

التسلسل الهرمي التقليدي لعمليات التفكير

في عام 1956، قام بنيامين بلوم بتأليف Taxonomy of Educational Objectives تصنيف الأهداف التربوية وتم تعديل المجال المعرفي وشرحه للتفكير المكون من ستة مستويات بنطاق واسع وتم استخدام كل منها في سياقات غير معدودة. وتم تنظيم قائمته الخاصة بالعمليات المعرفية بدءاً من أبسط العمليات وهي استرجاع المعرفة حتى أعقد العمليات وهي إصدار أحكام بخصوص قيمة وفائدة فكرة ما.

تصنيف بلوم للأهداف التعليمية (التقليدي)

المهارة	التعريف	الكلمات الأساسية
المعرفة	استرجاع المعرفة	يُعرّف ويصف واسم وتسمية ويتعرف ويتبع ويتبع
الاستيعاب	المعنى وصياغة مفهوم ما	استخدام المعلومات أو المفهوم في موقف جديد
التطبيق	استخدام المعلومات أو المفهوم في موقف جديد	يبني ويصنع وينفذ ويعرض ويتنبأ ويعد
التحليل	تقسيم المعلومات أو المفاهيم إلى أجزاء لفهما بالكامل	يقارن/يباين ويقسم ويميز ويحدد ويفصل
التركيب	تجميع الأفكار سوياً لتكوين شيء جديد	يصنف ويعمم ويعيد بناء
التقييم	إصدار أحكام بخصوص قيمة	يقدر وينقد ويحكم ويبرر ويجادل ويؤيد

يختلف عالم اليوم عن العالم الذي انعكس في تصنيف بلوم في 1956. وبالرغم من هذه الحقيقة، تعلم التربويون قدرًا كبيرًا حول كيفية تعلم الطلاب وقيام المعلمين بالتدريس وأدركوا الآن أن كلا من التدريس والتعلم لا يقتصران على التفكير فقط. فهما يشملان مشاعر ومعتقدات الطلاب والمعلمين وكذلك البيئة الاجتماعية والثقافية للصف الدراسي.

وعمل عدة أخصائيين في علم النفس المعرفي على جعل التصنيف الأساسي لمهارات التفكير ملائمًا ودقيقًا بشكل أكبر. ولفت مارزانو (2000) النظر إلى نقد تصنيف بلوم أثناء عمله على تطوير تصنيفه الخاص بالأهداف التعليمية. فلا يساند البحث البنوية الأساسية للتصنيف الذي يبدأ بأبسط مستوى للمعرفة وينتهي بأصعب مستوى من مستويات التقييم وتتألف كل مهارة تحتل مكانة أعلى في التصنيف ذي التسلسل الهرمي من المهارات الأقل منها، بمعنى أن الإدراك يتطلب المعرفة والتطبيق يتطلب الإدراك والمعرفة وما إلى ذلك. ويرى مارزانو أن هذا ببساطة لا يمثل حقيقة العمليات المعرفية في تصنيف بلوم.

وافترض ميتكرو عمليات التفكير الست الأصلية أنه يمكن تمييز المشاريع المعقدة لأنها تتطلب إحدى العمليات أكثر من احتياجها للعمليات الأخرى. فالمهمة تعتبر في الأصل مهمة "تحليل" أو "تقييم". وقد تم إثبات عدم صحة ذلك مما يوضح سبب الصعوبة التي يواجهها المعلمون في تصنيف الأنشطة وتحدي صعوباتها وتعلمها باستخدام التصنيف. ويحاول اندرسون (2000) البرهنة على أن كافة أنشطة التعليم المعقدة تتطلب استخدام المهارات المعرفية المختلفة والمتعددة.

ويتضمن تصنيف بلوم نقاط قوة وضعف مثل أي نموذج نظري. وتتمثل نقطة القوة في احتواء هذا التصنيف على موضوع مهم جدًا فيما يتعلق بالتفكير ووضع بنية موضوعاته على هذا الأساس ليتمكن المعنيين من استخدامه. وإن هؤلاء المعلمين-الذين يحتفظون بقائمة من الأسئلة المصنفة والتي تتعلق بالمستويات المختلفة لتصنيف بلوم- يشجعون - بلا شك - طلابهم على توظيف مهارات التفكير العليا أكثر من هؤلاء المعلمين الذين لا يحتفظون بهذه الآلية. وعلى الجانب الآخر، يمكن لأي شخص عمل مع المعلمين في تصنيف الأسئلة وتعلم الأنشطة حسب ما هو وارد في التصنيف أن يشهد بصحة وجود قدر ضئيل من الإجماع على ما تعنيه المصطلحات البديهية مثل "التحليل" أو "التقييم". علاوة على ذلك، يتعذر الربط بين عدد كبير من الأنشطة الجديرة بالاهتمام مثل المشكلات والمشاريع الحقيقية والتصنيف وسيؤدي محاولة إجراء ذلك إلى التقليل من كفاءته كفرص للتعلم. (1998). *Understanding by design*. Alexandria, VA: ASCD.

