

## فاعلية تصميم تعليمي-تعليمي حسب نموذج ديك وكاري في التحصيل وتنمية الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة قسم الكهرباء في جامعة السليمانية التقنية

كوردستان حميد محمد<sup>١</sup> وعد نجاة محمد صبري<sup>٢</sup>

<sup>١</sup>المعهد التقني كلار، جامعة السليمانية التقنية

[Kurdistanh74@yahoo.com](mailto:Kurdistanh74@yahoo.com)

<sup>٢</sup>كلية التربية- جامعة صلاح الدين

[Waad64@yahoo.com](mailto:Waad64@yahoo.com)

### الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة "فاعلية تصميم تعليمي-تعليمي حسب نموذج ديك وكاري في التحصيل وتنمية الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة قسم الكهرباء في جامعة السليمانية التقنية". وللتحقق من أهداف وفرضيات البحث، أختير قسدياً طلبة قسم الكهرباء في المعهد التقني كلار للعام الدراسي (2016/2017) كعينه البحث والتي تكونت من (37) طالب وطالبة، وتم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والتي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري وأخرى ضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. وبعد تكافؤ المجموعتين في مجموعة من المتغيرات المؤثرة على سلامة التصميم التجريبي، وتطبيق البحث لمدة (15) اسبوعاً دراسياً، ثم جرى تطبيق البعدي لادوات الدراسة والذي اعددهم الباحثان لهذا الغرض بعد التأكد من صدقهما وثباتهما. وأظهرت النتائج: وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي، ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط استجابات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على المقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي. وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات ذات الصلة.

الكلمات المفتاحية: التصميم التعليمي، ديك وكاري، الاستطلاع العلمي- التكنولوجي.

### مشكلة الدراسة Problem Of The Research

أصبح علم الفيزياء وفروعها موضوعاً مهماً في كل نظام تربوي وتعليمي، وتتبع أهميتها من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطويرها وتنميتها، وقد تنبته الدول المتقدمة إلى هذه النقطة منذ فترة زمنية طويلة، فعملت على تحسين مناهجها وتطويرها وإعداد الأفراد قادرين على مسايرة هذا العصر التكنولوجي المتغير المتسارع، وتولد هذا الاتجاه نتيجة التغير في المعارف والأساليب التكنولوجية الحديثة واستخداماتها في عالمنا المعاصر، وقد يأتي التحسن من خلال تدريب الكوادر التدريسية وتأهيلهم لإستخدام طرائق وأساليب واستراتيجيات تدريسية متنوعة حديثة والتي قد تعمل على إبراز

المحتوى التعليمي بطريقة مشوقة وفعالة، ومحاولة استثارة الفضول والتفكير العلمي لدى كل من المعلم والمتعلم (أبو سعدي والبلوشي، 2009: 227).

ويعتبر التعليم العالي بصورة عامة والتعليم التقني بصورة خاصة أساساً للحركة التعليمية المعاصرة، وهو الجهة المسؤولة عن تخريج القوى البشرية المدربة التي تسهم في تحقيق التنمية ودفع عجلتها إلى الامام، وتتولى إعداد الكوادر العلمية المتخصصة التي تحتاجها قطاعات العمل المختلفة، لذا أولت حكومة إقليم كردستان العراق جل اهتمامها بالتعليم التقني وأنفقت مبالغ طائلة لافتتاح الكليات والمعاهد التقنية الاقليم وخاصة بعد استحداث ثلاث جامعات تقنية في مطلع عام (2012) إيماناً بأهمية تلك الجامعات وذلك بتأهيل قوى وطنية عاملة لمواكبتهم مع مستجدات وتطورات العصر التكنولوجي المتسارع، وبالرغم من ذلك الا ان أغلب المشكلات التربوية لازالة قائمة في كثير من الجامعات الاقليم منها انخفاض التحصيل وضعف الدافعية والاتجاهات وقلة المحاولات للاثارة الفضول والاستطلاع العلمي لدى اغلب الطلبة، واصبح موضوع دراسة المؤسسات المعنية من جهة والباحثين من جهة اخرى.

ومن خلال الخبرة المتواضعة للباحثان في ممارسة عملية التدريس لاكثر من (20) عاماً لاحظوا بان نسبة الرسوب في الاقسام التكنولوجية في الجامعات بصورة عامة والتقنية بصورة خاصة اكبر من بقية الاقسام كما اشارة اليه دراسة جدران والمحسن (2008: 99) وخاصة في المرحلة الاولى وفي مواد دراسية اساسية مثل مادة الالكترونيک وهي مادة اساسية والتي ترتبط بين علمي الالكترونيک والكهربائية لكونها تحتوي على مفردات كثيرة ومكثفة وتحتاج إلى مزيد من الجهود والمتابعة وتنظيم المحتوى التعليمي بشكل يتلائم مع رغبات واحتياجات الطلبة.

ومن هذا المنطلق وشعور الباحثان بوجود مشكلة حقيقية قائمة لابد من التفكير بجديّة في حلها وايجاد طرق المناسبة لمعالجتها والبحث عن أساليب وستراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة ومناسبة من اجل النهوض بتدريس تلك المادة نحو الافضل، لذا فكر الباحثان في تجريب التصاميم التعليمية- التعليمية القائمة على اسلوب منحى النظم التي تعد العمود الفقري للتكنولوجيا التعليم، والتي قد يغلب على اكثر مشكلات المذكور انفاً، وذلك لما يتميز به تلك نماذج من خطوات والإجراءات والتي تتلائم مع فلسفة الحديثة في التدريس من حيث تحليل احتياجات الطلبة وتحديد الأهداف السلوكية وتنظيم المحتوى وكذلك تنوع في اختيار الأنشطة وستراتيجيات تدريسية التي تركز على ممارسة المتعلم للعمليات العقلية وإيجابيته في المواقف التعليمية وتقويم أدائه، لذا أشار الباحثان التساؤل الآتي:

ما فاعلية تصميم تعليمي-تعليمي حسب نموذج ديك وكاري في التحصل وتنمية الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة قسم الكهرباء في جامعة السليمانية التقنية؟

### أهمية الدراسة Important Of The Research

تكمن أهمية البحث في الجوانب الآتية:

1. توفر الدراسة اختباراً للتحصيل ومقياساً لحب الاستطلاع العلمي- التكنولوجي ومن المأمول أن يستفيد منهما الباحثين والدارسين في مجال التدريس واعداد البحوث.

2. اتخذ من التصميم التعليمي-التعليمي أسلوب في البحث والتصميم والتقييم، وما يوفره من اجراءات والتوصيات قد يساهم في تطوير مناهج العلوم وطرائق تدريسها، وواضعي المناهج في الاقسام التكنولوجية لدى الجامعات التقنية.
3. انه يطبق على مستوى التعليم العالي، والتي يكون الطلبة فيها قادراً على التفكير المجرد، واستخدام المنطق في ادراك المفاهيم العلمية وادراك العلاقات وحل المشكلات.
4. توجه القائمين على المناهج والمقررات الدراسية على مستوى التعليم التقني، ومنها مادة الالكترونك في قسم الكهرباء إلى تنظيمها وعرضها بشكل واضح وبسيط ومتسلسل.
5. انه يطبق لأول مرة- حسب علم الباحثان- في تدريس مادة الالكترونك على مستوى الجامعات التقنية للوقوف على مستوى التحصيل الدراسي وتنمية حب الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة عينة البحث.

### أهداف الدراسة Objectives Of The Research

يهدف الدراسة الحالية إلى إعداد خطوات تصميم تعليمي- تعليمي وفقاً لنموذج ديك وكاري في مادة الالكترونك وتطبيقه على طلبة المرحلة الاولى في قسم الكهرباء للمعهد التقني كلار/ الجامعة السليمانية التقنية، وقياس فاعليته من خلال التحصيل الدراسي، والاستطلاع العلمي- التكنولوجي.

### فرضيات الدراسة Hypotheses Of The Research

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الإختبار البعدي للتحصيل الدراسي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي لقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري في التطبيقين (القبلي والبعدي) على فقرات مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي.

### تعريف المصطلحات Defination Of The Terms

أولاً: الفاعلية (Effectiveness): " درجة أو مستوى النجاح الذي يحرزه المتعلم في مجال دراسي معين" (علام، 2014:

(122)

التعريف الاجرائي: هي معرفة التغير الذي يحدثه التدريس بالتصميم التعليمي-التعليمي حسب نموذج ديك وكاري في التحصيل العلمي، والاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة عينة البحث.

ثانياً: التصميم التعليمي-التعلمي (Instructional Desing): "مجموعة من المراحل المترابطة تتمثل بتحليل خصائص المتعلمين والسياقات وتصميم واختبار الأهداف، واستراتيجيات التعليم، وتطوير وتجريب أدوات التقويم وإنتاج المواد التعليمية وتقويم أداء الطالب باستخدام نظريات التعلم والتعليم" (الفيل، 2015: 147).

التعريف الإجرائي: تنظيم البيئة التعليمية- التعليمية لطلبة المرحلة الأولى في قسم الكهرباء لمادة الإلكترونيك من خلال التعرف على خصائص الطلبة واحتياجاتهم واختيار الأهداف وتنظيم المحتوى التعليمي ووصف استراتيجيات التعلم والتعليم هذه المادة بالاستناد إلى التصميم التعليمي-التعلمي حسب نموذج ديك وكاري.

ثالثاً: نموذج ديك وكاري: مجموعة من الاجراءات والخطوات مترابطة ومنظمة ومتداخلة مع بعضها البعض والذي يتضمن تحديد وتحليل الاهداف التعليمية والسلوكية والحاجات للمتعلمين، تطوير أدوات التقييم، تطوير استراتيجيات التعلم، تطوير واختيار المواد التعليمية- التعليمية، وتصميم إجراءات التقويم النهائي للتصميم التعليمي (Dick, Carey & Carey, 2005: 92).  
التعريف الإجرائي: نموذج قائم على تصميم تعليمي- تعلمي وفق منحنى النظم في تدريس مادة الإلكترونيك لدى طلبة المرحلة الأولى/قسم الكهرباء في الجامعة السليمانية التقنية وفق خطوات محددة مترابطة منظمة، وهي( تحديد الأهداف العامة، اختيار المادة التعليمية وتحليلها وتنظيمها، تحليل احتياجات وخصائص الطلبة، تحديد الأهداف السلوكية، تصميم وتطوير الاختبارات، تحديد وتطوير استراتيجيات التدريس، تحديد البيئة التعليمية، اجراء التقويم التكويني، مراجعة البرنامج واجراء عملية التقويم النهائي).

