل نسبة في مهارة التصنيف المنّظومي وبلغت (4.4%).

ويفسر الباحث ارتفاع نسبة توفر مهارات التصنيف المنظومي في وحدة تطبيقات الهاتف الذكي إلى احتوائها على العديد من المفاهيم والمهارات النظرية، والعمليّة المترابطة، مما يخدم عمليّة التصنيف، وساعد في ترتيب تلك المفاهيم والتمييز بينها وخصوصاً في الجانب البرمجي من الوحدة، على خلاف الوحدة الثانية والثالثة، والتي تميزت موضوعاتها بالعموميّة، والشمول.

**جدول (2): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – محور مهارة إدراك العلاقات المنّظومية**

| ثانياً: مهارة إدراك العلاقات المنّظومية: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | المؤشر | الوحدة الأولى | | الوحدة الثانية | | الوحدة الثالثة | | % العامة |
| | | التكرار | % | التكرار | % | التكرار | % | |
| 1 | يعرض الكتاب العلاقات بين أجزاء المَنّظومَة الفرعية بشكل واضح ومحدد. | 12 | %16.4 | 6 | %8.2 | 1 | %1.4 | %26 |
| 2 | تظهر في الكتاب العلاقات بين مَنّظومَة ومَنّظومَة أخرى بشكل واضح ومحدد. | 11 | %15 | 6 | %8.2 | 1 | %1.4 | %24.6 |
| 3 | يُميّز الكتاب بين العلاقات الكليّة والجزئيّة في المَنّظومَة. | 11 | %15 | 6 | %8.2 | 1 | %1.4 | %24.6 |
| 4 | يحتوي الكتاب على ما يُبرز العلاقات داخل المَنّظومَة بوضوح. | 11 | %15 | 6 | %8.2 | 1 | %1.4 | %24.6 |
| مجموع التكرارات لمهارة إدراك العلاقات المنّظومية | | 45 | %61.4 | 24 | %33 | 4 | %5.6 | %100 |

في جدول (2) يتضح تقدم الوحدة الأولى في مهارة إدراك العلاقات المنّظومية كنسبة كلية بلغت (61.4%) وكانت الوحدة الثالثة كذلك أقل نسبة في هذه المهارة وبلغت (5.6%) فلم تحتوي هذه الوحدة على تكرارات للمؤشرات الفرعية لمهارة إدراك العلاقات المنّظومية، ويرجع البَاحِث سبب زيادة نسبة مَهارات التَفكِير المنّظومي في الوحدة الأولى إلى احتوائها على مفاهيم ومَهارات برمجية تعتمد على ما يسمى البرمجة بالبلوكات والتي يبني من خلالها الطالب الأكواد البرمجية ويطبقها اعتماداً على وظيفتها والعلاقات بينها.

**جدول (3): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – محور مهارة التحليل المنّظومي**

| **ثالثاً: مهارة التحليل المنّظومي:** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **م** | **المؤشر** | **الوحدة الأولى** | | **الوحدة الثانية** | | **الوحدة الثالثة** | | **% العامة** |
| | | **التكرار** | **%** | **التكرار** | **%** | **التكرار** | **%** | |
| 09 | يُحلّل الكتاب الفكرة إلى الأجزاء المكوّنه لها ثم يعرضها في مَنّظومَة. | 5 | %17.2 | 2 | %7 | 0 | %0 | %24.2 |
| 10 | يحتوي الكتاب على مقارنة بين منظومتين في أوجه الشبه والاختلاف فيما بينهما. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 11 | يذكر الكتاب تفسيراً للمَنّظومَة المعروضة بوضوح. | 11 | %38 | 5 | %17.2 | 0 | %0 | %55.2 |
| 12 | يعرض الكتاب موازنة بين منظومتين يؤديان معنى واحد. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 13 | يحتوي الكتاب على استنتاجات جديدة من المَنّظومَة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 14 | يحتوي الكتاب على منظومات فرعية مُشتقة من مَنّظومَة رئيسة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 15 | يذكر الكتاب تفسيراً للعلاقات الداخلية أو الخارجية في المَنّظومَة. | 6 | %20.7 | 0 | %0 | 0 | %0 | %20.7 |
| 16 | يعرض الكتاب الأجزاء أو العناصر الخاطئة في المَنّظومَة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| **مجموع التكرارات لمهارة التحليل المنّظومي** | | 22 | %75.9 | 7 | %24.1 | 0 | %0 | %100 |

