وحدة ضمان الجوده

استراتيجية التعليم والتعلم والتقييم

لبرنامج بكالوريس علوم الحاسب

2025-2024

مقدمة

يتبنى برنامج علوم الحاسب استراتيجية للتعليم والتعلم تسعى لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة وفقا للمعايير الأكاديمية القومية (NARS- 2010) ، بالإضافة الى قابلية التعلم الذاتي، وضمان توفير احتياجات سوق العمل من خريجي برنامج علوم الحاسب ذوو المعرفة والعلم المؤهل، مما يوضح جهد معهد المستقبل في دعم وتشجيع طلابها على الحياة العملية بداية من الحياة الجامعية ومساعدتهم في خلق كوادر مهنية ذات مستوى عالي في سوق العمل.

أولا: أهداف إستراتيجية التدريس والتعلم والتقييم لبرنامج بكالوريس علوم الحاسب

1- تطوير المقررات الدراسية وأساليب التعليم والتعلم طبقا لإحتياجات سوق العمل وبما يضمن التميز الدائم واستخدام أساليب التعلم الحديثة.
2- تنمية المهارات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس والتقييم المستمر لأدائهم تشجيع الأفكار الجديدة فى الارتقاء بعملية التدريس والتقييم.
3- تشجيع الطلاب على ابداء الرأي والقدرة على التفكير المنطقي السليم والقدرة على اعطاء تفسير للحلول التي توصلوا اليها.
4- تنمية القدرة لدي الطالب علي الإبداع والإبتكار والتعلم الذاتي والمسؤولية المجتمعية من خلال المشاركة في المسابقات العلمية والمشاريع البحثية بالمعهد وعلى مستوى الجمهورية.
5- إكساب الطالب المهارات العامة بالتدريب على كيفية التعامل مع سوق العمل وحل المشكلات التي قد تواجهه في مجال العمل
6- زيادة الثقة بالنفس التي يشعر بها الطلاب اثناء ممارستهم لعملية التفكير الابتكاري والتأكيد على التعلم الذاتي والتعلم بالاكتشاف وتوظيف حل المشكلات ابتكاريا في كل اجزاء المنهج واستخدام المشكلات التي تحدث في الحياة العملية والعمل على زيادة التحصيل الدراسي للطلاب من خلال ممارسة الانشطة الابتكارية ومناقشة مدى جودة الافكار اثناء الدروس والمحاضرات.
7- مساعدة الطلاب على تطوير معلوماتهم ومهاراتهم الشخصية اللازمة للنجاح في دراستهم الجامعية وحياتهم العملية بعد التخرج لتقديم مساهمة فعالة لخدمة المجتمع والمحافظة على المعايير التعليمية الموجودة بالبرنامج ومحاولة تطويرها بما يتماشى مع مكانة المعهد العملية المتميزة وتخريج طالب قادر على المنافسة في سوق العمل.
8- ابراز دور المعهد محليا في تقديم تعليم متميز عن طريق توفير فرص للتنمية المهنية المناسبة لدعم أعضاء هيئة التدريس وتشجيع الابتكارات والأفكار الجديدة فيما يخص التدريس واساليب التقييم.
9- الأخذ في الاعتبار آراء الطلاب والأطراف المعنية فيما يخص استراتيجية التعليم والتعلم ببرنامج بكالوريس علوم الحاسب من خلال الاستبيانات المختلفة وتحقيق الاتساق بين مواصفات الخريج المطلوبة ومحتوى البرنامج والمقررات الدراسية.

10- تطبيق أساليب متعددة للتقييم لتحقيق بيئة تعليمية مناسبة تتضمن تنفيذ السياسات التعليمية المتبعة فى المعهد.
11- تعزيز وتنمية المهارات القيادية والشخصية للطالب من خلال الأنشطة الصفية واللاصفية وبرامج الدعم الطلابي .
12- إستحداث وسائل مختلفة للتغلب على مشكلات التعليم.
13- تطوير طرق التقييم ونظم الإمتحانات.

فيما يلي توضيح للاستراتيجيات المتبعة في برنامج علوم الحاسب:

1- المحاضرات النظرية (lectures):

طريقة من طرق التعليم والتدريس المباشر الذي يعتمد بشكل أساسي على دور عضو هيئة التدريس في تقديم المعرفة داخل قاعات المحاضرات بجميع الوسائل المتاحة كانت سمعية او بصرية او كلاهما مثل الداتا شو. وتعتبر المحاضرات النظرية من طرق التدريس المهمة والأساسية في جميع الجامعات والمعاهد، وبالنسبة لبرنامج بكالوريس علوم الحاسب فإنه يستخدمها بدور أساسي لجميع المقررات بنسبة 100 % بحيث كل مقرر يكون له محاضرة نظرية.