رابعاً: التحصيل الدراسي (Achievement Academic): أثبات القدرة على انجاز ما تم اكتسابه من الخبرات التعليمية التي وضعت من اجله (Alderman, 2007: 101).

التعريف الاجرائي: مدى استيعاب الطلبة لما تعلموه من خبرات معينة في مفاهيم ومواضيع العلمية للاسابيع (15) الأولى من مادة الإلكترونيك للطلبة المرحلة الأولى في قسم الكهرباء للجامعة السليمانية التقنية، مقدراً بالدرجات التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض من قبل الباحثان.

سادساً: الاستطلاع العلمي (Scientific Curiosity): أحد الاتجاهات الحديثة في التدريس وهو أحد مكونات المجال الوجداني والانفعالي الذي يثير دافعية المتعلم نحو التقصي والاستكشاف في عالم المجهول والميل إلى كل ما هو جديد ومثير( جمعة، 2016: 37).

التعريف الإجرائي: هو اهتمام الطلبة بالتعرف على الظواهر العلمية والتكنولوجية ورغبتها في تقصي الحقائق والبحث عن معلومات وإجابات محيرة ومثيرة تتعلق بالظواهر الفيزيائية والتكنولوجية تدفعها إلى التقصي والبحث والمراجعة المعلومات ومصادر المعرفة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلبة عينة البحث في مقياس حب الاستطلاع العلمي- التكنولوجي المستخدم في هذه الدراسة.

ثامناً: قسم الكهرباء (Electrical Department): أحد الاقسام التكنولوجية في المعاهد التقنية التابعة للجامعة السليمانية التقنية ومدة الدراسة فيه سنتان بعد الاعدادية ويحصل المتخرج على درجة الدبلوم التقني.

## حدود الدراسة Limits Of The Research

تقتصر الدراسة على تطبيق المواضيع المقررة في المادة الالكترونية للاسابيع (15) الاولى على طلبة المرحلة الاولى في قسم الكهرباء في المعهد التقني كلار/ جامعة السليمانية التقنية من العام الدراسي (2016 / 2017).

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

نماذج التصميم التعليمي (Models Instruction Design)

يقوم التصميم التعليمي بتقديم أنسب الإجراءات للعملية التعليمية وينظم مكوناتها بتتابع منطقي ويعالجها كمنظومة متكاملة تتكون من عدة مكونات تعمل لتحقيق هدف محدد لذلك تحتاج عمليات التصميم التعليمي إلى نماذج توضح العلاقات بين مكوناتها، وتساعد على فهمها وتفسيرها واكتشاف عمليات وعلاقات جديدة، وهناك عدة نماذج للتصميم التعليمي بعضها معقد والاخر بسيط اشتقت من أسلوب النظم في التصميم التعليمي، وتجمع بينها عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التعليمية-التعلمية، والاختلاف بينهم ينشأ من انتماء مبتكري تلك النماذج إلى مدارس تربوية مختلفة، وتصنف النماذج التصميم التعليمي إلى (الزند، 2004: 374):

1. المستوى الأكبر (تصميم التعليمي): تستعمل هذه النماذج عندما يراد التعامل مع المناهج والمقررات الدراسية مثل نموذج جلاس (1966) وبرجز وواجن (1979)، ديك ورايز (1989)، بيرمن ومور (1990)، والحيلة (1999).
2. المستوى الأصغر (تصميم التدريس): هذه النماذج تستعمل عندما يتم التعامل مع الوحدات الصفية والدروس اليومية مثل نموذج جيرلاك وإيلي (1981)، دايموند (1989)، راموسكي (1991)، ديك وكاري المعدل (1996)، وزيتون (2001).
3. المستوى العام: يمكن استعمال هذا الصنف من النماذج في كلا الحالتين مثل نموذج كمب (1985)، وبرجز (1975)، وجانية (1974).

معايير اختيار نموذج التصميم التعليمي- التعليمي:

نموذج التصميم التعليمي-التعليمي جيد يجب ان يمتاز بمايلي (الحموز، 2008: 170):

1. التمثيل الصادق للواقع: فالنموذج ليس هو الواقع، وكلما كان التمثيل صادقاً، كان النموذج جيداً.
2. البساطة في تمثيل الواقع وعرض العمليات المطلوبة والعلاقات بينها، وإبرازها في شكل بسيط.
3. النظامية: فهو طريقة عملية نظامية في التفكير، قائمة على حل المشكلات لتحقيق أهداف محددة.
4. الشرح: فالنموذج الجيد هو الذي يشرح العمليات والعلاقات، بشكل يسهل فهمه وتفسيره.
5. الاتساق الداخلي: جميع مكوناته متسقة ومنسجمة مع بعضها البعض، دون تناقض أو تعارض بينها.
6. الاقتصاد: بمعنى أن يقتصد النموذج في العمليات والعلاقات، ويقتصر على المتغيرات المطلوبة فقط.
7. التحديد الواضح: بحيث يكون للنموذج حدود ومحددات واضحة بشأن استخدامه وتطبيقه.
8. التأصيل: يقوم النموذج على أصول نظرية واضحة من نظريات التعليم والتعلم.
9. النفعية: ينبغي أن تكون للنموذج فائدة نفعية، والعمل على تحقيق نواتج التعلم.

10. القابلية للتطبيق: نماذج التصميم تهدف إلى تحقيق المثالية إلا أنها يجب أن تكون قابلة للتطبيق.

### نموذج ديك وكاري Dick & Carey

أختار الباحثان نموذج ديك وكاري المعدل (1996)، كونه متميزاً باختصاره وسهولته حيث لاقي نجاحاً لا بأس به لكل من حاول تطبيقه، وذلك لاشتماله على مجموعة من الخطوات مهمه وفعالة لانجاح العملية التعليمية، إذ طور (Walter Dick) و (Lou Carey) نموذج التصميم التعليمي الخاص بهما، ويعتبر من النماذج كثيرة الاستخدام في التصاميم التعليمية، لأنه يبرز العملية الأساسية للتصميم التعليمي المستخدمة في العديد من مواقف التدريب في قطاعات الأعمال والصناعة في الميادين المختلفة، واعتماداً على نظريات تعلم مختلفة و استراتيجيات محددة تشمل الوقت اللازم لإتقان التعلم المطلوب، ويتضمن عدة مراحل وهي (شمى وإسماعيل، 2008: 86-87):

المرحلة الأولى: تحديد المادة التعليمية وتقدير الحاجات بغرض تحديد الأهداف العامة: بعد اختيار المادة التعليمية يتم تقدير الحاجات، أي تحديد الوضع الراهن والوضع المرغوب ثم يتم تحديد الهدف التعليمي الذي يحدد ما ينبغي أن يكون المتعلم قادراً على القيام به بعد انتهاء التعلم.

المرحلة الثانية: تنظيم وتحليل المحتوى التعليمي: أحد أهم مقومات نجاح العملية التعليمية هي تنظيم المادة التعليمية وفقاً لاحتياجات وخصائص الطلبة، وتعد عملية تنظيم المحتوى وسيلة لفهم المحتوى واستيعابه (دروزة، 2000: 31).  
المرحلة الثالثة: تحليل خصائص المتعلمين: تؤثر الفروق الفردية وخصائص الطلبة على التعلم، والمعرفة الدقيقة والمسبقة بخصائص المتعلمين واحدة من العناصر المهمة التي يعتمد عليها التصميم التعليمي - التعليمي (Gagne and Briggs, 1990: 41)، وذلك لتحديد الأهداف التعليمية واختيار الأنشطة واستراتيجيات والمواد التعليمية المناسبة لخصائصهم.

المرحلة الرابعة: تحليل وتطوير الأهداف السلوكية: يتم في هذه المرحلة كتابة أهداف الأداء، بطريقة قابلة للقياس، ليتمكن ترجمة الاحتياجات والأهداف إلى أهداف محددة ومفصلة، وتساعد المتعلم على تحديد محتوى المادة المتعلمة والعمل على تنظيمها واختيار الطرائق والأساليب التدريسية والأدوات والأنشطة المناسبة له، وتمثل المعيار الأساسي في تقويم العملية التعليمية فضلاً عن إصدار الحكم على المنهج (عبد الرحمن والصافي، 2007: 93).

المرحلة الخامسة: اعداد وتطوير الاختبارات القبليّة والتكوينية: يتم في هذه المرحلة بناء وتطوير أدوات اختبار محكي أو معياري المرجع وهي مصممة لقياس مجموعة من الأهداف المحددة والواضحة وتزويد المصمم بمعلومات عن فعالية المواد التعليمية، ونتائجها تشير الى مدى تقدم المتعلمين وقدرتهم على تحقيق الاهداف، وتأخذ اشكالاً مختلفة وتهدف جميعهم الى الكشف عن مواقف الضعف والقوة في المواقف التعليمية (قطامي، 2005: 635).

المرحلة السادسة: تصميم وتطوير الخطط واستراتيجيات التدريس: يتم فيها تحديد وتطوير استراتيجيات التعليم، بما يناسب خصائص المتعلمين، وذلك لمساعدتهم على تحقيق الأهداف المرسومة، وهذه استراتيجيات التعليم يتم تحديدها قبل الأنشطة التعليمية، وأثناء عرض المعلومات، وأثناء الممارسة وردود الفعل.