كما هو الحال في المَهارات السابقة نلاحظ تفوق الوحدة الأولى في مهارة التحليل المنّظومي بنسبة بلغت (75.9%) وبنفس الترتيب نجد الوحدة الثانية بنسبة بلغت (24.1%)، وتليها الوحدة الثالثة التي خلت من أي مؤشر لمهارة التحليل المنّظومي، ويفسر الباحث ذلك إلى أن الوحدة الأولى، وكنتيجة منطقية لتوفر مهارة التصنيف المنظومي، ومهارة إدراك العلاقات المنظومية في تلك الوحدة، فإنها قد حصلت على أعلى نسبة في مهارة التحليل المنظومي؛ لأنها أتاحت أكبر قدر من عمليات الاشتقاق لمنظومة فرعيّة من منظومة رئيسية، وعملت على استنباط العلاقات المختلفة بين المنظومات الفرعية بشكل أكبر من الوحدة الثانية والثالثة، وفي الجدول (3) يتضح أيضاً بعض المَهارات الفرعية التي لم تظهر في مُحتوى مقرر التكنولوجيا وهذه المؤشرات هي: (10، 12، 13، 14، 16)، وهي مؤشرات قام البَاحِث بالعمل على إظهارها في الجانب الإثرائي للمُحتوى والتي تم إعدادها لتدعم نقاط الضعف في هذا المُقرر كما سيرد بيانه لاحقاً في الإجابة على السؤال الثالث من هذه الدراسة.

**جدول (4): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – محور مهارة التركيب المنّظومي**

| رابعاً: مهارة التركيب المنّظومي: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | المؤشر | الوحدة الأولى | | الوحدة الثانية | | الوحدة الثالثة | | % العامة |
| | | التكرار | % | التكرار | % | التكرار | % | |
| 17 | يعرض الكتاب شكلاً رسومياً أو تنظيم يوضح مكونات المَنّظومَة بعناصرها المختلفة بشكل صحيح. | 11 | %73.3 | 4 | %26.7 | 0 | %0 | %100 |
| 18 | يربط الكتاب بين عناصر المَنّظومَة الجديدة وبين خبرات الطالب السابقة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 19 | يساعد الكتاب على اشتقاق تعميمات مُختلفة من المَنّظومَة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 20 | يعرض الكتاب تقريراً حول المَنّظومَة ومكوناتها. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| | مجموع التكرارات لمهارة التركيب المنّظومي | 11 | %73.3 | 4 | %26.7 | 0 | %0 | %100 |

بزيادة تطور وتعقيد مَهارات التَفكِير المنّظومي نلاحظ انخفاضاً في ظهور مهارة التركيب المنّظومي كما يظهر في الجدول السابق، وكما هو الحال في المَهارات السابقة نلاحظ تفوق الوحدة الأولى في مهارة التركيب المنّظومي بنسبة بلغت (73.3%) وبنفس الترتيب نجد الوحدة الثانية بنسبة بلغت (26.7%)، وتليها الوحدة الثالثة التي خلت من أي مؤشر لمهارة التركيب المنّظومي، ويفسر الباحث خلو الوحدة الثالثة من هذه المهارة، وتوفرها بشكل منخفض في الوحدة الثانية مقارنة بالوحدة الأولى إلى أن مهارة التركيب المنظومي تعتمد على بناء منظومة من عدة مفاهيم مترابطة، واشتقاق تعميمات، وكتابة تقرير عن المنظومة، وهو أمر مرتبط بالمهارات السابقة، وهي مهارة التصنيف المنظومي، ومهارة إدراك العلاقات المنظومية، ومهارة تحليل المنظومات، والتي كانت منخفضة في الوحدتين الثانية، والثالثة، وكما هو واضح من الجدول فإن بعض المَهارات الفرعية لم تظهر في مُحتوى مقرر التكنولوجيا وهذه المؤشرات هي: (18، 19، 20)، وهي مؤشرات قام البَاحِث بالعمل على إظهارها في الجانب الإثرائي للمُحتوى والتي تم إعدادها لتدعم نقاط الضعف في هذا المُقرر كما سيرد بيانه لاحقاً في الإجابة على السؤال الثالث من هذه الدراسة.