تصنيف بلوم المُراجع

نشر لورين اندرسون وزملاؤه في عام 1999 إصدارًا محدثًا من تصنيف بلوم يراعي نطاقًا واسعًا من العوامل التي تؤثر على عمليتي التدريس والتعلم. وحاولوا في هذا الإصدار المُحدث لتصنيف تصحيح بعض الأخطاء التي وردت في التصنيف الأصلي. فبخلاف إصدار 1956، يُميز التصنيف الجديد بين "معرفة ماهية" أي محتوى التفكير، و"معرفة كيفية" أي الإجراءات المستخدمة في حل المشكلات.

ويمثل بُعد المعرفة "معرفة الماهية". ويضم أربع فئات: حقيقية ومفهومية وإجرائية ووراء معرفية. وتتضمن المعرفة الحقيقية أجزاء منفصلة من المعلومات، مثل تعريفات المفردات ومعلومات حول تفاصيل خاصة. وتحتوي المعرفة المفهومية على أنظمة المعلومات، مثل التصنيفات والفئات.

وتتضمن المعرفة الإجرائية الخوارزميات أو المناهج التجريبية أو قواعد التقريب، الأساليب والوسائل وكذلك معلومات حول وقت استخدام هذه الإجراءات. وتشير معرفة ما وراء المعرفي إلى معرفة متعلقة بعمليات التفكير ومعلومات حول كيفية التحكم في هذه العمليات بفعالية.

ويحتوي بُعد العملية المعرفية لتصنيف بلوم المُحدث على ست مهارات مثل الإصدار الأصلي. وهي تتدرج من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا: (1) التذكر و(2) الفهم و(3) التطبيق و(4) التحليل و(5) التقييم و(6) الإبداع

ويتضمن التذكر التعرف على المعلومات الملائمة واسترجاعها من الذاكرة طويلة المدى. ويمثل الفهم القدرة على تكوين المعنى الخاص بك من المواد التعليمية مثل القراءة وعمليات الشرح التي يقدمها المعلم. وتضم المهارات الثانوية لهذه العملية التفسير وضرب الأمثلة والتصنيف والتلخيص والاستدلال والمقارنة والشرح.

وتشير العملية الثالثة، التطبيق، إلى الإجراء الذي تم تعلمه في موقف مألوف أو جديد. والعملية التالية هي التحليل الذي يتضمن تقسيم المعرفة إلى أجزاء خاصة بها والتفكير في الكيفية التي ترتبط بها الأجزاء ببنيتها الكلية. ويقوم الطلاب بالتحليل بالتمييز والتنظيم والنسب.

التقييم، الذي يحتل قمة التصنيف الأصلي ويمثل العملية الخامسة من ست عمليات في الإصدار المُراجع. ويتضمن عمليتي المراجعة والنقد.

الإبداع، يمثل عملية غير مضمنة في التصنيف القديم وأهم مكونات الإصدار الجديد. وتتضمن هذه المهارة تركيب الأشياء مع بعضها لإيجاد شيء جديد. ولإنجاز عمل المهام، يقوم المتعلمون بالإنشاء والتخطيط والإنتاج.

يمكن أن يتوافق كل مستوى من مستويات المعرفة مع كل مستوى من مستويات العملية المعرفية حسب هذا التصنيف، ولذلك يتمكن الطالب من تذكر المعرفة الحقيقية أو الإجرائية أو فهم المعرفة المفهومية أو وراء المعرفة أو تحليل معرفة ما وراء المعرفي أو المعرفة الحقيقية. ووفقاً لاندريسون وزملائه، "يزود التعليم الجاد الطلاب بعمليات المعرفة والعمليات المعرفية التي يحتاجونها للوصول إلى حل ناجح للمشكلات" (صفحة 65).