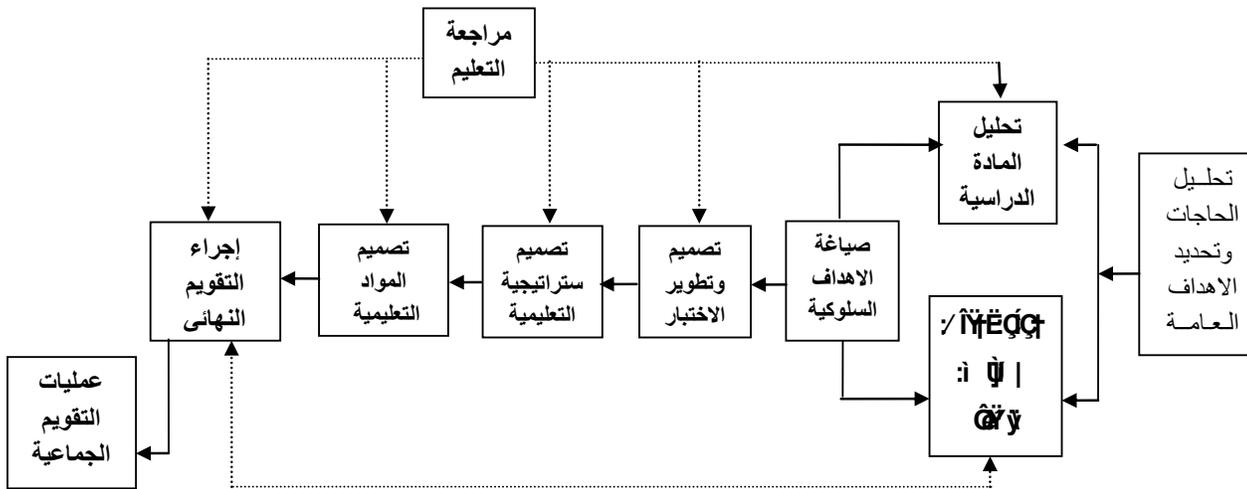
المرحلة السابعة: اختيار بيئة والوسائل التعليمية: يتم في هذه المرحلة تطوير واختيار المواد والجهزة والمطبوعات التعليمية وغيرها والتي تغطي أحداث التعليم والتعلم، وتؤدي دوراً فاعلاً ومؤثراً في جلب انتباه المتعلمين وتثير فيهم حب الاستطلاع، وتحفزهم على المشاركة في الأنشطة التعليمية، وتساعدهم على استيعاب المادة بشكل افضل.

المرحلة الثامنة: القيام بعمليات التقويم التكويني: تمثل هذه المرحلة جزءاً أساسياً ومهماً في بناء التصميم التعليمي، ويتم فيها تصميم التقويم التكويني وتنفيذه، لتوفير البيانات اللازمة لتتقيح وتحسين المواد التعليمية واعادة فحص ودراسة التعليم لجعله أكثر فعالية، ويتم إجراءه بعد الانتهاء من الوحدة التعليمية .

المرحلة التاسعة: التقويم النهائي ومراجعة البرنامج: يتم فيها تصميم التقويم النهائي، ويهدف إلي دراسة فاعلية النظام ككل، ويتم إجراؤها بعد أن يمر النظام بالمرحلة التكوينية وتحديد درجة تحقيق الأهداف، اما مراجعة التعلم فهي الخطوة النهائية، وفيها يتم تلخيص البيانات التي يتم الحصول عليها من التقويمات البنائية، وتهيئ بطريقة بحيث تمكن المعلم من

التعرف على الصعوبات التي واجهها المتعلمون للوصول الى الاهداف المحددة (Dick, Carey & Carey, 2005: 182)

والمخطط رقم (1) يوضح خطوات نموذج ديك وكاري:



المخطط (1) نموذج ديك وكاري (سرايا، 2007: 81)

ثالثاً: الاستطلاع العلمي (Scientific curiosity):

يندرج مصطلح حب الاستطلاع العلمي تحت مصطلح اكبر وهو الدافعية كما ذكر (Birggs & Martin)، فهو مصطلح يندرج تحته مجموعة كبيرة من المصطلحات والمفاهيم مثل الميول والاستطلاع العلمي (زيتون، 1988: 11). ويرى الشرفاوي (2010) بأن حب الاستطلاع أحد عوامل تنشيط الدافعية نحو التعلم ويساعد الطلبة على تركيز وانتباه نحو الموضوعات المطلوب تعلمها من خلال الاهتمام بخصائص المثير من حيث اللون والشدة والحدة وغيرها مدلاً على ذلك بالنتائج التي توصل إليها (الشرفاوي، 2010: 227).

يرى المختصون بالتربية العلمية وتدریس العلوم أهمية تنمية الجوانب الوجدانية لدى الطلبة، لأنها قد تعمل كموجهات للسلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي الذين يقومون به، ويكتسبها الطلبة من خلال تفاعلهم مع البيئة المادية والاجتماعية وهي أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعلم والتعليم، وانه عامل مؤثر بالنسبة لتعليم الطلبة وحافز لهم للبحث عن المجهول، ومن هنا يبرز دور المعلم في تكوين الاتجاهات وتنميتها لدى الطلبة (زيتون، 1988: 17).

وان إحدى الوظائف الأساسية في التعليم هي كيفية رعاية هذه الجوانب الوجدانية ومنها الاستطلاع العلمي واستثارته لتحقيق التعلم والإبداع لدى الطلبة من خلال اتباع طرائق واساليب تدريسية تثير حب الاستطلاع العلمي لديهم، وتحقيق الإشباع لهذا الدافع يشعر الفرد بالثقة ويدفعه نحو مزيد من الاستطلاع، وبذلك يمكن النظر إلى حب الاستطلاع على أنه أحد المتغيرات الوسيطة التي تسهم في تحقيق التعلم و تحسين التحصيل الدراسي (الازير جاوي، 1991: 63).

### خصائص الاستطلاع العلمي:

للاستطلاع العلمي مجموعة من الخصائص المهمة وهي (Kozlowski, 1995: 224):

1. يعتبر شائعاً وموجوداً لدى أغلب البشر وفي جميع الأعمار من المهد إلى اللحد.
2. يعد غريزة طبيعية موجودة لدى الإنسان تتأثر بحافز داخلي أو خارجي وينتج عنه سلوكاً ويعتبر ميلاً لبقائه.
3. يعد القاعدة الأساسية التي ينطلق منها الإستكشاف والإبداع العلمي وترجم مفاهيم وينشط المعرفة السابقة.
4. يعتبر أحد خصائص الفكر النشط الذي يدفع الطلبة نحو المزيد من التعلم، وقد عده العلماء أصل العلم والحافز الرئيسي للاكتشافات العلمية والتقدم الحضاري.

### أشكال التعبير عن حب الاستطلاع العلمي:

يمكن التعبير عن حب الاستطلاع بالطرق التالية (Covington and Teel, 1996: 36):

- يعبر عنه كطريقة مبنية على التساؤل والتأمل ويعد العقل المتساؤل مهماً لحل المشكلات والحصول على المعرفة.
- البحث عن المشكلات ويعد أعلى أشكال حب الاستطلاع، والإنسان لا يبحث عن المشكلات عادة، ولكن المشكلات هي التي تجده، لذا فإن البحث عن المشكلات عنصر ضروري للتقدم الحضاري والبشري.
- الحساسية للمشكلات والأفاز والحقائق غير المنسقة، واستكشافها وهو حجر الزاوية في كل العلوم.

### الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع الباحثان على مجموعة من الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة تم تدوينهم وعرضهم كما في الجدول (1) وتم الاستفادة من جميعها لأغراض هذه الدراسة من حيث تحديد نوعية التصميم والمنهج المتبع واختيار العينة وإعداد أدوات البحث والاجراءات المتبعة والوسائل الإحصائية المستخدمة، وكذلك اهم النتائج التي توصلوا اليها ومقارنتها مع نتائج الدراسة الحالية.

## الجدول (1) يوضح الدراسات السابقة لمتقيرين التصميم التعليمي والاستطلاع العلمي

ت	الباحث وت. والبلد	حجم العينة ونوعها	المادة والمرحلة الدراسية	مدة التجربة	المتقير المستقل	المتقير التابع	الاداة المستخدم	النتيجة
1.	حسين (2016) العراق	مج. التجريبية (24) مج. الضابطة (23)	مختبر الوسائل - المرحلة الرابعة/ قسم الفيزياء	(10) اسابيع	تصميم تعليمي	التحصيل والاتجاه نحو المادة ومهارات المختبرية	إختبار تحصيلي مكون من (25) فقرة ومقياس لإتجاه واستمارة الملاحظة.	وجود فرق دال إحصائياً لجميع متغيرات الدراسة، ولصالح المجموعة التجريبية
2.	جمعة (2016) فلسطين	مج. التجريبية (40) والضابطة (37)	العلوم - طالبات الصف التاسع الاساسي	(8) اسابيع	نموذج درايفر	التفكير التأملي والاستطلاع العلمي	إختبار مهارات التفكير التأملي، ومقياس استطلاع العلمي مكون من (23) فقرة.	وجود فرق دال إحصائياً، لجميع متغيرات لدراسة ولصالح المجموعة التجريبية.
3.	الطائي (2016) العراق	ثلاث مجموعات. ت1(42)، ت2(39)، ت3(42)	الفيزياء/ طالبات الصف الثاني متوسط	(12) اسابيع	انموذجي من التشبيها ت	المفاهيم الفيزيائية و الاستطلاع الفيزيائي	إختبار اكتساب المفاهيم، ومقياس استطلاع الفيزيائي مشابهة لمقياس (Campbell) ومكون من (30) فقرة	وجود فرق دال إحصائياً بين (مج. ت1) و(مج. ت2) من جهة و(مج. ت3) من جهة اخرى ولصالح مجموعتين تجريبيتين، وبين (مج. ت1 وت2) ولصالح (مج. ت2)
4.	الشوكي (2015) غزة	التجريبية (44) الضابطة (44)	العلوم - طالبات الصف الثامن الاساسي	(5) اسابيع	استراتيجية التلمذة المعرفية	المفاهيم الكيميائية و الاستطلاع العلمي	إختبار المفاهيم الكيميائية ومقياس استطلاع العلمي ومشابهة لمقياس (Campbell) ومكون من (53) فقرة .	وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية ولجميع متغيرات لدراسة.
5.	الشيخ عبوش (2013) العراق	ثلاث مجموعات تجريبيتين وضابطة (32) لكل مجموعة .	الفيزياء/ طلاب الثاني متوسط	(8) اسابيع	أثر ستراتيجية لتعلم النشط	التحصيل واستطلاع الفيزيائي	إختبار التحصيلي ومكون من (40) فقرة موضوعية ومقالية، ومقياس استطلاع الفيزيائي مشابهة لمقياس (Campbell) ومكون من (30) فقرة. (1971)	وجود فرق بين مج التجريبيتين من جهة ومج الضابطة من جهة اخرى ولصالح مجموعتين التجريبيتين، وبين (ت1 وت2) ولصالح المجموعة (ت2).
6.	النحو، حسن (2012) العراق	مج التجريبية (29) والضابطة (29)	جغرافيا/ طالبات الصف اول المتوسط	(9) اسابيع	نموذج ديك وكاري	التحصيل الدراسي	الإختبار التحصيلي مكون من (30) فقرة	وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية على إختبار التحصيل الدراسي.
7.	ÖZDİLE & K ÖZKAN (2009) تركيا	مج تجريبيتين (60) وضابطتين (60)	العلوم/ الفيزياء- الصف السابع الاساسي	10 اسابيع	التصميم التعليمي	التحصيل، الاتجاه	الإختبار التحصيلي والمكون من (15) فقرة من نوع موضوعي ومقالي ومقياس الإتجاه.	عدم وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعات الدراسة على إختبار التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة.