**جدول (5): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – محور مهارة التقويم المنّظومي**

| خامساً: مهارة التقويم المنّظومي: | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | المؤشر | الوحدة الأولى | | الوحدة الثانية | | الوحدة الثالثة | | % العامة |
| | | التكرار | % | التكرار | % | التكرار | % | |
| 21 | يعرض الكتاب رؤية شاملة لجميع مكونات المَنّظومَة. | 2 | %100 | 0 | %0 | 0 | %0 | %100 |
| 22 | يحتوي الكتاب على طريقة للحكم على صحة العلاقات بين أجزاء المَنّظومَة المختلفة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 23 | يقترح الكتاب طرقاً بديلة لبناء المَنّظومَة بطريقة صحيحة. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| 24 | يُقوّم الكتاب نقاط القوة والضعف لمَنّظومَة لتحسينها. | 0 | %0 | 0 | %0 | 0 | %0 | %0 |
| | مجموع التكرارات لمهارة التقويم المنّظومي | 2 | %100 | 0 | %0 | 0 | %0 | %100 |

يتضح من جدول (5) أن مهارة التقويم المنّظومي تعتبر أقل مهارة للتفكير المنّظومي ظهوراً، وهذا يعكس ضعفاً في مقرر التكنولوجيا؛ فالتكرارات والنسب لمعظم مؤشرات مهارة التقويم المنّظومي غير موجودة، ويُرجع الباحث ذلك إلى أن هذه المهارة مركبة، وتحتاج ربطاً شمولياً لمفاهيم الوحدة، وتحديداً أكثر دقة للعلاقات بين المنظومات الرئيسية والفرعية، وهنا تبرز أهمية هذه الدراسة في إثراء المُقرر بمهارة التقويم المنّظومي كما سيرد بيانه لاحقاً في الإجابة على السؤال الثالث من هذه الدراسة.

**جدول (6): تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر – مجمل مَهارات التَفكِير المنّظومي**

| م | مَهارات التَفكِير المنّظومي | الوحدة الأولى | | الوحدة الثانية | | الوحدة الثالثة | | % العامة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التكرار | % | التكرار | % | التكرار | % | |
| 01 | مهارة التصنيف المنّظومي. | 32 | %19.5 | 11 | %6.7 | 2 | %1.2 | %27.4 |
| 02 | مهارة إدراك العلاقات المنّظومية. | 45 | %27.4 | 24 | %14.6 | 4 | %2.4 | %44.4 |
| 03 | مهارة التحليل المنّظومي. | 22 | %13.4 | 7 | %4.3 | 0 | %0 | %17.7 |
| 04 | مهارة التركيب المنّظومي. | 11 | %6.7 | 4 | %2.4 | 0 | %0 | %9.1 |
| 05 | مهارة التقويم المنّظومي. | 2 | %1.2 | 0 | %0 | 0 | %0 | %1.2 |
| **مجموع التكرارات لمَهارات التَفكِير المنّظومي** | | 112 | %68.3 | 46 | %28 | 6 | %3.6 | %100 |

بناءً على نتائج جدول (6) لمجمل مَهارات التَفكِير المنّظومي يخلص البَاحِث إلى التالي:

- مهارة التصنيف المنّظومي أكثر المَهارات توفراً في مُحتوى المُقرر بنسبة بلغت (68.3%) من مجمل المَهارات الأخرى.
- الوحدة الأولى (تطبيقات الهاتف الذكي) أكثر وحدة تتوفر فيها مَهارات التَفكِير المنّظومي مقارنة بباقي الوحدات، بنسبة بلغت (68.3%) ويرجع البَاحِث ذلك إلى أن هذه الوحدة تتناول مَهارات برمجية والتي يمكن استنباط مَهارات التَفكِير المنّظومي منها بشكل جيد، يليها الوحدة الثانية (الروبوت المحوسب) بنسبة بلغت (28%) وأخيراً الوحدة الثالثة (الحياة في العالم الافتراضي) بنسبة وصلت إلى (3.6%).
- هناك ندرة لمهارة التحليل المنّظومي والتركيب المنّظومي في الوحدة الأولى والثانية في حين أنها انعدمت كلياً في الوحدة الثالثة.
- لا يحتوي الكتاب على مهارة التقويم المنّظومي في جميع الوحدات.