بُعد العمليات المعرفية

العمليات المعرفية	أمثلة
التذكر، إنتاج المعلومات الصحيحة من الذاكرة	
التعرف	<ul style="list-style-type: none"> التعرف على الضفادع في شكل توضيحي يحتوي على أنواع مختلفة من البرمائيات . إيجاد مثلث متساوي الساقين في المنطقة المجاورة لك . إجابة أية أسئلة من أسئلة الصواب والخطأ أو الاختيار من متعدد .
الاسترجاع	<ul style="list-style-type: none"> ذكر ثلاثة مؤلفات إنجليزيات في القرن التاسع عشر . كتابة نتائج الضرب . إنتاج التركيبة الكيميائية الخاصة برابع كلوريد الكربون .
الفهم، استنباط المعنى من المواد أو الخبرات التعليمية	
التفسير	<ul style="list-style-type: none"> ترجمة مشكلة قصة في معادلة جبرية . رسم شكل توضيحي للنظام الهضمي . صياغة عنوان افتتاحي ثاني لرواية الأيام .
التصنيف	<ul style="list-style-type: none"> تصنيف الأرقام إلى زوجي أو فردي . أذكر أنواع الحكومات الموجودة في الأمم الأفريقية الحديثة . رتب الحيوانات المحلية في مجموعات حسب نوعها.
ضرب الأمثلة	<ul style="list-style-type: none"> رسم متوازي الأضلاع . إيجاد مثال على أسلوب تدفق الأفكار في الكتابة . ذكر حيوان ثديي يعيش في منطقتنا .
التلخيص	<ul style="list-style-type: none"> إنشاء عنوان لفقرة قصيرة. سرد النقاط الأساسية المتعلقة بعقوبة الإعدام التي يؤيدها موقع الويب .
الاستنتاج	<ul style="list-style-type: none"> قراءة فقرة صغيرة من حوار بين شخصيتين والوصول إلى استنتاجات حول علاقتهم

	<ul style="list-style-type: none"> • في الماضي . • استنتاج معنى مصطلح غير مألوف من السياق . • النظر إلى سلسلة من الأرقام والتنبؤ بالرقم التالي .
المقارنة	<ul style="list-style-type: none"> • شرح مدى التشابه بين القلب والمضخة. الكتابة عن تجربة مررت بها تشبه تجربة الرواد المنتقلين إلى الغرب. استخدام شكل فين لشرح مدى اختلاف وتشابه كتابين لتشارلز ديكنز .
الشرح	<ul style="list-style-type: none"> • رسم شكل توضيحي يشرح مدى تأثير ضغط الهواء على الطقس . • تقديم تفاصيل تبرر حدوث الثورة الفرنسية ووقت حدوثها وكيفيته . • شرح مدى تأثير أسعار الفائدة على الاقتصاد.
التطبيق، استخدام إجراء	
التنفيذ	<ul style="list-style-type: none"> • إضافة عمود مكون من رقمين . • قراءة فقرة شفهيًا بلغة أجنبية . • إطلاق ضربة حرة .
التطبيق	<ul style="list-style-type: none"> • تصميم تجربة لمعرفة كيف تنمو النباتات في أنواع التربة المختلفة . • القراءة التصحيحية لجزء من نص كتابي . • عمل ميزانية
التحليل، تجزئة مفهوم ما إلى أجزائه وشرح كيفية ارتباط هذه الأجزاء مع بعضها البعض .	
التمييز	<ul style="list-style-type: none"> • سرد المعلومات المهمة في مشكلة رياضية وحذف المعلومات غير المهمة . • رسم شكل توضيحي يُظهر الشخصيات الرئيسية والثانوية في رواية ما .
التنظيم	<ul style="list-style-type: none"> • ترتيب الكتب في مكتبة الصف الدراسي في فئات . • عمل مخطط للأدوات الرمزية التي تُستخدم غالبًا وشرح تأثيرها . • رسم شكل توضيحي يُظهر طرق التفاعل بين كل من النباتات والحيوانات في المنطقة المجاورة لك .
النسب	<ul style="list-style-type: none"> • قراءة مؤلفات أدبية للكاتب لتحديد وجهات نظر المؤلفين في قضية محلية . • تحديد تحفيز شخصية ما في رواية أو قصة قصيرة . • النظر إلى منشورات المرشحين السياسيين ووضع الفروض حول آرائهم في القضايا .
التقييم، إصدار أحكام مستندة إلى المعايير والمقاييس	
المراجعة	<ul style="list-style-type: none"> • المشاركة في مجموعة كتابة ومنح الزملاء ملاحظات حول التنظيم ومنطق الحجج . • الاستماع إلى حديث سياسي وعمل قائمة بأية تناقضات ترد في الحديث . • مراجعة خطة مشروع ما لمعرفة ما إذا كان يتضمن الخطوات اللازمة.
النقد	<ul style="list-style-type: none"> • احكم على مدى تلبية المشروع للمعايير الموجودة في نموذج تقييم المشروع . • اختيار أفضل طريقة لحل مشكلة رياضية معقدة .