2- التطبيقات العملية والتمارين (Practical / Tutorial) :

يتم تدريس التطبيقات العملية في المعامل الخاصة لبرنامج بكالوريس علوم الحاسب والتي تجهز بأدوات وأجهزة تناسب الإحتياجات العلمية و العملية لكل مقرر دراسي. يقوم هذا النمط على شرح أحد التطبيقات أو الاختبارات العملية المرتبطة بالمقرر النظرى والتى تحاكى ما سوف يتعرض له الطالب فى حياته العملية بواسطة أعضاء الهيئة المعاونة داخل المعامل الطلابية باستخدام آلات العرض الحديثة المتوفرة بجميع معامل المؤسسة وباستخدام الوسائل الايضاحية من عروض تقديمية. ثم يقوم الطالب بتنفيذ التجربة بمتابعة أعضاء الهيئة المعاونة.

وتمثل نسبة المقررات التطبيقية (تمارين) 26.37 % من مجموع المقررات بواقع عدد (12) مقرر تطبيقي وكذلك تمثل نسبة المقررات العملية (معامل) 72.33 % من مجموع المقررات بواقع عدد (33) مقررعملى لبرنامج بكالوريوس علوم الحاسب لائحة قديمة 2018-2019.

وتمثل نسبة المقررات التطبيقية (تمارين) 28.89 % من مجموع المقررات بواقع عدد (13) مقرر تطبيقي وكذلك تمثل نسبة المقررات العملية (معامل) 71.11 % من مجموع المقررات بواقع عدد (32) مقررعملى لبرنامج بكالوريوس علوم الحاسب لائحة حديثة 2022-2023.

التعليم التفاعلى (Interactive learning)

تعتمد استراتيجية التعليم التفاعلي لبرنامج بكالوريس علوم الحاسب على إسلوب التفاعل بين الطالب والمحاضر والمادة العلمية ويمكن تطبيق هذا المفهوم من خلال عدة وسائل منها التعليم التعاوني والعصف الذهني والتعليم الإلكتروني.

3- التعليم التعاونى Collaborative / Team based learning

تتبع طريقة التعليم التعاوني على مشاركة عضو هيئة التدريس والطالب معا في عملية التعلم من خلال تكوين مجموعات صغيرة من الطلاب في تفاعل تبادلي إيجابي (فرق العمل – Teamwork)، ويكون عضو هيئة التدريس هو المنظم والمشرف على المجموعة، وتقوم كل مجموعة باختيار موضوع من الموضوعات المرتبطة بالمقرر، ثم عمل بحث علمي عن الموضوع المختار، أو تقديم عرض، أو تصميم المطويات ، أو تصميم المجسمات تعرض فى قسم علوم الحاسب.

4- العصف الذهنى(Brainstorming) :

هي طريقة حديثة – تتم عن طريق النقاشات (Discussion) - لتطوير المحاضرة التقليدية فهي تشجع التفكير الإبداعي لطلاب برنامج بكالوريس علوم الحاسب وتطلق الطاقات الكامنة عند المتعلمين في جو من الحرية و الأمان يسمح بظهور كل الأراء والأفكار حيث يكون المتعلم في قمة التفاعل في الموقف التعليمي ،حيث يقوم المحاضر بعرض المشكلة ويقوم الطالب بعرض أفكارهم ومقترحاتهم المتعلقة بحل المشكلة وبعد ذلك يقوم المحاضر بتجميع هذه المقترحات ويقوم بمناقشة الطلاب فيها والقاء الضوء على جوانب الخطأ والصواب فى آرائهم من الناحية العلمية. ثم تحديد الأنسب منها ويعتمد هذا الإسلوب على إطلاق حرية التفكير وإرجاء التقييم والتركيز على توليد أكبر قدر من الأفكار وجواز البناء على أفكار الأخرين.

5- التعليم الإلكترونى (E-learning):

وسيلة تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات وتهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات تجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم والتعلم حيث تعتمد على تطبيقات الحاسبات الإلكترونية وشبكات الإتصال والوسائط المتعددة في نقل المهارات والمعارف وتضم تطبيقات عبر الويب وغرف التدريس الإفتراضية حيث يتم تقديم محتوى دروس عبر الإنترنت والتسجيلات السمعية والفيديو ويمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعليم في أي وقت وأي مكان. يقوم أساتذة المقررات باستخدام منصة إلكترونية على سبيل المثال Google classroom وذلك بهدف تحميل المادة التعليمية المناسبة بالإضافة للتواصل مع الطلاب.