## منهج البحث Research Methodology

يعد اختيار منهج البحث من اولى الخطوات لأي بحث لان ما يتلو هذه الخطوة من خطوات تأتي تبعاً لها، فهو الطريق الذي يتبعه الباحث للوصول إلى هدفه المنشود(دعمس، 2008: 40). ولأن المنهج التجريبي يُعني بالتطبيق لذا اختاره الباحثان في بحثهم، لكونه يتلاءم وطبيعة البحث فهو أحد مناهج البحث العلمي المستخدم في العلوم التربوية والنفسية لدقته وتحقيق التكافؤ لمعالجة المتغيرات لكونه لا يتأثر بالأراء الشخصية وتبنى النتائج على البيانات التي يتم التوصل إليها من خلال التجربة والقياس(صالح واخرون، 2007: 103).

## مجتمع وعينة البحث Population Research

تكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المرحلة الاولى في قسم الكهرباء والبالغه(241) طالب وطالبة موزعة على اربعة مؤسسات(المعاهد) التابعة للجامعة السليمانية التقنية لعام الدراسي(2016/2017). وقام الباحثان باختيار المعهد التقني

كلار (قضاء كلار-مركز ادارة كرميان) بصورة قصديه من ضمن تلك المؤسسات وذلك للأسباب الآتية:

- احد الباحثين يسكن في قضاء كلار وعضو هيئة التدريس في قسم الكهرباء لتلك المؤسسة.
  - ابدأ رئاسة القسم والمعهد التقني المذكورين بالتعاون مع الباحثان وتقديم كافة التسهيلات الضرورية
  - يتكون المعهد من عدد اقسام علمية من بينها قسم الكهرباء ووجود امكانات مادية وجميع مسلزمات الضرورية والاساسية لاجراء التجارب المقررة حسب المقرر الدراسي، ومن الممكن تطبيق التجربة على طلبتهم.
- ونظراً لقلّة عدد الطلبة المرحلة الاولى في قسم الكهرباء/المعهد التقني كلار لذا تم أخذ جميع الطلبة كعينة البحث والبالغه (46) طالب وطالبة، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين واختير احدى المجموعتين لتمثل المجموعة التجريبية وعدد الطلبة فيها (19) طالب وطالبة، والمجموعة الاخرى تمثل المجموعة الضابطة وعدد الطلبة فيها(18) طالب وطالبة، وذلك بعد استبعاد طلبة الراسبين في المرحلة الاولى إحصائياً مع إبقائهما في الصف حفاظاً على نظام الدراسي، وبذلك أصبح المجموع النهائي لعينة البحث(37) طالب وطالبة موزعة على شعبتين والموضحة في الجدول (2):

الجدول(2) توزيع طلبة عينة البحث

المجموعة	عدد الطلبة قبل الاستبعاد	عدد الطلبة المستبعدين	عدد الطلبة بعد الاستبعاد
التجريبية	23	4	19
الضابطة	23	5	18
المجموع	46	9	37

## تکافؤ مجموعتي البحث Groups Equivalence

بهدف التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي تم إجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات التي يعتقد الباحثان بأنها تؤثر في فعالية المتغير المستقل، وتطبيق معادلة الاختبار التائي (Independent-samples t-test) لعينتين مستقلتين تم الحصول على النتائج كما في الجدول (3):

الجدول (3) نتائج الاختبار التائي بين متوسط مجموعتي البحث في مجموعة من المتغيرات

الدالة الإحصائية	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	المتغير
	الجدولية	المحسوبة					
غير دالة	2.03	1.24	21.18	256.2	19	التجريبية	العمر الزمني (بالأشهر)
			18.29	248.5	18	الضابطة	
غير دالة	0.89	0.89	2.55	69.76	19	التجريبية	معدل العام الماضي
			1.87	68.97	18	الضابطة	
غير دالة	0.78	0.78	8.81	65.6	19	التجريبية	درجة الفيزياء
			8.52	64.45	18	الضابطة	
غير دالة	-0.36	-0.36	3.9	22.95	19	التجريبية	الاختبار القبلي
			4.4	23.45	18	الضابطة	
غير دالة	0.034	0.034	5.52	42.68	19	التجريبية	اختبار الذكاء (رافن)
			6.25	42.59	18	الضابطة	
غير دالة	1.19	1.19	7.8	72.83	19	التجريبية	الاستطلاع العلمي- التكنولوجي
			9.2	70.13	18	الضابطة	

يتبين من الجدول (3) أعلاه، بأن نتائج اختبارات (ت) لجميع المتغيرات المذكورة كانت أقل من القيمة الجدولية (2.03) عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha=0.05$ )، ودرجة الحرية (35) وبذلك عدت المجموعتان متكافئتان في تلك المتغيرات. مستلزمات البحث حسب نموذج ديك وكاري؛ قام الباحثان بمجموعة من الخطوات والاجراءات وذلك لتهيئة مستلزمات البحث وحسب نموذج ديك وكاري والتي تتكون من تسع مراحل او خطوات وكماياتي؛ المرحلة الأولى: تحديد المادة التعليمية وتقدير الحاجات لتحديد الأهداف العامة؛ أي تحديد الوضع الراهن والوضع المرغوب ثم يتم تحديد الهدف التعليمي، وتتكون من ثلاث خطوات فرعية وكالاتي:

1. تحديد المادة التعليمية Determination subject؛ قام الباحثان باختيار مادة الكترولنيك وللمفردات الاسابيع (15) الاولى المقررة في القسم الكهرباء للمعهد التقني كلار والتي تكونت من خمسة فصول وذلك بالاعتماد على عدد من المصادر العربية والاجنبية ذات الصلة.
2. تحديد الاهداف العامة؛ هذه الخطوة يسبق مرحلة تحديد الحاجات في أغلب الحالات لان الاهداف التعليمية (العامة) يتم تحديدها في المحتوى المقرر من قبل القسم العلمي التابعة للجامعة وقد يقوم المصمم (الباحث) بتعديل بعض منها في ضوء تحليل الحاجات ان تتطلب ذلك. وتم تدوين الأهداف العامة لمادة الالكترولنيك الخاصة بالمرحلة الاولى حسب المفردات المقررة من رئاسة الجامعة السليمانية التقنية.

3. تحديد الفئة المستهدفة وحاجاتهم التعليمية: تم تحديد الفئة المستهدفة وهم طلبة المرحلة الاولى في قسم الكهرباء/ المعهد التقني كلار لجامعة السليمانية التقنية للعام الدراسي(2016/2017). ولفرض تحديد الاحتياجات الدراسية للفئة المستهدفة، قام الباحثان بمراجعة الادبيات والدراسات السابقة بخصوص الحاجات التعليمية للطلبة في التصميم التعليمي- التعليمي المقترح، وتوجيه استبانة استطلاعية مفتوحة في بداية العام الدراسي(2016/2017) على مجموعة من طلبة قسم الكهرباء المرحلة الثانية(درسوا مادة الالكترونيك خلال السنة الدراسية السابقة) وكذلك مجموعة من المدرسين الذين درسوا مادة الالكترونيك في مؤسسات الجامعة السليمانية بلغ عدد أفرادها(14) تدريسياً، لإبداء رأيهم حول الحاجات التعليمية التي يرونها مناسبة لتدريس مادة الالكترونيك، وذلك بالإجابة عن الاستبانة المفتوحة. وبعد تحليل إجابات الطلبة والمدرسين عن الاستبانة تم تلخيص الحاجات التعليمية حسب اهميتها من وجهة نظر الطلبة والمدرسين، ومن نتائج تلك الاستجابات قام الباحثان بتحديد الصعوبات والحاجات التعليمية لطلبة عينة البحث في تصميم البحث، وهي كالآتي:
  1. إعداد تصميم تعليمي- تعليمي محدد بالأهداف السلوكية.
  2. التنوع في تقديم استراتيجيات والاساليب التدريسية خلال عرض المادة الدراسية.
  3. التقديم المنظم والمتسلسل لمحتوى المقرر، وربطه بمشكلات تطبيقية حقيقية مشابهة وقريبة من واقع المجتمع والبيئة التي تعيش فيها الطلبة من خلال الامثلة الحية من بيئتهم.
  4. تهيئة المصورات والنشاطات والمحاضرات وعرض الرسومات التوضيحية وفيديوهات والوسائل التعليمية متنوعة من خلال جهاز العرض(Data Show) والتي تمتلك عنصر الاثارة والتشويق، لزيادة تفاعل الطلبة مع المادة الدراسية وشد انتباههم نحو موضوع الدرس.
  5. إعداد اساليب تقويمية متنوعة، من واجبات يومية، واختبارات قبلية وبعديّة لكل حصة دراسية.
  6. اتباع نظام تعليمي مرن في التعامل مع الطلبة وادارة الصف اثناء فترة التجربة.
  7. عرض الأهداف التعليمية في كل محاضرة لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة لما سوف يقدمه المدرس في المادة، وكذلك النتائج التي يرغب المدرس الحصول عليها.
  8. تقليل عدد الطلبة في الصف الواحد(إلى نصف) من خلال توزيعهم على مجموعتين التجريبية والضابطة.
- المرحلة الثانية: تنظيم المحتوى التعليمي: في ضوء ما توصل اليه الباحثان في المراحل السابقة تم تنظيم المحتوى التعليمي عن طريق تنظيم المادة العلمية وفق ترتيب الموضوعات الرئيسية والثانوية بنسق متسلسل وباشكال مختلفة وعرضها من المحسوس إلى المجرد ومن البسيط إلى المعقد في ضوء خصائص واحتياجات والقدرة العقلية للطلبة وذلك لتحقيق الأهداف المنشودة، وحرص الباحثان على ان يتضمن المحتوى: المفاهيم الالكترونية وما يتعلق بها، الجوانب العلمية الرياضية، الرسومات والمخططات والاحداث العلمية، البناء المنطقي واعتدالية الكم المعرفي، النواحي الاخلاقية والجمالية.