**نتائج تحليل المُحتوى في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي:**

يظهر من نتائج تحليل المُحتوى في ضوء المَهارات المحددة بأن هناك ضعفاً عاماً في توفر هذه المَهارات في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، وأن مُجمل هذه المَهارات يظهر فقط في مهارتي التصنيف المنّظومي، ومهارة إدراك العلاقات المنّظومية وهما مهارتين بسيطتين وتعتبرا مَهارات أولية لهذا النمط من التَفكِير؛ وبناءً على ما سبق يرى البَاحِث ضرورة إثراء المُقرر بمَهارات التَفكِير المنّظومي كونها مَهارات متخصصة في الجوانب التكنولوجية

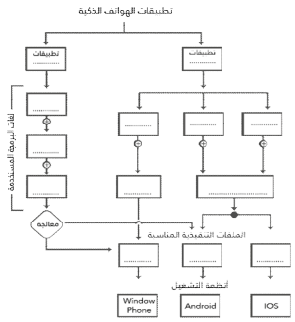
والتقنية، وأن غيابها في المُقرر يعتبر نقطة ضعف تحتاج إلى معالجة، وكون تنمية هذه المَهارات ضرورة تفيد الطلبة في عمليّة التعلّم، لذا قام البَاحِث بإثراء هذا المُقرر بمَهارات التَفكِير المنّظومي كما يظهر في إجابة السؤال الثالث من هذه الدراسة، ومن خلال جدول رقم (6) فإن نتائج تحليل مُحتوى مقرر التكنولوجيا في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي تشير إلى أن مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر راعى:

- مهارة التصنيف المنّظومي بنسبة بلغت (27.4%).
- مهارة إدراك العلاقات المنّظومية بنسبة بلغت (44.4%).
- مهارة التحليل المنّظومي بنسبة بلغت (17.7%).
- مهارة التركيب المنّظومي بنسبة بلغت (9.1%).
- مهارة التقويم المنّظومي بنسبة بلغت (1.2%).

**ثالثاً: الإجابة عن السؤال الثالث:**

وللإجابة عن السؤال الثالث والمتعلق بالإثراء المُناسب لمَهارات التَفكِير المنّظومي في مُحتوى مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، قام البَاحِث بإعداد مجموعة من الأنشطة التعليميّة كإثراء لمُحتوى المُقرر، وهي عبارة عن أسئلة إثرائية تم إعدادها بناءً على إطلاع البَاحِث في الدراسات السابقة، واستشارة المُعلِمين والخبراء، وخلص البَاحِث إلى مجموعة مكونة من (16) شكلاً منظومياً يحتاج إلى إجابة من الطلبة، وموزعة على جميع الدروس في مقرر التكنولوجيا للصف الثاني عشر، ويحتوي أيضاً على موقع النموذج في الكتاب المدرسي مُرقماً بالصفحة، ومَهارات التَفكِير المنّظومي التي يغطيها هذا الشكل المنّظومي، ويعرض البَاحِث بعض هذه الأنشطة والأشكال التي قام بتصميمها على النحو التالي:

أكمل الفراغات في مخطط تطبيقات الهواتف الذكية التالي:




قم بوصف المخطط السابق بأسلوبك موضحاً التالي:

أ. لغات البرمجة المشتركة في التطبيقات الأصلية

---

ب. أكثر أنظمة التشغيل انتشاراً في العالم وبيان سبب ذلك:

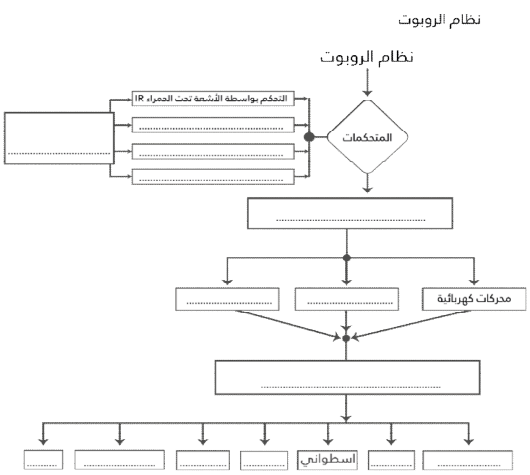
---

جـ. اقترح مخططاً يبين أمن أنظمة التشغيل ويوضح العلاقات بين:

- لغات البرمجة المستخدمة - الملفات التنفيذية المناسبة

**شكل (1): نشاط إثرائي في ضوء مَهارات التَفكير المنّظومي يعرض مخططاً إجمالي لتطبيقات الهواتف الذكية من الوحدة الأولى**

أكمل الفراغات في مخطط نظام الروبوت التالي:




قم بوصف المخطط السابق بأسلوبك موضحاً التالي:

أ. أهمية المتحكمات في الروبوت:

---

---

---

ب. اقترح مخططاً يوضح أنواع المفاصل بالاعتماد على درجة الحرارة:

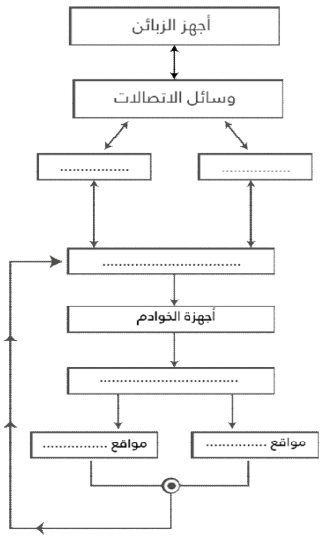
---

---

---

**شكل (2): نشاط إثرائي في ضوء مَهارات التَفكير المنّظومي يعرض مخططاً إجمالي لنظام الروبوت من الوحدة الثانية**

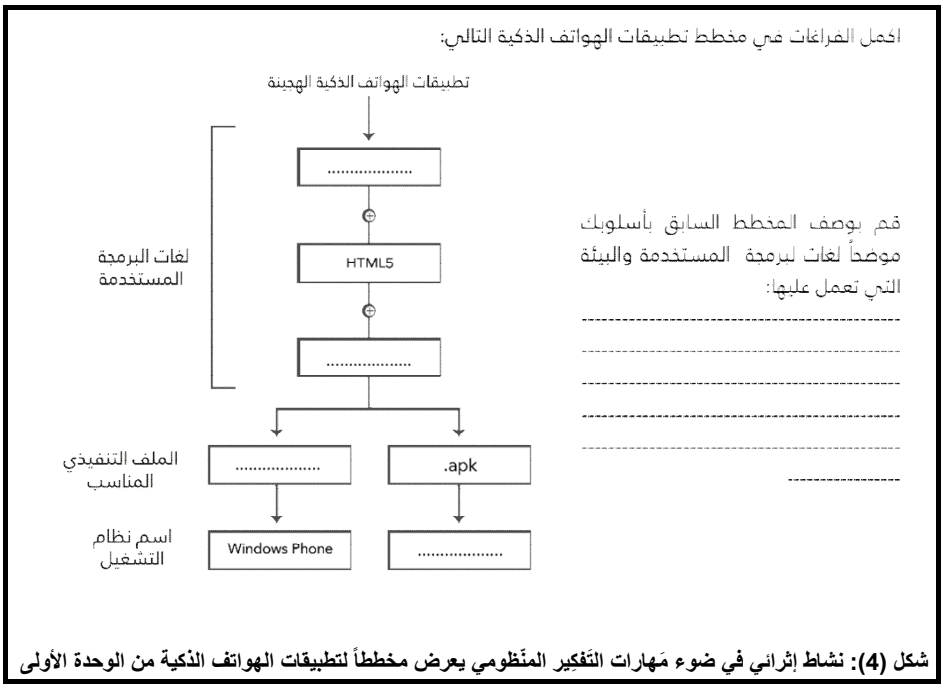
أكمل المخطط المنظومي لشبكة الانترنت موضحاً العلاقات بين عناصرها كما يلي:



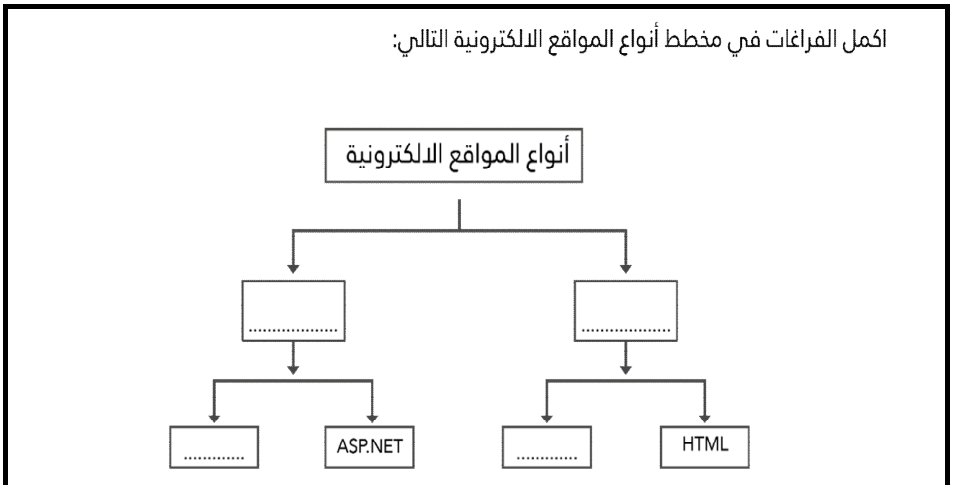

*تتبع خطوات/ مراحل وصول الزبون إلى موقع ساكن باستخدام وسيلة اتصال سلكية.

*برأيك أين نقاط القوة والضعف في شبكة الانترنت وفقاً للمخطط المنظومي:

**شكل (3): نشاط إثرائي في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي يعرض مخططاً منظومياً لشبكة الإنترنت من الوحدة الثالث**




**شكل (4): نشاط إثرائي في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي يعرض مخططاً لتطبيقات الهواتف الذكية من الوحدة الأولى**




**شكل (5): نشاط إثرائي في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي يعرض مخططاً لأنواع المواقع الإلكترونية من الوحدة الثالثة**

**التوصيات:**

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يُقدم البَاحِث بعضاً من التوصيات التي ينصح بالأخذ بها لتنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي في مناهج التكنولوجيا على النحو التالي:

1- أن يهتم واضعو المَناهِج بشكل أكبر بتضمين مَهارات التَفكِير المنّظومي في المُقررات الدراسيّة وخاصة التكنولوجيا.

2- تدريب المُعلِمين على مَهارات التَفكِير المنّظومي من خلال برنامج تدريبي يوضح أهمية وجدوى استخدام هذا النمط في التَفكِير بالنسبة للطلبة وللمُعلِمين في عمليّة التعلّم.

3- جعل مَهارات التَفكِير المنّظومي منهج حياة وطريقة تفكير يكتسبها الطلبة منذ بداية إلتحاقهم بالتعليم في المدارس، وإكسابهم لتلك المَهارات بصورة عمليّة وبطريقة منظمة.

4- الاسترشاد بقائمة مَهارات التَفكِير المنّظومي التي قام البَاحِث بإعدادها عند تقويم مناهج التكنولوجيا والعمل على تطويرها.

**المقترحات:**

يقترح البَاحِث على المهتمين بمجال التَفكِير المنّظومي القيام بعدد من الدراسات التي قد تسهم في إثراء نتائج البحث في مجال التَفكِير المنّظومي على النحو التالية:

1- دراسة تقويمية لمناهج التكنولوجيا في المراحل الأساسية في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي.

2- مستويات التَفكِير المنّظومي لدى معلمي التكنولوجيا في المدارس الحكوميّة بغزة.

3- برنامج تدريبي مُقترح لتنمية مهارات التَفكِير المنّظومي لدى طلبة كلية التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة.

4- فاعلية توظيف أنظمة التعلّم الإلكتروني على تنمية التَفكِير المنّظومي لدى طلبة الصف الثاني عشر بغزة.