أنواع التعليم الإلكترونى :

- **أولاً: التعلم الإلكتروني المتزامن (Synchronous E-Learning):**

وهو التعليم الذي يحتاج إلى ضرورة وجود المتعلمين والمعلم في نفس الوقت حتى تتوافر عملية التفاعل المباشر بينهم ,كأن يتبادلان الأثنان الحوار من خلال المحادثة Chatting أو تلقي الدروس من خلال الفصول الأفتراضية.

من إيجابيات هذا النوع من التعليم (التعلم الإلكتروني المتزامن) أن الطالب يستطيع الحصول من المعلم على التغذية الراجعة المباشرة في الوقت نفسه. ومن سلبياته حاجته إلى أجهزة حديثة وشبكة اتصالات جيده.

ثانيا : التعلم الإلكترونى الغير متزامن (Asynchronous E-Learning) :

ويتمثل هذا النوع في عدم ضرورة وجود المعلم و المتعلم في نفس وقت التعلم , فالمتعلم يستطيع التفاعل مع المحتوى التعليمي, والتفاعل من خلال البريد االلكتروني كأن يرسل رسالة إلى المعلم يستفسر فيها عن شئ ما ثم يجيب عليه المعلم في وقت لاحق.

من إيجابيات هذا النوع من التعليم (التعلم الإلكتروني الغيرمتزامن) أن المتعلم يتعلم حسب الوقت والمكان المناسب له ويستطيع إعادة دراسة المادة والرجوع إليها عند الحاجة. ومن سلبياته عدم استطاعة المتعلم الحصول على تغذية راجعة فورية من المعلم وقد يؤدي إلى الإنطوائية لأنه يتم في عزلة .

6- عروض تقديمية طلابية (Presentation):

فى هذا النمط يقوم كل طالب أو مجموعة طلاب برنامج بكالوريس علوم الحاسب بإعداد عرض تقديمي متعلق بأحد الموضوعات المتعلقة بالمقرر و يقوم بعرضه على زملائه باستخدام الداتا شو فى المعامل الطلابية و يتم تقييم كلاً من العرض التقديمى وطريقة التقديم من قبل أعضاء هيئة التدريس أو أعضاء الهيئة المعاونة و المشرف على المقرر العملى.

7- استراتيجية التعليم الغير مباشر- الواجبات المنزلية- (Homework Assignments):

فى هذا النمط يقوم عضو هيئة التدريس بطرح عدد من التمارين التطبيقية المتعلقة بالمقرر على طلاب برنامج بكالوريس علوم الحاسب، على أن يبحث الطلاب فى حل هذه النماذج فى المنزل وتسليم الاجابات فى الأوقات المحددة أو إرسالها على البريد الالكترونى الذى يحدده عضو هيئة التدريس. ويقوم عضو هيئة التدريس أو عضو الهيئة المعاونة بمتابعة الطالب وتقديم المساعدة لهم في حل تلك لمشكلات ، مما يعزز قدرة الطالب على حل المشكلات التي تواجههم في الحياه العملية وتناقش نماذج من إجابات الطلاب فى قاعة المحاضرات أو فى المعامل الطلابية.

8- استراتيجية حل المشكلات (Solving-Problem) :

تسمى الأسلوب العلمي في التفكير، وتتم عبر إشعار المتعلمين بالقلق وإثارة تفكيرهم إزاء مشكلة ما (تكون مناسبة لمستواهم، وذات صلة بموضوع الدرس) لا يستطيعون حلها بسهولة، بل بالبحث واستكشاف الحقائق المؤدية إلى الحل .

9- التعلم الذاتى (Self-learning) :

هي إستراتيجية تعتمد على قيام طالب برنامج بكالوريس علوم الحاسب بتحصيل المعارف والمهارات معتمداً على قدراته الذاتية في التحصيل من مصادر التعليم المختلفة مما يحقق تنمية شخصيتة والقدرة على مواصلة التعليم بنفسه مما يؤهله لمتابعة التقدم والتطور الذي يحدث في مجال تخصصه ويقوم المعهد بتطبيق هذا الأسلوب من خلال الأبحاث والمشاريع التطبيقية في أغلب مقررات البرامج التعليمية المختلفة.