المرحلة الثالثة: تحليل خصائص المتعلمين؛ من خلال ما ذكر في تكافؤ المجموعات كذلك تم التعرف إلى خصائص الطلبة، وتبين للباحثان بأن طلبة عينة البحث:

- لم يسبق أن تعرضوا لخبرة تعليمية مخططة مماثلة لهذه الدراسة كخبرة سابقة.
- إن إجراءات التكافؤ التي تم ذكرها، يضمن نسبة عالية من تجانس عينة البحث.
- تقارب البيئة الاجتماعية والثقافة والوضع الاقتصادي لأغلبية أفراد عينة البحث.
- أفراد عينة البحث تكوّن من كلا الجنسين.

المرحلة الرابعة: تحليل وتطوير الاهداف السلوكية؛ صاغ الباحثان مجموعة من الاهداف السلوكية بلغ عددها (309) هدفاً سلوكياً، ضمن المستويات المعرفية حسب تصنيف هرم بلوم المعرفي، وبنيت تلك الاهداف في ضوء محتوى المادة المقرر تدريسها والحاجات التعليمية خلال مدة التجربة، وللتأكد من صلاحية الاهداف السلوكية ومطابقتها مع المستويات المحددة لكل منها، تم عرضها مع محتوى المادة العلمية على عدد من الخبراء والمحكمين والمختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس والفيزياء، لمعرفة آرائهم وملاحظاتهم في سلامة صياغتها ومدى تغطيتها لمحتوى المادة الدراسية وملائمتها للمستوى التعليمي، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم تم حذف وصياغة وتعديل بعض منها.

المرحلة الخامسة: اعداد وتطوير الاختبارات القبليّة والتكوينية؛ قام الباحثان بإعداد ادوات البحث، والمتمثلة بالاختبار التحصيلي، وإعداد مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي، وفيما يلي بأهم الإجراءات التي اتبع لكل أداة من ادوات البحث المذكورة اعلاه:

أولاً: الإختبار التحصيلي (Achievement Test)؛ تم إعداد الخارطة الإختبارية بهدف توزيع فقرات الإختبار التحصيلي على جميع الفصول للمادة الدراسية وضمن الاهداف السلوكية، وقد احتوت الخارطة على محتويات الاسابيع (15) الاولى المقررة للمادة الالكترونيك. وتم تحديد أوزان الفصول الدراسية في ضوء عدد صفحات المحتوى الدراسي والزمن المستغرق لتدريسه، وحدد عدد فقرات الإختبار التحصيلي بـ (50) فقرة موضوعية، كل فقرة تقيس هدفاً سلوكياً واحداً، والجدول (4) يوضح ذلك:

## (4) الخارطة الاختبارية لفقرات الاختبار التحصيلي

المجموع	مستويات المعرفة						النسبة المئوية للاوراق المحتوي	عدد الصفحات	الفصول
	التذكير	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم			
	31.07%	29.45%	22.34%	8.5%	6.4%	2.24%			
	عدد الفقرات								
6.10 6≈	1.89 2≈	1.80 2≈	1.36 1≈	0.52 1≈	0.39 0≈	0.14 0≈	12.2%	10	1
9.75 10≈	3.03 3≈	2.89 3≈	2.17 2≈	0.83 1≈	0.61 1≈	0.22 0≈	19.5%	16	3
15.25 15≈	4.74 5≈	4.49 5≈	3.40 3≈	1.3 1≈	0.98 1≈	0.34 0≈	30.5%	25	2
6.7 7≈	2.08 2≈	1.97 2≈	1.5 2≈	0.57 1≈	0.43 0≈	0.15 0≈	13.4%	11	4
12.2 12≈	3.80 4≈	3.60 3≈	2.72 3≈	1.03 1≈	0.78 1≈	0.27 0≈	24.4%	20	5
50 0≈	15.54 16≈	14.75 15≈	11.15 11≈	4.25 5≈	3.19 3≈	1.12 0≈	100%	82	المجموع

وبهدف تصحيح الإختبار تم تخصيص درجة واحدة لاجابة الصحيحة عن الفقرة وصفرا للخاطئة والمتركة أو التي تحمل أكثر من إجابة، و اعلى درجة للإختبار هي (50) التي يمكن ان تحصل عليها الطلبة.

وللتحقق من وضوح فقرات الإختبار، ومدى صلاحية التعليمات ووضوحها وكذلك معرفة الزمن الذي يستغرقه الطلبة للإجابة عن فقراتها، طبق الإختبار على عينة بلغ عددها (45) طالب وطالبة من طلبة قسم الكهرباء في المعهد التقني دربنديخان في يوم الاربعاء الموافق (2017/5/17)، بعد تأكد بان العينة الاستطلاعية درس الموضوعات المحددة للتجربة قبل هذا التاريخ، هذا ولم يبدي الطلبة أية ملاحظات تستحق الذكر للتعليمات عن صياغة ووضوح الفقرات الإختبارية وكيفية الإجابة عنها، واتضح أن الوقت الكافي للإجابة عن فقرات الإختبار (70) دقيقة.

## ثالثاً: مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي Scientific-Technology Curiosity Instrument

اعد الباحثان مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي وذلك باتباع الخطوات الاتية:

1. الهدف من المقياس: هو قياس مستوى الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة قسم الكهرباء/ المرحلة الاولى في المعهد التقني كلالر قبل تدريس المقرر الدراسي للمادة الالكترونيك وبعدها، أي مدى تنميتها.
2. تحديد أبعاد وفقرات المقياس: بعد اطلاع الباحثان على عدد من المقاييس التي أعدها الباحثون في هذا المجال، تم إعداد مقياساً للاستطلاع العلمي- التكنولوجي، وتكون بصيغته الاولية من (40) فقره موزعة على (7) مجالات في موضوعات التكنولوجيا متبوعة بثلاث بدائل (دائماً، احياناً، نادراً) إذ ضم كل مجال سؤال رئيسي عن موقفين متقاربن ثم يتبعها (5) او (6) عبارة أو فقرة، وهو مشابهة للمقياس (Campbell, 1971) والذي قام (زيتون، 1996) بترجمته وتكييفه واستخدامه في البيئة العربية.

3. المعالجة الإحصائية لفقرات المقياس: لأغراض المعالجة الإحصائية قام الباحثان بتحويل درجة الاتفاق مع الفقرة في السلم الثلاثي إلى ارقام كالاتي: دائماً (ثلاث درجات)، أحياناً (درجتان) و نادراً (درجة واحدة).

4. العينة الاستطلاعية الاولى للمقياس: للتحقق من وضوح فقرات الاختبار، ولمعرفة الزمن الذي يستغرقه الطلبة للإجابة عن فقراتها، طبق المقياس على عينة بلغ عددها (40) طالب وطالبة من طلبة قسم الكهرباء في المعهد التقني دربندبخان في يوم (الاربعاء) الموافق (2017/1/4) ولم يبدي الطلبة أية ملاحظات تستحق الذكر للتعليمات عن صياغة ووضوح فقرات المقياس وكيفية الإجابة، واتضح أن الوقت الكافي للإجابة عنه (35) دقيقة.

أما مرحلة تطوير الادوات في التصميم التعليمي حسب نموذج ديك وكاري والتي تعني التحقق من خصائص السيكموترية والمتمثلة بالصدق والثبات والاتساق الداخلي للأدوات الدراسة، قام الباحثان بما يلي وحسب أدوات الدراسة المذكورة سابقاً:  
أولاً: الاختبار التحصيلي: قام الباحثان بإيجاد معامل الصدق والثبات للاختبار التحصيلي وذلك من خلال:

1. الصدق الظاهري والمحتوى (Face & Content Validity): الاختبار يمكن اعتباره صادقاً إذا تم عرضه على عدد من المتخصصين أو الخبراء في المجال الذي يقيسه الاختبار وحكموا بأنه يقيس السلوك الذي وضع لقياسه بكفاءة، وكذلك يعد صدق المحتوى مؤشراً لمدى ارتباط فقرات الاختبار بمحتوى الدراسة والأهداف السلوكية التي يراد بها الاختبار (الزيود وعليان، 2005: 143). لذا تم عرض فقرات الاختبار والأهداف السلوكية وخارطة الاختبارية ومحتوى المقرر الدراسي على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال التربية و وطرائق التدريس والفيزياء، وذلك للتعرف على آرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية صياغة الفقرات ومنطقية البدائل وجاذبيتها، ومدى تمثيلها للمحتوى، وملاءمتها للمرحلة العمرية التي تنتمي إليها عينة الدراسة، وإية ملاحظات أخرى يرونها لتحسين نوعية الاختبار، وقد اتخذت نسبة اتفاق (85٪) فأكثر معياراً لقبول الفقرة من عدمها، وبناء على ملاحظاتهم، فقد قام الباحثان بتعديل وصياغة بعض الفقرات وكذلك تم حذف وإضافة بعض البدائل وبهذا تم التحقق من الصدقين الظاهري والمحتوى للاختبار.

2. التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: لغرض التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار وتحديد مستوى الصعوبة وقوة تمييز كل فقرة وفعالية بدائلها ومعامل ثباته، طبق الاختبار على عينة الاستطلاعية الثانية في يوم الاحد الموافق (2017/5/21) بلغ عددها (50) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الاولى في القسم الكهربائي/ المعهد التقني السليمانية بعد التأكد من دراستهم لموضوعات المادة الدراسية، علما بأنهم انتهوا من أداء الاختبار ضمن الوقت المحدد والبالغ (70) دقيقة. وبعد تصحيح اوراق الاختبار تم اختيار مجموعتين من الدرجات تضم المجموعة الاولى درجات الطلبة الذين حصلوا على درجات عالية والثانية درجات الطلبة الذين حصلوا على درجات متدنية، وبعد ان حلت إجابات المجموعتين العليا والدنيا (25 طالب وطالبة لكل مجموعة) تم إيجاد بعض الخصائص السيكموترية لفقرات الاختبار وكمايلي:

• معامل صعوبة الفقرة (difficulty coefficient): طبق معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تراوحت قيمتها ما بين (0.27-0.78) وبمتوسط (0.58)، إذ يرى (سوالمة، 2009) ان فقرات الاختبار تعد جيدة إذا بلغت معامل صعوبتها ما بين (20-80٪) (سوالمة، 2009: 9). وعليه تعد جميع فقرات الاختبار جيدة من حيث معامل صعوبتها.