## قائمة المراجع

### المراجع العربية:


- أبو جادو، صالح ونوفل، محمد (2007): **تعليم التَفكِير النظرية والتطبيق**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- أبو عودة، سليم (2006): أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- الأستاذ، محمود ومطر، ماجد (2001): **أساسيات المناهج المفهوم البنية التنظيمات الأسس المتابعة**، ط1، غزة، فلسطين.
- الحناوي، هاني (2006): برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدارس شمال غزة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق (2009): **تنمية مَهارات التَفكِير نماذج نظرية وتطبيقية عمليّة**، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- العكلوك، أيمن (2010): أثر مسرحيّة إلكترونيّة للغة البرمجة فيجيوال بيسك على تنميّة مَهارات التَفكِير المنّظومي لدى طالبات الصف العاشر، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- السعيد، رضا مسعد (2005): نموذج منظومي ثلاثي البعد لتنظيم محتوى المَناهِج المدرسية، **المؤتمر العلمي الخامس حول المدخل المنّظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير مَنّظومَة التعليم في الوطن العربي**، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، 16-17 أبريل، القاهرة.
- الكامل، حسنين (2004): التَفكِير المنّظومي، **المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنّظومي في التدريس والتعلّم**، مركز تطوير العلوم، جامعة عين شمس، 3-4 إبريل 2004، القاهرة.

- الكبيسي، عبد الواحد (2010): **التَفكِير المنّظومي توظيفه في التعلم والتعليم استنباطه من القرآن الكريم**، الطبعة الأولى، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن.
- المالكي، زكية بنت صالح (2015): تحليل مُحتوى كتاب القراءة لطالبات الصف السادس الابتدائي في ضوء مَهارات التَفكِير المنّظومي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة أم القرى، الرياض.
- النمر، محمد عبد القادر (2004): أثر المدخل المنّظومي في تدريس حساب المثلثات على التحصيل الدراسي والمَهارات العليا للتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنوفية، القاهرة.
- اليعقوبي، عبد الحميد (2010): برنامج تقني يوظف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (2007): **تعليم التَفكِير مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة الثالثة، دار الفكر للنشر، عمان.
- عاصي، عماد (2012): أثر استخدام مواقع الإنترنت الثقافية على التعبير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني عشر في شمال قطاع غزة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- عسقول، محمد وحسن، منير (2007): أثر استخدام الوسائل المتعددة في تنمية التَفكِير المنّظومي في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، **مجلة العلوم والقياس النفسي**، العدد الثالث، جامعة الأزهر، فلسطين، صفحة 65 – 92.
- عياد، فؤاد إسماعيل (2014): التَفكِير النظامي وعلاقته بالأداء الأكاديمي والقدرة على التخيل لدى الطالبات الخريجات في برنامج إعداد مُعلِم التكنولوجيا، **مجلة العلوم التربوية**، العدد الرابع-الجزء الأول، أكتوبر 2014، صفحة 290 – 330.
- مهنا، مروة (2013): فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنميّة المفاهيم العلميّة ومَهارات التَفكِير المنّظومي في العلوم الحياتيّة لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- عبيد، وليم وعفانة، عزو (2003): **التَفكِير والمنهاج المدرسي**، دار الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- زاير، سعد، وحسن، فارس (2014): برنامج مقترح لتنمية مَهارات التَفكِير المنّظومي لطلبة أقسام اللغة العربية في كليات التربية، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد 18، صفحة 288-302.

**المراجع الأجنبية:**

- Arnold, D & Wade, J. (2015): A Definition of systems thinking: A systems Approach, **Conference on Systems Engineering Research**, Procedia computer science, 44, 669- 678.
- Buskist, W. & Gerberg, D. (1990): **Psychology Boundaries and Frontiers**, Scott, Foresman-Little, Brown Higher Education, the University of California, USA.
- Fennimore T.F. & Tinzmann M.B. (1990): **What Is a Thinking Curriculum?**, NCREL North Central Regional Educational Laboratory, Learning Point Associates, USA.
- Swartz, Robert & McGuinness, Carol (2014): Developing and assessing thinking skills, **The International Baccalaureate Project 2014**, Final Report Part 1 Literature Review and Evaluation Framework.