10- إستراتيجية التعلم التجريبى (المشاريع البحثية)

هي إستراتيجية تعتمد علي قيام طالب برنامج بكالوريس علوم الحاسب بعمل بحث علمى لتطبيق المعارف المكتسبة في بعض المقررات الدراسية بما يؤدي إلى ترسيخ المفاهيم لدى الطالب. حيث يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتكليف كل مجموعة بعمل:

- بحث علمي عن موضوع معين يرتبط بالمقررالدراسي وقيام القائمين بالتدريس بتقييم تلك الأبحاث والتقارير بهدف قياس قدرة الطالب على البحث والاستقصاء وتجميع المعلومات من مصادرها المختلفة.

- مقرر مشروع التخرج حيث يقوم الطلاب بعمل تطبيق عملي يحاكى سوق العمل ويخدم المجتمع. بالإضافة إلى عمل زيارات ميدانية في الشركات.

11- إستراتيجية التعليم الهجين (Hybrid/Blended Learning)

يقصد بها دمج نظامى التعلم المحاضرات المباشرة داخل المعهد (حيث وقوف المحاضر أمام الطلاب والتفاعل وجها لوجه معهم) مع "التعلم عن بعد " حيث يستلزم استخدام وسائل التعلم عن بعد المتعددة والمختلفة من خلال إتاحة منصة تعليم إلكترونية بالمعهد، مع إنتاج المقررات الإلكترونية. أن هذا النظام من التعليم يتطلب وضع خطة واضحة تمكن الطالب من الحصول على الجوانب المعرفية وبعض المهارات من خلال التعلم عن بعد، وتطبيق هذا الأمر يساعد فى تقليل الكثافة الطلابية فى قاعات المحاضرات، إلى جانب تحقيق الاستفادة من الأدوات والبرامج التكنولوجية التعليمية الحديثة مع خبرة أعضاء هيئة التدريس .

12- إستراتيجية المحاكاة الألكترونية (Electronic Simulation) (خاص بالتجارب العملية)

يعتمد على ما يتم توفيره من برامج محاكاه الكترونية لتنفيذ التطبيقات المختلفة. وتعتبر المحاكاة نوعا من التعليم يثير رغبة الطالب ويدفعه إلى مزيد من التعلم ويتيح له فرصة التخيل عن طريق العرض البصرى المشوق ويتحرر فيه الطالب من الجمود العقلى مما يدفعه إلى حرية التفكير ويساعده على تنمية قدرات الإبتكار لديه. وتمثل استراتيجية المحاكاة الإلكترونية تنفيذ تطبيق عملى يصعب تنفيذه فى المعمل واقعياً اما لخطورته أو إرتفاع تكلفة تنفيذه أو لطول المدة الزمنية لمعرفة النتيجة.

13- التدريب الصيفى (الميدانى):

ويعتمد هذا النوع من التعليم على تدريب الطلاب لمدة محددة وتمثل تجربة عملية منتظمة تكسب الطالب المعارف والمهارات في بيئة العمل الحقيقية التي سوف يرتادها الطالب بعد التخرج. ويعتبر هذا النمط متطلب أساسي للتخرج في برنامج بكالوريوس علوم الحاسب. كما ان التدريب الصيفى (داخلى أو خارجى) يتم تحت إشراف أكاديمي من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم من المدرسين المساعدين بالمعهد و الذي سوف يتم تطبيقه في لائحة 2022 لبرنامج بكالوريوس علوم الحاسب خلال فترة العطلة الصيفية.

- (مادة 22) فى لائحة 2022 لبرنامج بكالوريوس علوم الحاسب: يؤدى كل طالب بعد استيفاء 30 ساعه معتمدة على الأقل تدريباً صيفياً (داخلياً او خارجياً) فى الموضوعات التى يحددها مجلس المعهد، مرتين خلال دراسته، مدة المره 120 ساعه موزه على 4 أسابيع على الأقل. وتحدد لجنة إمتحانية موقف الطالب "اجتاز/لم يجتاز". وفى حالة عد اجتياز الطالب، يكلف الطالب بمشروع تعويضي فى التخصص يككافئ التدريب، زلا يمنح موقف "اجتاز" حتى ينفذ المشروع.
- (مادة 42) فى لائحة 2018 لبرنامج بكالوريوس علوم الحاسب كان على الطالب ان يؤدى تدريباً عملياً بعد اجتيازه المستوى الثانى.