- **معامل تمييز الفقره (Discrimination coefficient):** بعد تطبيق معادلة قوة تمييز الفقرات الاختبارية، وجد بأن قيمة تمييز الفقرات الاختبار تتراوح ما بين (0.29-0.68) وبمتوسط (0.40) وتعد الفقرات الاختبارية صالحة إذا كانت قوتها التمييزية (20٪) فاكثر (الصمادي وماهر، 2004: 162)، وبذلك تكون جميع الفقرات الاختبار تمتلك قوة تمييزية مناسبة.
- **فعالية البدائل الخاطئة (Options Effectiveness):** بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل أظهرت النتائج ان البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عددا أكبر من طلبة المجموعة الدنيا مقارنة بطلبة المجموعة العليا، ولهذا تم إبقاء البدائل كما هي عليه في الاختبار دون التغير.
- 3. **ثبات الاختبار (Test Reliability):** قام الباحثان بإيجاد ثبات الاختبار بطريقتين :
  - **معامل الاتساق الداخلي:** لحساب ثبات الاختبار بهذه الطريقة اعتمد درجات تطبيق العينة الاستطلاعية الثانية، وتم تقسيم فقرات الاختبار إلى فقرات فردية وزوجية، وحسب الثبات باستعمال معامل ارتباط بيرسون بين درجات الفقرات الفردية والزوجية (سليمان وأبو علام، 2012: 198) وقد بلغ معامل الثبات (0.77)، ولأن هذه القيمة تعتبر معامل ثبات لنصفي الاختبار لذا تم تصحيحها باستخدام معادلة سبيرمان براون (ملحم، 2011: 264):
 
$$\text{معامل الثبات} = 1/2 + r$$
 ر: معامل ارتباط بطريقة (بيرسون)
  - فأصبح قيمة معامل الارتباط (0.87) وهو معامل ثبات جيد وقيمه مقبولة في الاختبارات غير مقننة، ويرى (Ebel, 1982) بان الاختبار تعد جيدة إذ بلغ معامل ثباتها أكثر من (0.7) فاكثر (Ebel, 1982: 197).
  - **معامل التجانس** تم حساب الثبات لفقرات الاختبار التحصيلي بصورته النهائية بتطبيق معامل كودر ريتشاردسون-20 على درجات نفس العينة الاستطلاعية الثانية وذلك لكون الاختبار ثنائي التصحيح للفقره وغير متساو من حيث صعوبة فقراته (عباس وآخرون، 2006: 269)، وبلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (0.82) وهي قيمة عالية وتدل على مستوى جيد من الثبات، وبذلك أصبح الاختبار بصيغته النهائية، استوفى جميع الشروط وجاهزاً للتطبيق على أفراد عينة الدراسة.
- ثانياً: مقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي: تم اتباع الخطوات الآتية لإيجاد خصائص المقياس:
- 1. **الصدق الظاهري (Face Validity):** وتم ذلك بعرض المقياس على مجموعة من الخبراء في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس والفيزياء، للحكم على مدى صلاحية الفقرات ومناسبتها لحب الاستطلاع العلمي-التكنولوجي وسلامة صيغتها، واعتمد نسبة اتفاق على (85٪) لقبول صلاحية كل فقره من فقرات المقياس، وبناء على ملاحظاتهم، تم تعديل وصياغة بعض الفقرات وحذف فقرتين من المقياس وأصبح المقياس (38) فقره وبهذا تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس.

2. التحليل الاحصائي لفقرات المقياس: تم تطبيق المقياس على عينة الاستطلاعية الثانية في يوم (الخميس) الموافق (2017/1/12) بلغ عددها (40) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الاولى في القسم الكهربائي/ المعهد التقني السليمانية، علماً إنهم انتهوا من الاجابة ضمن الوقت المحدد والبالغ (35) دقيقة.

ولايجاد معامل التميز لفقرات المقياس تم تقسيم الطلبة حسب استجاباتهم، تضم المجموعة الاولى درجات الطلبة الذين حصلوا على درجات عالية والمجموعة الثانية الذين حصلوا على استجابات متدنية (20 طالب وطالبة لكل مجموعة)، وتم ايجاد القوة التمييزية لهما بتطبيق الاختبار (ت) لعينتين مستقلتين لكل فقرة من الفقرات، وأظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة عند أغلب الفقرات كانت اكبر من القيمة التائية الجدولية (2.024) عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha=0.05$ ) و بدرجة الحرية (38) وهذا يعني ان تلك الفقرات مميزة، وتم حذف ثلاث فقرات لتدني معامل تميزهما.

1. ثبات المقياس (Test Reliability): تم حساب معامل ثبات المقياس من خلال طريقة التجزئة النصفية، وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية للفقرات الفردية والزوجية للمقياس بصورته النهائية، وبلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين النصفين (0.87)، ثم استخدم معادلة جتمان التنبؤية لتعديل طول المقياس بسبب كون عدد فقرات المقياس فردياً (النصفين غير متساويين)، وبلغت قيمة معامل الثبات بعد التعديل (0.90) وهي قيمة مقبولة علمياً، وكذلك تم تطبيق معادلة كرونباخ ألفا فبلغت (0.87) وهي نسبة مقبولة، وتدل على مستوى جيد من الثبات.

وبذلك أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية على طلبة عينة البحث، والتي تكونت بصورته النهائية من (35) فقره موزعة على (7) مجالات في موضوعات تكنولوجية متنوعة بثلاث بدائل (دائماً، احياناً، نادراً) إذ ضم كل مجال سؤال رئيسي عن موقفين متقاربين ثم يتبعها (5) فقرات .

المرحلة السادسة: تصميم وتطوير الخطط واستراتيجيات التدريس: تم إعداد (15) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق نموذج التصميم التعليمي-التعليمي المقترح، ومثلها للمجموعة الضابطة التي تدرس وفقاً لطريقة الاعتيادية، وإتباع أساليب متنوعة حسب الموقف التعليمي، فضلاً عن التغذية الراجعة والحوار والمناقشات الصفية التي تجرى مع الطلبة واستخدام أسلوب المناقشات العلمية والمجموعات التعاونية، وتم عرض نموذج لكل منها على مجموعة من الخبراء والمحكمين المختصين، للاستفادة من آرائهم، في تحديد مدى ملائمتها لمحتوى المادة والأهداف السلوكية التي تمت صياغتها والتأكد من مدى سير هذه الخطط مع الخطوات المتبعة مع المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتم تعديل بعض من الخطط التدريسية لتأخذ صيغتها النهائية.

المرحلة السابعة: اختيار بيئة ومواد والوسائل التعليمية: لكي يطبق الباحثان التصميم التعليمي-التعليمي قاما بتهيئة جميع المستلزمات الضرورية لسير العملية التعليمية بافضل الشكل والمثمنة بتحديد القاعة والوقت لتدريس والوقت المناسب للمجموعتين وكذلك تهيئة المختبر مع مستلزماته لإجراء التجارب العملية.

المرحلة الثامنة: القيام بعمليات التقييم: تم تقييم التصميم التعليمي في هذا الدراسة عن طريق انواع مختلفة من التقييم سواء كان من حيث موعد اجرائه او من حيث نوع الادوات المستخدمة ومنها التقييم القبلي (اختبار معلومات والتطبيق القبلي للمقياس) والتكويني (اختبارات اليومية والواجبات البيتية) والختامي (تطبيق البعدي لادوات).

المرحلة التاسعة: التقييم النهائي ومراجعة البرنامج: يتم فيها التقييم النهائي لعملية التصميم التعليمي، بهدف دراسة فاعلية النظام ككل، وتم إجراؤها بعد أن مر النظام بالمرحلة التكوينية ومدى تحقق الأهداف المتوخاه، وهذا النوع من التقييم لا يعتبر جزءاً من خطوات عمل النموذج وإنما خطوة نهائية لاكمال التقييم البنائي لغرض الوصول الى هدف والحكم على فاعليته (العزي، 2003: 33) وخصوصاً في مثل هذه الدراسات والبحوث.

ضبط المتغيرات الدخيلة: بناءً على ما تقدم من إجراءات التكافؤ الإحصائي بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، حاول الباحثان ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي تؤثر في سير التجربة فقاما بضبط بعضها الذي يعتقد لها تأثيراً في تحصيل الطلبة عينة البحث ومنها:

1. نفذت التجربة لمجموعات البحث بالمدة الزمنية نفسها، واستغرقت (15) أسابيع.
2. درست جميع المجموعات المادة العلمية وأعطيت الأمثلة والأسئلة والواجبات البيتية نفسها.
3. لم يحصل حالة ترك أو نقل الطلبة خلال مدة تنفيذ التجربة.
4. قام احد الباحثين بتدريس مجموعات البحث بالخطط التدريسية نفسها.
5. استخدم الباحثان نفس الاختبار لجميع المجاميع ونفس المدة الزمنية.
6. استخدم جميع طلبة الدراسة نفس المواد والاجهزة وفي نفس المختبر.
7. حرص الباحثان على سرية التجربة بالإتفاق مع إدارة المعهد والمدرسين.

الوسائل الإحصائية (Statistical Equations): استعان الباحثان بشكل رئيسي بحزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للمعالجة البيانات واستخراج نتائج البحث الحالي، وكذلك استخدم بعض الاساليب الإحصائية بحسب الهدف والوسيلة الإحصائية وطبيعة النتائج سواء في اجراءات البحث ام في تحليل نتائجها.

### عرض النتائج مناقشتها Results Presentation

أ. النتائج الخاصة بالتحصيل الدراسي:

للتحقق من الفرضية الصفرية الاولى والتي نصت على: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية  $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الإختبار البعدي للتحصيل الدراسي). وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، ولمعرفة وجود الفرق تم استخدام معادلة الاختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent-samples t-test) من البرنامج الاحصائي (SPSS)، والجدول (5) يوضح تلك النتائج:

الجدول (5) المتوسط الحسابية والانحراف المعياري والقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للتعرف على الفرق بين طلبة مجموعات الدراسة في

الاختبار التحصيلي

الدلالة الإحصائية	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
0.026	2.03	2.32	35	5.2	31.1	19	التجريبية
				3.9	27.4	18	الضابطة

يتبين من الجدول اعلاه، ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (2.32) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.03) عند درجة حرية (35) وبمستوى دلالة معنوية ( $\alpha = 0.05$ )، وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية و متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل بالفرضية البديلة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (حسين، 2016 "الحسو وحسن، 2012)، وتختلف مع دراسة (Özkan & Özdilek, 2009).