• الحكم على مدى صحة الحجج لصالح علم التجيم أو ضده.	
الإبداع، وضع الأشياء مع بعضها البعض لتكوين شيء جديد أو التعرف على مكونات بنية جديدة .	
<ul style="list-style-type: none"> • قائمة محددة بالمعايير، سرد بعض الخيارات لتحسين العلاقات العرقية في المدرسة . • إنشاء عدة فروض علمية لشرح لماذا يحتاج النبات لضوء الشمس . • اقتراح مجموعة من البدائل لتقليل الاعتماد على الوقود الحفري الذي يواجه كل من المشكلات الاقتصادية والبيئية . • مواكبة الفروض البديلة المستندة إلى المعايير . 	الإشياء
<ul style="list-style-type: none"> • عمل لوحة شرح للعروض التقديمية متعددة الوسائط حول الحشرات . • تخطيط ورقة بحث حول وجهات نظر مارك توين في الدين . • تصميم دراسة علمية لاختبار تأثير أنواع الموسيقى المختلفة على إنتاج الدجاج للبيض . 	التخطيط
<ul style="list-style-type: none"> • كتابة يومية من خلال وجهة نظر أحد جنود التحالف أو الاتحاد . • بناء مسكن لطائر ينتمي إلى المياه المحلية . • عمل مسرحية تقوم على أحد فصول قصة تقرأها. 	الإنتاج

الشكل 2 بُد المعرفة

المعرفة الحقيقية، المعلومات الأساسية	
مصطلحات المفردات والرموز الرياضية والعلامات الموسيقية والحروف الأبجدية	معرفة المصطلحات
مكونات الهرم الغذائي وأسماء نواب مجلس الشيوخ والمعارك الرئيسية في الحرب العالمية الثانية.	معرفة تفاصيل وعناصر خاصة
المعرفة المفاهيمية ، العلاقات الموجودة بين أجزاء بنية أكبر لتؤدي وظيفة معينة.	
أنواع الحيوانات وأنواع الحجج المختلفة والعصور الجيولوجية.	معرفة التصنيفات والفئات
أنواع الصراع في الأدب وقوانين نيوتن للحركة ومبادئ الديمقراطية.	معرفة المبادئ والتعميمات
نظرية التطور والنظريات الاقتصادية ونماذج DNA	معرفة النظريات والنماذج والتراكيب
المعرفة الإجرائية، كيفية إجراء شيء ما	
إجراء لحل المعادلات التربيعية ومزج الألوان للطلاء بالزيت واستهلاك الكرة الطائرة	معرفة المهارات والخوارزميات الخاصة بالموضوع
النقد الأدبي أو تحليل المستندات التاريخية وطرق حل المشكلات الرياضية	معرفة الأساليب والطرق الخاصة بالموضوع
الطرق المناسبة لأنواع التجارب المختلفة أو إجراءات التحليل الإحصائية المستخدمة في المواقف المختلفة ومقاييس أنواع الكتابة المختلفة	معرفة معايير تحديد وقت استخدام الإجراءات المناسبة
معرفة ما وراء المعرفي—معرفة التفكير بوجه عام وتفكيرك بوجه خاص	
طرق حفظ الحقائق أو قراءة إستراتيجيات الإدراك أو طرق تخطيط موقع ويب	المعرفة الإستراتيجية
مطالب القراءة المختلفة للكتب المدرسية والروايات؛ التفكير مستقبلاً عند استخدام قاعدة بيانات	معرفة المهام المعرفية، بما في ذلك المعرفة

المتعلقة بالسياق والظروف	إلكترونية؛ الاختلافات بين كتابة رسائل البريد الإلكتروني وكتابة رسائل العمل
المعرفة الذاتية	الاحتياج إلى شكل توضيحي أو مخطط لفهم العمليات المعقدة أو إدراك أفضل في البيانات الهادئة أو الحاجة إلى مناقشة أفكار مع شخص ما قبل كتابة مقال ما

المراجع

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman

Bloom, B.S., (Ed.). 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. New York: Longman

Costa, A. L. (Ed.). (2000). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA: ASCD

Marzano, R. J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press