أهداف التدريب الميدانى :

- توثيق العلاقات بين المعهد ومجتمع الأعمال (جهات التوظيف وسوق العمل) بما ينعكس إيجابيا على الخطط الدراسية.
- إكساب الطالب المهارات العملية التي تتناسب مع متطلبات سوق العمل- وتمكنهم من الإنخراط مباشرة في مجتمع الأعمال بصورة بنّاءة مجدية .
- إعطاء الطالب الفرصة الكاملة لتطبيق المعارف النظرية في بيئة عمل حقيقية تحكمها ضوابط احتياجات سوق العمل، وخاصة أثناء المرحلة الأخيره من الدارسة.
- زيادة قدرات الطالب للتواصل مع سوق العمل والتعرف على التقنيات المستخدمه.

و فيما يلى جدول يوضح عدد المقرارات ونسبتهم من العدد الكلى لمقرارات برنامج علوم الحاسب (57مقرر) التى تطبق أستراتيجيات التعليم و التعلم المذكورة سابقاً لائحة قديمة 2018-2019

Teaching Methods	No. of Courses	Percentage
Lectures	57	100%
Practical section	49	85.96%
Discussion groups	46	80.70%
Brainstorming	21	36.84%
E-Learning	12	21.05%
Assay and reviews	27	47.37%
Self-learning	41	71.93%
Combination between methods of Synchronous E-Learning and Asynchronous E-Learning (Blended learning)	2	3.51%
Using different electronic simulators	3	5.26%
Total Courses	57	100%

و كذلك جدول يوضح عدد المقررات ونسبتهم من العدد الكلي لمقررات برنامج علوم الحاسب (68 مقرر) التي تطبق أستراتيجيات التعليم و التعلم المذكورة سابقاً لائحة حديثة 2022-2023

Teaching Methods	No. of Courses	Percentage
Lectures	68	100%
Practical section	62	91.18%
Discussion groups	51	75%
Brainstorming	10	14.71%
E-Learning	17	25%
Assay and reviews	25	36.76%
Self-learning	42	61.76%
Combination between methods of Synchronous E-Learning and Asynchronous E-Learning (Blended learning)	2	2.94%
Using different electronic simulators	5	7.35%
Total Courses	68	100%

أنشطة التعليم و التعلم

يعرف النشاط بصفة عامة بأنه ممارسة الطالب لعمل ما لتحقيق أهداف أو نواتج تعلم محددة . ويحدد مضمون النشاط الأعمال والمهام التي يمارسها الطالب بهدف اكتسابه نواتج التعلم المنشودة.

ويتم التخطيط للأنشطة التعليمية التي يمارسها الطلاب وفق خطوات محددة تشتمل على:

(1) تحديد الهدف أو الأهداف من النشاط.
(2) تحديد الأدوات والمواد المستخدمة في النشاط.
(3) تحديد إجراءات النشاط.

شروط النشاط الجيد

(1) يثير انتباه الطلاب ودافعيتهم.
(2) يستثمر جميع حواس الطالب.
(3) يطور أداء النشاط من قبل الطالب.
(4) يتيح لهم فرص التفكير والإبداع.
(5) يكون في مستوى نضج الطلاب ويتحدى قدراتهم.
(6) يتيح فرص تنمية مهارات الاتصال.
(7) يضفى واقعية على عمليتي التعليم والتعلم.
(8) يتيح فرص التدريب على اكتساب المهارات العملية.
(9) ينمى مهارات عمل الفريق.

وقد تشتمل أنشطة التعليم والتعلم إجراءات عديدة منها : القراءة، إجراء البحوث، إجرا ء التجارب العملية، كتابة المقالات، المشروعات، تصميم برمجيات، ..... إلخ . وقد تكون أنشطة إثرائية أو إضافية يمارسها الطلاب لتحقيق نواتج التعلم.

و فيما يلي جدول يوضح عدد المقررات ونسبتهم من العدد الكلي لمقررات برنامج علوم الحاسب (45 مقرر) التي تطبق أنشطة التعليم و التعلم المذكورة سابقاً لائحة قديمة 2018-2019

أنشطة التعليم والتعلم	عدد المقررات	نسبة المقررات
مشروع		
تصميم برمجيات	6	13.33 %

وكذلك جدول يوضح عدد المقررات ونسبتهم من العدد الكلي لمقررات برنامج علوم الحاسب (45 مقرر) التي تطبق أنشطة التعليم و التعلم المذكورة سابقاً لائحة حديثة 2022-2023

أنشطة التعليم والتعلم	عدد المقررات	نسبة المقررات
مشروع		
تصميم برمجيات	6	13.33 %

استراتيجيات التقييم:

يعد التقييم جزءا مكملاً للعملية التعليمة لمعرفة مدى تقدم الطالب وتحقيق الاهداف التعليمية. كما يتيح للطالب الوقوف على مستوى اداؤه ونقاط القوة والضعف حتى يتمكن من تحسين الأداء. وتتعدد أدوات وأساليب التقييم بتعدد الأهداف التعليمية التى نسعى لتحقيقها، ولأن التقييم عملية تتناول جميع جوانب شخصية الطالب من الناحية المعرفية والوجدانية والمهارية لذا فإنه من الضرورى استعمال أساليب متنوعه لمقابلة هذه الجوانب.

وفيما يلى استراتيجيات التقييم المتبعة في برنامج علوم الحاسب:

1- إستراتيجية التقويم بالقلم والورقة :

تعد استراتيجية التقويم القائمة على القلم والورقة المتمثلة في الاختبارات بأنواعها من الاستراتيجيات الهامة التي تقيس قدرات ومهارات المتعلم في مجالات معينة ، وتشكل جزءا هاما من برنامج التقويم في برنامج بكالوريس علوم الحاسب ، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى قياس مستوى امتلاك الطلاب للمهارات العقلية الأدائية ومن الممكن ان تظهر هذه الإستراتيجية التقويمية الحاجة إلى إعادة التعليم متبوعا باختبار آخر يمكن للطالب من خلاله ان يظهر تعلمه لمهارات لم يكن يتقنها من قبل وينبغي ان يناقش المحاضر الطلاب في نوعية الأسئلة ، وأوزانها النسبية وتزويد بجدول مواصفات الإختبار .

- **Quiz 1**
- **Quiz 2**
- **امتحان منتصف الفصل (Midterm)**
- **امتحان نظري (Written): ويتضمن اسئلة مقالية قصيرة (Essay Short) والإختيار من متعدد (Multiple Choice Question)**

2- إمتحان العملي Practical Exam

3- التمارين والواجبات Assignments

4- استراتيجيات للتقويم التكويني :

- **استراتيجية السؤال المفتوح**

خلال المحاضره يتم استخدام بعض الأسئلة، التي تهدف للتحقق من فهم الدرس، ينصح بتجنّب طرح أسئلة مغلقة تقتصر الإجابة عليها بنعم أو لا. فالأسئلة والعبارات من قبيل "هل هذا معقول؟" "هل تتفق معه؟" ، عادة ما يجيب الطالب عنها بعبارة "نعم" أو "لا". و لا تمكن من التعرف على مدى فهم و استيعاب الدرس .
لذلك و لمساعدة الطالب على فهم أمثل للدرس، اطرح أسئلة مفتوحة تتطلب الإجابة عنها التحليل و التركيب، لتتمكن من اكتشاف مستوى فهم و استيعاب الطالب لموضوع المحاضرة .

- **استراتيجية 1-2-3**

في نهاية المحاضرة، يقوم المتعلمون بالإجابة بشكل فردي عن الأسئلة الثلاثة التالية :

1- ماذا تعلمت من المحاضرة؟
2- ما هي الأشياء التي تود معرفة المزيد عنها؟
3- هل لديك أسئلة ؟ ما هي؟

يسمح تحليل إجابات الطلاب عن هذه الأسئلة الثلاثة بإجراء تقويم شامل لمستوى فهم المحاضرة، و نقاط الضعف و القوة في المنهجية المتبعة.

5- عروض تقديمية Participation (Oral Presentations)

6- مشروع بحثى بالمقرر (جماعى / فردى) Projects (Group Project, Individual Project)

Methods	Assessment
Quizzes • (Quiz 1 and Quiz 2)	Give the students a written quiz that involves just 5 to 10 questions, to assess the knowledge and understanding achieved by the student during previous lectures.
Midterm Exam	To assess the knowledge and understanding achieved by the student during the previous weeks.
Final written Exam (Pencil-to-Paper)	To evaluate what the student gain at the end of the course, and to assess: the knowledge and understanding, general skills, and intellectual skills.
Practical Exams	To measure the ability of students to design and implement a software program.
Assignments	To test and help student training on exams, to evaluate knowledge understanding, and intellectual skills.
Formative assessment	• open question • 1-2-3 Questions (What did you learn from the lecture? - What things would you like to know more about? - Do you have questions? What is it?)
Projects (Group Project, Individual Project)	To allow students work in team, and to evaluate knowledge, understanding, intellectual, and transferable skills.