ب. النتائج الخاصة بالاستطلاع العلمي- التكنولوجي:

للتحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي نصت على: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي- التعليمي على وفق نموذج ديك وكاري ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي على فقرات مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي)، قام الباحثان بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات الطلبة في المجموعتين، ولمعرفة وجود فرق بينهما تم استخدام معادلة الاختبار (ت) لعينتين مستقلتين من البرنامج الاحصائي (SPSS)، والجدول (6) يوضح تلك النتائج:

الجدول (6) المتوسط الحسابية والانحراف المعياري والقيمة (ت) لطلبة مجموعات الدراسة على فقرات مقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي

الدلالة الإحصائية	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
0.041	2.03	2.13	35	9.3	77.21	19	التجريبية
				8.6	70.45	18	الضابطة

يتضح من الجدول (6) اعلاه، بوجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي-التعليمي ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي على مقياس الاستطلاع العلمي- التكنولوجي، وكانت الفرق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت متوسط استجابات الطلبة في المجموعة التجريبية (77.21) وبانحراف المعياري (9.3) وهي أكبر من متوسط استجابات الطلبة في المجموعة الضابطة والتي بلغت (70.45) وبانحراف المعياري (8.6)، وقد انعكس ذلك على قيمة (ت) المحسوبة حيث بلغت (2.13) وهي اكبر من قيمة الجدولية (2.03) وبذلك تكون قيمة دالة إحصائياً عند مستوى

الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الثانية والقبول بالفرضية البديلة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (جمعة، 2016، الشوبكي، 2015)، وتختلف مع دراسة (الشيخ عبوش، 2013).

1. للتحقق من الفرضية الصفرية الثالثة والتي نصت على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط استجابات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي-التعلمي على وفق نموذج ديك وكاري في التطبيقين القبلي والبعدي على فقرات مقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي، تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات طلبة المجموعتين، ولعرفة وجود الفرق بين التطبيقين استخدام معادلة الاختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired-samples t-test) من البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (7) يوضح تلك النتائج:

الجدول (7) المتوسط الحسابية والانحراف المعياري والقيمة (ت) لطلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على فقرات مقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي

الدلالة الإحصائية	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	التطبيق
	الجدولية	المحسوبة					
0.10	2.10	1.73	18	7.8	72.83	19	القبلي
				9.3	77.21	19	البعدي

يتضح من الجدول (7) اعلاه، بان متوسط استجابات الطلبة في المجموعة التجريبية على التطبيق البعدي للمقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي هي (77.21) وبانحراف معياري (9.3)، بينما كان متوسط استجاباتهم في التطبيق القبلي هي (72.83) وبانحراف معياري (7.8)، وهذا يدل على تحسن مستوى استجاباتهم نحو الاستطلاع العلمي-التكنولوجي، ولكن لم تبلغ تلك القيمة إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التصميم التعليمي-التعلمي بين التطبيقين القبلي والبعدي على المقياس الاستطلاع العلمي-التكنولوجي، لان القيمة الثانية المحسوبة بلغت (1.73) وهي اقل من قيمة الجدولية (2.10) لذلك تعد غير دال احصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ )، وبذلك تقبل بالفرضية الصفرية الثالثة.

ولإيجاد حجم التأثير للتصميم التعليمي على تنمية حب الاستطلاع العلمي-التكنولوجي، استخدم معادلة مربع إيتا ( $n^2$ ) ومن ثم حساب قيمة (d) لقياس الفاعلية (Cohen, 1988: 211) والتي يتضح من خلالها حجم تأثير التصميم التعليمي في تنمية حب الاستطلاع العلمي-التكنولوجي، كما هي الموضحة في الجدول (8):

الجدول (8) حجم تأثير التصميم على تنمية الاستطلاع العلمي-التكنولوجي

المتغير التابع	قيمة (ت)	قيمة ( $n^2$ )	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
الاستطلاع العلمي-التكنولوجي	1.73	0.14	0.80	كبير

ولتقدير حجم التأثير وتفسير النتائج للقيم مربع إيتا ( $n^2$ ) وقيم (d)، وضع كوهين (Cohen) تفسيراً لهم (عارف، 2015: 97)، كما موضح في الجدول (9):

الجدول (9) الدرجات المرجعية (مستويات التأثير) مربع ايتا ( $n^2$ ) وقيمة (d) حسب تفسير كوهين

درجة التأثير	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
قيمة مربع ايتا ( $n^2$ )	0.01 فأقل	0.06	0.14	0.20 فأكثر
قيمة (d)	0.20 فأقل	0.50	0.80	1.0 فأكثر

وتدل النتائج للحجم التأثير في الجدول (9) حسب قيم الجدول المرجعي اعلاه، بان هناك حجم تأثير كبير للتصميم التعليمي على الاستطلاع العلمي- التكنولوجي.

### Results Interpretation مناقشة النتائج

بينت نتائج البحث الحالي ان استخدام التصميم التعليمي حسب نموذج ديك وكاري اثر بشكل ايجابي على زيادة التحصيل الدراسي، وتنمية الاستطلاع العلمي- التكنولوجي لدى طلبة المجموعة التجريبية في مادة الالكترونك مقارنة بالطلبة في المجموعة الضابطة، ويمكن ان يعزو الباحثان ذلك إلى ان التصميم التعليمي حسب نموذج ديك وكاري يمتاز بمايلي:

1. تحديد الحاجات كخطوة أولية في عمل هذا النموذج وخصائص العينة المختارة له الاثر الكبير والفعال في التشخيص نقاط الضعف والمعالجة للخبرات السابقة وتحديد متطلبات التدريس.
2. نقل طلبة المجموعة التجريبية من النمط الاعتيادي الذي غالباً ما يكون فيه الطالب متلقياً للمعلومات إلى نمط المشاركة النشطة والفعالة مع زملائه والمدرس، وقد لاحظ الباحثان رفع من درجة الإثارة والجذب للخبرات الصفية وجعل دور الطلبة إيجابياً وفعالاً مما أدى إلى تحسن مستوى تحصيلهم وتفوقهم على طلبة المجموعة الضابطة التي اقتصر تدريسهم وتقويمهم على الطريقة التقليدية.
3. طريقة عرض المادة الدراسية قيّد الدراسة بصورة متتابعة، ومتراصة، ومتسلسلة بدءاً من الخاص إلى العام ومن المحسوس إلى المجرد ومن السهل إلى الصعب، أسهم في تقديم خبرات أكثر معنى لطلبة المجموعة التجريبية وساعدهم على احداث التغيير الايجابي في ترتيب افكارهم واتقان المعلومة.
4. اشارة انتباه الطلبة وأتاح لهم المشاركة في استنتاج المبادئ والافكار بعد اجراء التجارب في مختبر الالكترونك بشكل مجموعات تعاونية غير المتجانسة، وذلك من خلال تبادل وجهات نظرهم حول المواقف التعليمية والاستفادة من افكارهم، وساهم في جعل التعلم فاعلاً ومؤثراً.
5. عمل على دفع الطلبة إلى التفكير والتقصي والاستكشاف وكثرة اسئلته واستفساراته عن الحقائق لغرض زيادة استطلاعهم العلمي- التكنولوجي.

### الاستنتاجات Conclusions

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، تم الخروج بالاستنتاجات الآتية:

1. فاعلية التصميم التعليمي-التعلمي حسب نموذج ديك وكاري في تدريس مادة الالكترونك وأثرها في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة قسم الكهرباء وزيادة حبهم للاستطلاع العلمي- التكنولوجي.

2. إن تحديد الحاجات المتعلمين في هذا النموذج لعب دوراً فاعلاً ومؤثراً في معرفة كثير من الأشياء الغامضة المتعلقة بالعملية التعليمية وبذلك اسهل من الوصول إلى حل كثير من المشاكل لدى طلبة عينة البحث، كالتنوع في استخدام الطرائق التدريسية والوسائل التعليمية وإعطاء الامثلة مرتبطة بالبيئة الطالب كل ذلك زاد من دافعيته نحو الدراسة وبالتالي التحسين في التحصيل الدراسي وزاد لديهم حب الاستطلاع العلمي- التكنولوجي.
3. تنوع استراتيجيات عرض المادة التعليمية أسهم في جعل الطلبة أكثر استعداداً لتلقي المعلومات وذلك لما تتمتع به من مرونة في عرض ووضوح المعلومات وتحديد الممارسات والفعاليات العلاجية.
4. إن الخطوة تقويم الاداء المتمثلة باجراء التقويم بانواعه المختلفة في هذا النموذج أثر في تحديد نقاط الضعف لدى طلبة عينة البحث وأسهم في إعطاء المعالجات وتحسين الأداء لديهم وصولاً إلى تحقيق الأهداف المنشودة.

### التوصيات: Recommendations

بناء على نتائج الدراسة يوصي الباحثان بمايلي:

- أهمية بناء بعض دروس الالكترونيك بشكل خاص والمواد الدراسية الأخرى بشكل عام وفق النماذج والاساليب التدريسية الحديثة كنموذج ديك وكاري وغيرها.
- ضرورة تنظيم دورات تدريبية وورش عمل لمشرفي ومدرسي العلوم تحت إشراف مدربين مؤهلين ومتخصصين، لتدريبهم على إعداد واستخدام و توظيف النماذج والاساليب التدريسية الحديثة.
- تأهيل طلبة كليات التربية والتربية الاساس(التخصصات العلمية) على توظيف واستخدام النماذج والاساليب التدريسية الحديثة، وتضمن هذه البرامج بما يتيح لهم على كيفية تصميم وبناء وتدريس الوحدات وفقاً لهذا الأساليب واستراتيجيات.
- توجيه أنظار القائمين على تطوير مناهج علم الفيزياء وفروعها المختلفة بشكل خاص إلى أهمية تضمين المفردات المقرر للطلبة الأنشطة والمواضيع متنوعة ومتعددة تنمي الاستطلاع العلمي لديهم.

### المقترحات Propositions

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان إجراء الدراسات والبحوث الآتية:

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مواد دراسة أخرى لدى طلبة في الجامعات التقنية.
- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مواد دراسة أخرى لدى الجامعات غير التقنية.
- إجراء دراسة مقارنة بين نموذج ديك وكاري ونماذج تعليمية- تعليمية أخرى التي تتبنى الفلسفة البنائية ومنحى النظم في الجامعات التقنية وغير التقنية.

### المصادر

- الأزير جاوي، فاضل. (1991). أسس علم النفس التربوي. دار الكتب للنشر والتوزيع، الموصل: العراق.

- أمبو سعیدی، عبد الله والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان.
- جدران، كريم والمحيسن، عبد المحسن. (2008). دراسة أسباب انخفاض المستوى العلمي والرسوب لبعض الطلبة في المعهد التقني الصويرة (دراسة ميدانية). مجلة واسط للعلوم الانسانية، جامعة واسط، 4(8): 90-130.
- جمعة، ضحى. (2016). أثر توظيف نموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية: غزة. أخذ من موقع الانترنتوني (<http://library.iugaza.edu.ps/thesis>). بتاريخ(19 كانون الثاني: 2017).
- الحسو، ثناء وحسن، بشرى. (2012). اثر استعمال نموذج ديك في تحصيل طالبات الأول المتوسط في مادة جغرافية. مجلة البحوث التربوية والنفسية العدد(33).
- حسين، هدى. (2016). فاعلية تصميم تعليمي وفق استراتيجيات التفكير التشاركي في التحصيل والمهارات العملية لمختبر الوسائل التعليمية والاتجاه نحو المادة. مجلة كلية التربية الاساسية-جامعة المستنصرية، 22(94): 235-286.
- الحموز، محمد. (2008). تصميم التدريس(ط2). دار وائل للنشر والتوزيع: عمان.
- دروزة، أفنان نظير. (2000). النظرية في التدريس وترجمتها عملياً. دار الشروق للنشر والتوزيع: عمان.
- دميس، مصطفى نمر. (2008). منهجية البحث العلمي في التربية والعلوم الاجتماعية. دار غيداء للنشر والتوزيع: عمان.
- الزند، وليد خضر(2004). التصاميم التعليمية، الجذور النظرية، نماذج وتطبيقات عملية، دراسات وبحوث عربية وعالمية. أكاديمية التربية الخاصة: الرياض.
- زيتون، عايش. (1988). الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم. دار عمان للنشر والتوزيع: عمان.
- الزبيود، نادر فهمي وعليان، هاشم عامر. (2005). مبادئ القياس والتقويم في التربية(ط3). دار الفكر للنشر والتوزيع: عمان.
- سليمان، امين و ابو علام، رجاء. (2012). القياس والتقويم في العلوم الانسانية اسسه وادواته وتطبيقاته (ط2). دار الكتاب الحديث: القاهرة.
- سوايمة، يوسف. (2009). تحليل فقرات الاختبارات. الجلسة التاسعة، البرنامج التدريبي لأعضاء هيئة التدريس في جامعة ام القرى، كلية التربية: الرياض.
- الشرفاوي، أنور. (2010). التعلم: نظريات وتطبيقات(ط3). مكتبة الانجلو المصرية: القاهرة.
- سرايا عادل. (2007). التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى. دار وائل للنشر والتوزيع: عمان.
- شمي، نادر وإسماعيل، سامح. (2008). مقدمة في تقنيات التعليم. دار الفكر للنشر والطباعة: عمان.

- الشوبكي، ناهدة. (2015). أثر توظيف استراتيجيات التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية: غزة. أخذ من موقع. (<http://library.iugaza.edu./thesis>). بتاريخ (21 كانون2: 2016).
- الشيخ عبوش، حسين. (2013). أثر استراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الموصل: العراق.
- صلاح سمير واخرون. (2007). مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق(ط2). مكتبة الفلاح: عمان.
- الصمادي، عبدالله وماهر الدرايع. (2004). القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظرية والتطبيق. دار الوائل: عمان.
- الطائي، وسن. (2016). أثر نموذجين من التشبيهات في إكساب طالبات الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الفيزيائية وتنمية استطلاعهن الفيزيائي(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الموصل: العراق.
- عارف، كارزان محمد. (2015). أثر برنامج تعليمي متعدد الوسائط في تحصيل طلبة قسم العلوم الإجتماعية في مادة الجغرافية الطبيعية واتجاهاتهم نحوها(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الأساسية، اربيل-العراق.
- عباس، محمد ونوفل، محمد والعبسي، محمد وأبو عواد، فريال. (2006). مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس. دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان.
- عبد الرحمن، أنور والصابي، فلاح. (2007). طرائق تدريس العلوم التربوية والنفسية: دار الثقافة للنشر: بغداد.
- العزي، محمد. (2003). اثر استخدام النموذج منحى النظم في تحصيل طالبات الصف الرابع العام في مادة الجغرافيا العامة(رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية الاساسية جامعة ديالى: العراق.
- علام، صلاح الدين. (2014). الإختبارات والمقاييس التربوية والنفسية(ط4). دار الفكر للنشر والتوزيع: عمان.
- الفيل، حلمي. (2015). الذكاء المنطومي في نظرية العبء المعرفي. مكتبة الانجلو المصرية: القاهرة.
- قطامي، يوسف و ابو جابر، ماجد وقطامي، نايفة. (2005). تصميم التدريس(ط2). دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع: عمان.
- ملحم، سامي. (2011). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس(ط5). دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان.
- Alderman ,M ,Kay .(2007).*Motivation For A achievement :Possibilities for Teaching and Learning* , Second Edition
- Cohen, Jacob (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science(3<sup>nd</sup>ed)s*. Lawrence Erlbaum association: New York.
- Covington, M. & Teel, K. (1996). *Overcoming student failure: changing motives incentives for learning*. Washington DC: APA.

- Dick, W., Carey, L. & Carey, J. O. (2005). *The Systematic Design of Instruction*. Boston: USA, Allyn & Bacon.
- Ebel, R.L. (1982). *Essentials of educational measurement (4<sup>th</sup> ed)*. Englewood cliffs, N.J. prentice-hall.
- Gagne & Briggs, L. J. (1990). *Principles of Instructional Design (3<sup>ed</sup> ed)*. ED, Holt, Rinehart and Winston, U.S.A.
- Kozlowski, S. (1995). Organizational Change, Informal Learning and Adaptation: Emerging Trends in Training and Continuing Education. *Journal of Continuing, higher education*, 42.
- Özdik, Z. & Özkan M. (2009). The effect of applying elements of instruction design on teaching material for the subject of classification of matter. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1):84-96.

### پوخته

ئامانجی ئەم توێژینه وەهیه زانیی " کاریگەری نەخشەسازی فیڕکاری - فیڕبۆونە بە پێی نمونەى دیک و کاری نەسەر دەسکەوت و پەرەپدانی کارامەیی بیرى تیڕامان و حەزى گەڕانى زانستى - تەکنەئۆجى لای خویندکارانى بەشى کارەبا نە زانکۆی پۆلیتەکنیکی سلیمانی " کۆمەنگەى توێژینه وەهیه ديارى کرا بە سەرچەم فیڕخووانى قوئاعى یەکەمى بەشى کارەباى نە زانکۆی پۆلیتەکنیکی سلیمانی، بەشیوێهەکی مەبەستدار نمونەیهکی ئیوهرگیا که پیک هاتبوو نە (37) فیڕخووانى بەشى کارەباى پەیمانگای تەکنیکی کە لار بۆ سائی خویندنى (2017/2016)، دابەشکران بەسەر دوو کۆمەنەدا " کۆمەنەى ئەزموونى بە شیوازی دیزاین کردنى فیڕکاری - فیڕبۆون بە پێی نمونەى دیک و کاری وانەیان پیدرا، و کۆمەنەى كونترول بە پێی ریگای ناسایی وانەیان پیدرا. پاش دنییا بوون نەوهی فیڕخووانى کۆمەنەکان یەکسان نە کۆمەنیک گۆراوو، توێژەران پیداوێستیه هەنوکه یەکانى سەرخستنى توێژینه کەیان ئامادەکرد، و ماوهی پراکتیزەکردنى توێژینه وەهیه (15) هەفتە بەردەوام بوو، دواتر تاقیکردنەوهی پاشینهی نە نجامدرا پاش دنییا بوون نە راستى ونەگۆریان بۆ هەردوو کۆمەنەکە، پاش کۆکردنەوهی داتاگان نە نجامەکان دەریانخست: هەبوونى کاریگەرى ئاماریانە نە سەر ناستى مانگەیانندن کاتیک ( $\alpha = 0.05$ ) نە نیوان تیئرای نمرەکانى فیڕخووانى کۆمەنەى ئەزموونى وتیئرای نمرەکانى فیڕخووانى کۆمەنەى كونترول نە تاقیکردنەوهی پاشینهی بۆ هەریهک نە دەسکەوتى خویندن، و پیاوانکاری گەڕانى زانستى - تەکنەئۆجى، وە نە بەرژەوهندى کۆمەنەى ئەزموونى، بە ئام هیج جیاوازیهک بەدینه کرا نە نیوان تیئرای نمرەکانى فیڕخووانى کۆمەنەى ئەزموونى نە هەردوو تاقیکردنەوهی (پیشینهی و پاشینهی) بۆ پیاوانکاری گەڕانى زانستى - تەکنەئۆجى.

و نە کۆتادا لیکۆئینه وەهیه گەشتە کۆمەنیک راسپاردەى پەیهوهندیدار.

**Abstract:**

The objective of this research is to find out "effectiveness of teaching-learning design according to Dick & Carey's model of achievement and technological curiosity among the students of electrical department at Sulaymani Polytechnic University". The research population identified all students of the first stage in the electricity department/ Polytechnic University, to investigate the research objectives, chooses Sulaymani deliberately of this population sample of the research, which consisted of (37) students in electricity department at the Kalar Technical Institute for the academic year (2016/2017). They were randomly distributed into two groups: experimental which was studied by the teaching-learning design according to Dick and Carey's model and number control group studied by the traditional method. After equivalence groups in the of variables that affecting in safety of experimental design, the experiment continued for (15) weeks, then applied the final test of achievement and technological curiosity, on the students research groups were prepared by the researchers for this purpose after There is a confirmation validity and Reliability of them. The study found that: statistically significant difference at the level ( $\alpha = 0.05$ ) between the average scores of in post test of achievement and experimental group and average scores of control group technological curiosity scale, for the sake of experimental group, but not found between the average scores of experimental group in pre and post- test on the technological .curiosity scale

Finally, the study ends up with a group of relational recommendations.

**Keywords:** teaching-learning design, Dick and Carey, technological curiosity.